



Universitat de Lleida

Balonmano: la relación entre los sistemas de juego, los procedimientos colectivos y su eficacia

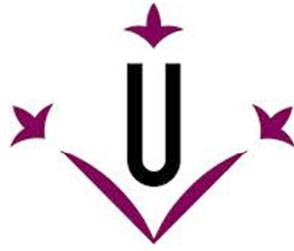
Gerard Lasierra Aguilà

<http://hdl.handle.net/10803/403463>

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Universitat de Lleida

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya. Centre de Lleida

Tesis Doctoral

Balonmano: la relación entre los sistemas de juego, los procedimientos colectivos y su eficacia.

Gerard Lasierra Aguilà

Memoria presentada para optar al grado de
Doctor por la Universitat de Lleida
(Programa de Doctorado en Actividad Física y Deporte)

Directores

David Carreras Villanova
Manuel Montoya Fernández

Lleida, Febrero 2017

AGRADECIMIENTOS

En estas primeras páginas, las que normalmente se redactan al terminar una tesis doctoral, me permitiré tres licencias: 1) agradecer en mi idioma materno, 2) obviar la titulación académica de las personas a las que dedico mi trabajo, y 3) empezar mis agradecimientos en orden cronológico inverso. Todas las personas e instituciones a las que hago referencia a continuación sabrán entenderlo, porque me conocen. Prometo ser más formal el resto del trabajo.

Aquests quatre anys d'immersió en el projecte de tesi, no haguessin passat tan de pressa, ni haguessin estat tan profitosos, sense la influència dels meus directors: David Carreras, qui m'ha tramès la seva confiança, incrementant dia a dia la meua pròpia, i Manolo Montoya a qui agraeixo especialment la seva proximitat (malgrat tot) i la seva honradesa professional. Espero que us sentiu part essencial d'aquest treball, jo sol no hagués pogut.

Altres persones han fet valuoses aportacions a aquesta tesi. Agraeixo la paciència i dedicació d'en Toni Planas, els cops de geni i la capacitat de resolució de problemes d'en Raúl Hileno, la col.laboració fidel i gairebé eterna d'en Kike Lacasa i d'en Rogelio Salesa, la capacitat de compartir coneixements d'en Demetrio Lozano i d'en Txema del Rosal, i la passió que transmet no només per l'handbol d'elit, sinó també pel de formació, d'en Xavi Pascual.

L'INEFC-Lleida, com a institució i les persones i grups que el configuren, han facilitat aquest procés. Dono les gràcies a tots els companys professors, membres del PAS, investigadors i alumnes, pel seu suport diari que m'ha evitat els dalt i baixos dels que es senten sols. Vull especialment transmetre-ho a aquells que m'han aportat valuoses idees: Pere Lavega, Toni Costes, Joan Palmi, Jorge Serna i Oleguer Camerino. Gràcies als diferents grups d'investigació, especialment al GREJE, del que he format part (simbòlica), al GRID, i al GRAT (grup de recerca dels que arriben tard), format per Conxita Duran, Quike Ballesteros, Enric Ormo i jo mateix. Arribem tard, però desitjo que tots quatre, que fa vint-i-cinc anys que teníem que fer la tesi, demostrem ara la nostra experiència acumulada amb la màxima dignitat acadèmica. En tot cas és d'agrair l'ambient de suport mutu durant aquests anys. No m'oblido dels alumnes, que ens aporten la seva energia diàriament, ni menys del PAS, que fan la seva feina i faciliten la nostra. Especial menció per aquells que han participat activament i també han fet tesi: Óscar Farrús, Enric Burgués, Teresa M^a Figuerola, Montse Sanmartí, Antònia Remolins, Araceli Rubinat, Laia Foixench, Ramon Torralba i el meu company d'handbol, en Toni Busto.

És indubtable la relació mútua establerta entre l'INEFC-Lleida i l'INEFC-Barcelona. Agrair en especial als professors d'handbol d'ambdós centres que primer vaig conèixer com a alumne i que després varen aconseguir que em sentís el seu company de feina: Fernando de Andrés (ja t'ho he dit tot, *tigre*), Emilio Alonso (qui té la capacitat de fer-te sentir millor del que realment ets) i Sergi Petit (a qui li dec una acurada explicació de tot el que m'ha aportat). També m'agradaria referenciar aquells monstres de l'handbol, que m'han servit d'espill per millorar com a entrenador i com a docent: Juan L. Antón, causant de la primera revolució en l'handbol arreu de l'Estat, Manolo Laguna, per la seva filosofia del joc i de la vida, Jordi Ribera, per permetre'm formar part del seu grup de confiança donant-me l'oportunitat de saber en què consistia realment l'handbol...i tots aquells jugadors i entrenadors que ens han deixat.

He abocat en aquest treball tota la meva experiència com a entrenador. Agrair les possibilitats ofertes des de la Federació Catalana d'Handbol, Real Federación Española de Balonmano, International Handball Federation, Federación Uruguaya de Handball, Federación de Balonmano de la República Dominicana i Club Petro de Luanda, tant pel que fa als seus presidents com tècnics i jugadors, per gaudir d'experiències professionals inigualables. Especialment a l'Associació Lleidatana d'Handbol, el Club de la meva vida, que em va retornar amb la seva confiança 18 anys de la meva dedicació. Als seus tres presidents (Lluís Segarra, Ramon Montagut i Francesc Berenguer), als entrenadors, directius, delegats i jugadores, dedico especialment aquest treball, doncs el temps emprat per aquest els hi vaig tenir que treure a tots ells.

La meva implicació amb l'handbol va néixer d'aquells entrenadors lleidatans que van saber captar-me per l'handbol quan no tenia clar quin era el meu esport. Agraixo doncs als meus mestres la seva dedicació: Joaquim Mora (el meu primer entrenador a l'escola), Eduard Usié (qui va portar l'handbol lleidatà a una dimensió desconeguda, a la seva manera), Joan Freixenet (en pau sigui a les altures una de les millors persones que he conegut), i José Maria Ponz (qui no només em va formar com a jugador, sinó sobre tot com a persona).

Deixo com sempre, els meus amics i la meva família pel final, especialment aquests darrers anys. A tots, el meu infinit agraïment i estima per mantenir-me al vostre costat, en temps una mica més complicats de l'habitual. No seria el que crec que sóc sense Elies i Regina, els meus pares, que van renunciar a tot per mi. Espero tenir-vos molts anys més al meu costat, per tractar de tornar-vos tot el que m'heu donat: la vostra vida i el meu futur. No he pogut estar a l'alçada humana d'en Josep Maria, el meu germà, qui essent el petit ha esdevingut el meu ídol per la seva incomparable bondat, ara incrementada per la meva cunyada-germana Imma, la dolça. Encara que no us ho demostrí sovint, us estimo molt, i penso gaudir altre cop de tots vosaltres, ben aviat.

RESUMEN

En esta investigación se plantean como objetivos principales diseñar un modelo de registro que permita describir y relacionar los elementos configuradores del juego del balonmano, y aplicar ese modelo a la comparación entre dos categorías de competición. Siguiendo las directrices de la metodología observacional se opta por un sistema combinado de formatos de campo y sistema de categorías, utilizando un diseño de investigación de carácter ideográfico, puntual y multidimensional. Se utiliza como instrumento de observación y registro el *software Dartfish TeamPro V.4.5* para analizar siete partidos de categoría absoluta masculina (Copa del Rey de España, 2012), y siete partidos de categoría infantil masculina (Campeonato de España de clubes, 2012), generándose datos de tipo concurrente y de evento. Se aplican técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales bivariantes para el análisis relacional de los datos, añadiéndose la técnica multivariante de árboles de decisión al análisis comparativo de grupos. En relación al primer objetivo de la investigación, destacan los resultados que constatan la asociación entre sistemas de juego y procedimientos colectivos tanto ofensivos como defensivos, así como la dificultad en establecer relaciones significativas entre el ataque y la defensa. Respecto al segundo objetivo, las diferencias más significativas entre las dos categorías de competición se obtienen en los criterios diferencias en el marcador (marco situacional), sistemas de juego defensivos (marco estratégico), así como una mayor ocurrencia de errores técnico-tácticos en categoría infantil (marco de la eficacia).

Palabras clave: deporte como sistema, balonmano, contexto, sistemas de juego, procedimientos colectivos, eficacia.

En aquesta investigació es plantegen com a objectius principals dissenyar un model de registre que permeti descriure i relacionar els elements que configuren el joc de l'handbol, i aplicar-los a la comparació entre dues categories de competició. Seguint les directrius de la metodologia observacional s'opta per un sistema combinat de formats de camp i sistema de categories, emprant un disseny d'investigació de caire ideogràfic, puntual i multidimensional. S'utilitza com a instrument d'observació i registre el *software Dartfish TeamPro V. 4.5* per analitzar set partits de categoria absoluta masculina (Copa del Rei d'Espanya, 2012) i set partits de categoria infantil masculina (Campionat d'Espanya de clubs, 2012), generant-se dades de tipus concurrent i d'esdeveniment. S'apliquen tècniques descriptives i d'inferència estadística bivariada per a l'anàlisi relacional de les dades, afegint-se la tècnica multivariada d'arbres de decisió a l'anàlisi comparatiu de grups. En relació al primer objectiu de la investigació, destaquen els resultats que constaten l'associació entre sistemes de joc i procediments col·lectius tant ofensius com defensius, així com la dificultat en establir relacions significatives entre l'atac i la defensa. Respecte el segon objectiu, les diferències més significatives entre ambdues categories de competició, s'obtenen en els criteris diferències en el marcador (marc situacional), sistemes de joc defensius (marc estratègic), així com una major ocurrència d'errades tècnic-tàctiques en categoria infantil (marc de la eficàcia).

Paraules clau: esport com a sistema, handbol, context, sistemes de joc, procediments col·lectius, eficàcia.

ABSTRACT

The principal objectives proposed for this research are to design a recording model that will permit the elements configuring the sport of team handball to be described and related, and to apply this model to the comparison between two categories of competition. Following the guidelines of observational methodology, a combined system has been chosen of field format and system of categories, using an ideographic, specific and multidimensional research design. Dartfish TeamPro V.4.5 software has been used as the instrument of observation and recording to analyse seven matches in the top male category (Spanish King's Cup, 2012) and seven matches in the children's male category (Spanish Club Championship, 2012), generating concurrent and event data. Bivariate descriptive and inferential statistical techniques were used for the relational analysis of the data, adding the multivariate technique of decision trees to the comparative analysis of groups. With regard to the first research objective, of note are the results that show the association between game systems and collective procedures, both offensive and defensive, and the difficulty of establishing significant relationships between attack and defence. With regard to the second objective, the most significant differences between the two categories of competition are obtained in the different criteria on the scoreboard (situational framework), defensive game systems (strategic framework) and a greater occurrence of technical-tactical errors in the children's category (effectiveness framework).

Keywords: sport as system, team handball, context, game systems, collective procedures, effectiveness.

SUMARIO

AGRADECIMIENTOS.....	I
RESUMEN.....	III
RESUM.....	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVII
LISTA DE ABREVIATURAS	XXI
INTRODUCCIÓN	1
PARTE 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
CAPÍTULO 1: PARADIGMAS Y PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS DE LOS DEPORTES COLECTIVOS . 7	
1.1 PARADIGMAS CIENTÍFICOS Y SU INFLUENCIA EN LAS DIFERENTES CONCEPCIONES DE LOS DEPORTES COLECTIVOS.....	7
1.1.1 Teorías generales (Paradigmas clásicos) y su influencia en los deportes de equipo?	7
1.1.2 Enfoque sistémico: Teorías intermedias.	16
1.1.3 Teoría de los Sistemas Dinámicos Ecológicos	19
1.2 APLICACIÓN DE LAS PROPUESTAS SISTÉMICAS AL ESTUDIO DE LOS DEPORTES DE EQUIPO.....	22
1.2.1 Elección de los modelos sistémicos	22
1.2.2 Enfoque sistémico basado en las prácticas de colaboración y oposición: Praxiología.....	23
1.2.3 Enfoque sistémico basado en el deporte: Análisis de la estructura funcional (Modelo Horizontal estructural)	29
1.2.4 Enfoques sistémicos basados en el deportista-equipo: aplicaciones de la Teoría de Sistemas Dinámicos Ecológicos.....	34
1.3 PROPUESTA DE MODELO SISTÉMICO EN ESTA INVESTIGACIÓN.....	74
1.3.1 Influencias de las aproximaciones sistémicas consideradas.....	74
1.3.2 Modelo resultante: perspectiva sistémica del deporte	79
1.4 RECAPITULACIÓN	92

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DEL BALONMANO COMO SISTEMA	93
2.1 ANTECEDENTES: TESIS DOCTORALES EN BALONMANO Y MARCOS DE REFERENCIA ...	93
2.1.1 Multiplicidad de marcos teóricos, aplicaciones y ámbitos	93
2.1.2 Aportaciones al análisis del jugador y del equipo	97
2.1.3 Aportaciones al análisis sistémico del balonmano.....	101
2.2. FUENTES DOCUMENTALES: ANÁLISIS DEL BALONMANO COMO SISTEMA DEPORTIVO	106
2.2.1 Parámetros formales (descripción estática)	107
2.2.2 Modelos funcionales (relación dinámica)	111
2.3 MODELO APLICADO: ANÁLISIS SISTÉMICO DEL BALONMANO	146
2.3.1 Componentes y límites de la lógica interna	146
2.3.2 Los niveles de aproximación a las acciones de juego y sus implicaciones metodológicas	150
2.3.3 La relación sistémica entre los niveles de acción y sus implicaciones metodológicas	161
2.4 RECAPITULACIÓN	172

PARTE 2. METODOLOGÍA..... 173

CAPÍTULO 3. LA OBSERVACIÓN COMO MÉTODO DE INVESTIGACIÓN EN DEPORTES DE EQUIPO	175
3.1 SELECCIÓN DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN EN DEPORTES DE EQUIPO.....	175
3.1.1 Ajuste al objeto de estudio: ¿qué pretendemos?	175
3.1.2 El nivel paradigmático: ¿podemos posicionarnos en un solo paradigma de investigación?.....	177
3.1.3 El nivel metodológico: ¿qué opciones se ajustan a nuestra investigación?	183
3.1.4 Selección del Método de Investigación en Deportes de Equipo: ¿qué escogemos?	193
3.2 LAS FASES DEL DISEÑO METODOLÓGICO EN LA METODOLOGÍA OBSERVACIONAL Y SU APLICACIÓN A LOS DEPORTES COLECTIVOS.....	196
3.2.1 Delimitación del problema: objetivos y tipos de observación	197
3.2.2 Tipos de diseños observacionales	201
3.2.3 El instrumento de observación	204
3.2.4 El muestreo observacional	208
3.2.5 Las unidades de codificación, tipos de dato, parámetros de registro y aplicaciones informáticas.....	211
3.2.6 El control de la calidad de los datos	216
3.2.7 El análisis de los datos	221

3.2.8 La interpretación de los resultados.....	227
3.3 RECAPITULACIÓN	228
CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO OBSERVACIONAL EN ESTA INVESTIGACIÓN	229
4.1 OBJETIVOS, DISEÑO Y TEMPORALIZACIÓN	229
4.1.1 Objetivos de la investigación.....	230
4.1.2 Características específicas del diseño de investigación	231
4.1.3 Fases y temporalización de la investigación	235
4.2 CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES SIGNIFICATIVAS DE OBSERVACIÓN	236
4.2.1 Unidades de observación o conducta	236
4.2.2 Unidades de observación o conducta en Balonmano.....	237
4.2.3 Unidades de observación en esta investigación	240
4.3 SISTEMA COMBINADO DE FORMATOS DE CAMPO Y CATEGORÍAS APLICADOS AL INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN	254
4.3.1 Estructura del sistema combinado de observación	254
4.3.2 Descripción de los criterios fijos del instrumento:.....	255
4.3.3 Descripción de los criterios cambiantes del instrumento:.....	256
4.4 MUESTREO OBSERVACIONAL: MUESTRA DE SUJETOS Y MUESTREO INTER E INTRA SESIONAL.....	294
4.4.1 Muestra de sujetos.....	294
4.4.2 Muestreo inter-sesional	295
4.4.3 Muestreo intra-sesional	297
4.5 SISTEMATIZACIÓN DEL REGISTRO: INSTRUMENTO DE REGISTRO Y CODIFICACIÓN DEL DATO	298
4.5.1 Selección del instrumento de registro	298
4.5.2 Elaboración del instrumento de registro	300
4.5.3 Codificación y proceso de registro	302
4.6 CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS DATOS: VALIDEZ Y FIABILIDAD.....	304
4.6.1 Control de la calidad de los datos: validez	304
4.6.2 Control de la calidad de los datos: fiabilidad	308
4.7 RECAPITULACIÓN	312
PARTE 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	313
CAPÍTULO 5. RESULTADOS.....	315
5.1 INTRODUCCIÓN: NIVELES DE ANÁLISIS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	315
5.1.1 El diseño de niveles de análisis o aproximación.....	315

5.1.2 Selección de técnicas descriptivas e inferenciales	318
5.1.3 La exposición de los datos.....	322
5.2 ANÁLISIS INTRAMARCO (CATEGORÍAS DE COMPETICIÓN INFANTIL Y ABSOLUTA).	
NIVEL 1 y 2.....	323
5.2.1 Marco situacional	323
5.2.2 Marco estratégico: sistemas de juego	337
5.2.3 Marco estratégico: procedimientos colectivos.....	350
5.2.4 Marco estratégico: acciones de juego.....	362
5.2.5 Marco eficacia: resultados y eficacia	383
5.3 ANÁLISIS INTERMARCOS (CATEGORÍAS DE COMPETICIÓN INFANTIL Y ABSOLUTA).	
NIVEL 3	392
5.3.1 Marco situacional y marco sistemas juego	392
5.3.2 Marco situacional y táctica colectiva	394
5.3.3 Marco situacional y acciones individuales	396
5.3.4 Marco situacional y eficacia	403
5.3.5 Marco sistemas juego y táctica colectiva.....	409
5.3.6. Marco sistemas juego y acciones individuales.....	415
5.3.7 Marco sistemas de juego y eficacia.....	418
5.3.8 Marco táctica colectiva y acciones individuales.....	422
5.3.9 Marco táctica colectiva y eficacia.....	428
5.3.10 Marco acciones individuales y eficacia	432
CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN.....	439
6.1 INTRODUCCIÓN	439
6.2 DISCUSIÓN DE LAS PARTES TEÓRICA Y EMPÍRICA DE LA INVESTIGACIÓN	442
6.2.1 Fundamentación teórica y deportes de equipo	442
6.2.2 Fundamentación teórica y balonmano	443
6.2.3 Parte empírica y metodología observacional.....	444
6.3 MARCO SITUACIONAL	446
6.3.1 Marco situacional en el marco teórico y empírico.....	446
6.3.2 Tiempo de juego.....	448
6.3.3 Periodos de juego y marcador	450
6.3.4 Fases, secuencias y duración.....	452
6.3.5 Situación numérica.....	454
6.3.6 Advertencia de juego pasivo	456

6.3.7 Relevancia de los criterios del marco situacional en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil	457
6.4 MARCO ESTRATÉGICO: SISTEMAS DE JUEGO.....	458
6.4.1 Sistemas de juego en el marco teórico y empírico	458
6.4.2 Sistemas de juego ofensivos	460
6.4.3 Sistemas de juego defensivos	462
6.4.4 Relación entre sistemas ofensivos y defensivos	463
6.4.5 Relevancia del criterio sistemas de juego en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil	465
6.5 MARCO ESTRATÉGICO: PROCEDIMIENTOS COLECTIVOS.....	466
6.5.1 Procedimientos colectivos en el marco teórico y empírico	466
6.5.2 Procedimientos colectivos con balón.....	468
6.5.3 Procedimientos colectivos sin balón.....	469
6.5.4 Procedimientos colectivos defensivos	470
6.5.5 Relación entre procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón y procedimientos defensivos	471
6.5.6 Relevancia del criterio procedimientos colectivos en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil	473
6.6 MARCO ESTRATÉGICO: ACCIONES OFENSIVAS INDIVIDUALES	474
6.6.1 Acciones individuales de juego en el marco teórico y empírico	474
6.6.2 Puestos específicos ofensivos en el juego con y sin balón.....	476
6.6.3 Espacio de juego: distribución por zonas.....	478
6.6.4 Principios de juego	482
6.6.5 Transmisión del balón en ataque	484
6.6.6 Relevancia del criterio acciones con balón en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil	487
6.7 RELACIÓN ENTRE LOS CRITERIOS DEL MARCO ESTRATÉGICO: SISTEMAS, PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES.....	488
6.7.1 Relación entre los sistemas de juego y los procedimientos colectivos.....	488
6.7.2 Relación entre los sistemas de juego y las acciones individuales	491
6.7.3 Relación entre los procedimientos colectivos ofensivos y las acciones individuales	493
6.8 MARCO EVALUATIVO: RESULTADOS Y EFICACIA.....	495
6.8.1 Resultados y eficacia en el marco teórico y empírico	495
6.8.2 Resultados: errores ofensivos	499
6.8.3 Resultados: aciertos ofensivos	502

6.8.4 Otros resultados.....	503
6.8.5 Eficacia ofensiva	506
6.8.6 Relevancia de los criterios del marco de la eficacia en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil	510
6.9 MARCO SITUACIONAL Y MARCO ESTRATÉGICO.....	511
6.9.1 Secuencias de juego y sistemas de juego.....	511
6.10 MARCO SITUACIONAL Y MARCO EFICACIA	514
6.10.1 Situación numérica y eficacia (ataque y lanzamiento).....	514
6.10.2 Periodo de juego y eficacia (ataque y lanzamiento)	516
6.10.3 Diferencia de goles y eficacia (ataque y lanzamiento).....	517
6.11 MARCO ESTRATÉGICO Y MARCO EFICACIA	519
6.11.1 Sistema de juego y eficacia (ataque y lanzamiento)	519
6.11.2 Táctica Colectiva y eficacia (ataque)	521
6.11.3 Acciones individuales y eficacia (ataque y lanzamiento)	524
PARTE 4. CONSIDERACIONES FINALES.....	531
7.1 CONCLUSIONES	532
7.1.1 Conclusiones sobre los marcos de investigación en Balonmano en relación a los objetivos de estudio	532
7.1.2 Conclusiones sobre las categorías de competición analizadas en relación a los objetivos de estudio	541
7.2 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	549
7.2.1 Limitaciones de diseño de la investigación	549
7.2.2 Limitaciones de diseño del instrumento	549
7.2.3 Limitaciones de la muestra escogida	549
7.2.4 Limitaciones del análisis de los datos.....	550
7.2.5 Limitaciones en la comparación de resultados	551
7.3 FUTURAS INVESTIGACIONES	552
7.4 APLICACIONES PRÁCTICAS	554
7.4.1 Aplicación a los conceptos clave de la investigación	554
7.4.2 Tendencias actuales de juego en alto rendimiento y su influencia en etapas de formación	556
7.4.3 Orientaciones metodológicas para la formación	558
BIBLIOGRAFÍA.....	563
ANEXOS (CD)	611

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de tesis doctorales consultadas.....	95
Tabla 2. Evolución de los medios tácticos colectivos.....	125
Tabla 3. Ejemplo de evolución del concepto de acción técnico-táctica (adaptado de Sánchez, 1991 y Espar, 2011).	133
Tabla 4. Concepto y factores constitutivos de la dimensión contextual desde el modelo competitivo y el modelo ecológico en balonmano.....	141
Tabla 5. Relación entre los Procedimientos Colectivos y las Organizaciones de Juego (adaptado de Lasierra, 1999).	156
Tabla 6. Características del Método Experimental y Método Observacional.	193
Tabla 7. Estudios de referencia en el análisis de deportes de equipo mediante el Método Observacional.	200
Tabla 8. Estudios de referencia: análisis de la competición en deportes de equipo mediante sistemas combinados de observación.	207
Tabla 9. Estudios de referencia: criterios establecidos para el muestreo observacional en el análisis de los deportes de equipo.	210
Tabla 10. Programas informáticos específicos.	215
Tabla 11. Estudios de referencia: fiabilidad en el control de la calidad del dato.....	220
Tabla 12. Análisis de los datos en función del diseño observacional.	225
Tabla 13. Estudios de referencia: selección del tipo de datos.	226
Tabla 14. Fases y temporalización del proceso de esta investigación.....	235
Tabla 15. Marco situacional: criterios y categorías.....	262
Tabla 16. Marco estratégico (Sistemas de Juego): criterios y categorías.....	269
Tabla 17. Marco estratégico (Procedimientos colectivos): criterios y categorías.....	274
Tabla 18. Marco estratégico (Acciones de Juego): criterios y categorías.	286
Tabla 19. Marco eficacia (Resultados): criterios y categorías.	292
Tabla 20. Configuración global del instrumento de observación.	293

Tabla 21. Relación de equipos observados en categoría absoluta e infantil.....	294
Tabla 22. Expertos consultados para la validación.....	304
Tabla 23. Resultados obtenidos en relación a los criterios propuestos para la validación del instrumento de observación.....	307
Tabla 24. Resultados del índice de concordancia en la 1ª sesión de evaluación.....	310
Tabla 25. Resultados del índice de concordancia en la 2ª sesión de evaluación.....	311
Tabla 26. Análisis intramarco e intermarco. Niveles de análisis 1, 2 y 3.....	317
Tabla 27. Marco situacional: duración de las secuencias de juego.....	323
Tabla 28. Marco situacional: número de secuencias de juego por minuto.....	324
Tabla 29. Frecuencia y porcentaje de secuencias por tipología de ataque.....	327
Tabla 30. Secuencias con aviso de juego pasivo respecto el total.	330
Tabla 31. Duración de las secuencias de juego en relación a los intentos de ataque.	331
Tabla 32. Duración de las secuencias de juego en relación a la situación numérica. .	332
Tabla 33. Duración de las secuencias de juego con aviso de juego pasivo.	333
Tabla 34. Distribución de sistemas de juego por fases en el ataque posicional definitivo.	337
Tabla 35. Distribución de los sistemas de juego por fases, en defensas contra APD.	340
Tabla 36. Análisis del sistema de juego en transformación ofensivo y defensivo (ABS).	342
Tabla 37. Análisis del sistema de juego en transformación ofensivo y defensivo (INF).	343
Tabla 38. Análisis del sistema de juego ofensivo y defensivo finales (ABS).	344
Tabla 39. Análisis del sistema de juego ofensivo y defensivo finales (INF).....	344
Tabla 40. Procedimientos colectivos ofensivos con balón y colectivos defensivos (ABS).	354
Tabla 41. Procedimientos colectivos ofensivos con balón y colectivos defensivos (INF).	354
Tabla 42. Procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón (ABS).	355

Tabla 43. Procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón (INF).....	356
Tabla 44. Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y colectivos defensivos (ABS).	357
Tabla 45. Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y colectivos defensivos (INF).	357
Tabla 46. Principios de juego y puestos específicos jugador con balón (ABS).....	377
Tabla 47. Principios de juego y puestos específicos jugador con balón (INF).	377
Tabla 48. Caracterización de la continuidad de juego por puestos específicos (ABS).	379
Tabla 49. Caracterización de la continuidad de juego por puestos específicos (INF).	379
Tabla 50. Relación entre los criterios de eficacia del ataque y las fases del juego.....	387
Tabla 51. Relación entre las secuencias de ataque y los sistemas de juego ofensivos.	392
Tabla 52. Orden de ocurrencia de los procedimientos colectivos con balón por secuencia.	394
Tabla 53. Orden de participación por puestos específicos en cada secuencia.	396
Tabla 54. Continuidad del ataque en relación a aviso de juego pasivo.....	397
Tabla 55. Orden de los principios básicos de juego en cada secuencia.	399
Tabla 56. Secuencias de principios de juego en ataques definitivos.	401
Tabla 57. Relación entre la situación numérica y la eficacia del ataque y de lanzamiento.	403
Tabla 58. Periodo de juego y eficacia del ataque y de lanzamiento.	406
Tabla 59. Diferencia en el marcador y eficacia del ataque y de lanzamiento.	407
Tabla 60. Sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos ofensivos.....	409
Tabla 61. Sistema de juego defensivo final y procedimientos colectivos defensivos. .	410
Tabla 62. Sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos defensivos....	412
Tabla 63. Sistema defensivo final y procedimientos colectivos ofensivos.	414
Tabla 64. Sistemas ofensivos y eficacia del ataque y de lanzamiento.	418
Tabla 65. Sistemas defensivos y eficacia del ataque y de lanzamiento.	420

Tabla 66. Procedimientos colectivos ofensivos con balón y principios de juego.	422
Tabla 67. Jugador por puesto específico iniciador de procedimientos colectivos con balón.	424
Tabla 68. Jugador colaborador sin balón y procedimientos colectivos sin balón.....	426
Tabla 69. Procedimientos colectivos ofensivos con balón y eficacia ofensiva.....	428
Tabla 70. Procedimientos colectivos defensivos y eficacia ofensiva.	429
Tabla 71. Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y eficacia ofensiva.....	431
Tabla 72. Puesto específico del jugador finalizador y eficacia del ataque.	432
Tabla 73. Puesto específico del jugador finalizador y eficacia de lanzamiento.	433
Tabla 74. Principios de juego y eficacia del ataque y de lanzamiento.	435
Tabla 75. Zonas de finalización y eficacia del ataque y de lanzamiento.	437
Tabla 76. Investigaciones aplicadas al análisis de competiciones en balonmano.....	441
Tabla 77. Zonas de finalización y eficacia de lanzamiento (Criterios EHF – IHF).	528

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Teorías generales, intermedias y contemporáneas y deportes de equipo	10
Figura 2. Clasificación de los dominios deportivos (Parlebas, 1988).	24
Figura 3. Evolución del modelo ataque-defensa al modelo sistémico. Adaptado de Bayer (1986) y Gréhaigine et al. (1995, 2005).....	33
Figura 4. Teaching Games for Understanding: propuesta inicial (Bunker & Thorpe, 1982) y modelo modificado (Kirk & McPhail, 2002).....	59
Figura 5. Modelos de enseñanza en el deporte. Adaptado de Castejón et al. (2003) y Devís y Peiró (2007).....	65
Figura 6. Tres aproximaciones a la visión compleja de la competición en deportes de equipo (Lebed, 2013).	85
Figura 7. Propuesta de modelización del balonmano como deporte colectivo.	88
Figura 8. Situaciones de juego o roles y niveles de aproximación.	90
Figura 9. Ciclo de juego y posesiones de balón. Adaptado de Antón (1990) y González Ramírez (2012).....	113
Figura 10. Evolución de los conceptos relacionados con las fases del juego.....	116
Figura 11. Criterios para determinar los sistemas de juego ofensivo.	118
Figura 12. Simbología y terminología sistemas de juego ofensivos.....	119
Figura 13. Criterios para determinar los sistemas de juego defensivos.	121
Figura 14. Nomenclatura y simbología sistemas de juego defensivos.	122
Figura 15. Integración de conductas y acciones en el contexto de juego.	149
Figura 16. Elementos estructurales y principios básicos del juego.	151
Figura 17. La relación entre las acciones tácticas ofensivas y defensivas. Adaptado de Lasierra (1990).	159
Figura 18. La relación entre técnica y táctica en situación real de juego (Lasierra, 2010).....	160
Figura 19. Planificación: 1) análisis de contenidos/áreas, 2) secuenciar la dificultad y 3) relacionar la complejidad (Lasierra, 2011b).	163

Figura 20. Metodologías específicas y nivel de control interno (Anguera & Castañer, 2005).....	185
Figura 21. Fases del diseño observacional. Adaptado de Anguera y Castañer (2005).	196
Figura 22. Tipología de los diseños observacionales (Anguera & Castañer, 2005).....	201
Figura 23. Estudios de referencia: tipos de diseño observacional en deportes de equipo.....	203
Figura 24. Diferentes acepciones del muestreo observacional. Adaptado de Anguera y Castañer (2005).....	208
Figura 25. Tipología de datos de Bakeman (1978), en Anguera y Castañer (2005)...	212
Figura 26. Parámetros de registro. Adaptado de Carreras (1991) y Anguera y Castañer (2005).....	213
Figura 27. Tipos de datos en relación a las unidades del diseño y a los parámetros de registro. Adaptado de Anguera y Castañer (2005).....	214
Figura 28. Coeficientes básicos de concordancia inter e intra- observadores (Anguera et al., 2003).	217
Figura 29. Síntesis de las características específicas de esta investigación.	234
Figura 30. Unidades temporales de observación en Balonmano.	239
Figura 31. Niveles de concreción y relación de marcos contemplados.	241
Figura 32. Marco situacional: relación con secuencias y resultado.....	244
Figura 33. Macrosistema: sistemas de juego en igualdad numérica y dinámica de desarrollo. Adaptado de Lasierra (2013).....	246
Figura 34. Criterios de selección de los procedimientos colectivos.....	248
Figura 35. Procedimientos Colectivos: descripción y relación con los principios de juego ofensivo para su caracterización. Adaptado de Lasierra (2013).....	250
Figura 36. Acciones de juego en relación a elementos estructurales y secuencias. ...	252
Figura 37. Relación entre los tipos de resultado y las secuencias ofensivas.....	253
Figura 38. Diseño combinado de formatos de campo y sistema de categorías.....	254
Figura 39. Puestos específicos ofensivos y delimitación de zonas de actuación.	279
Figura 40. Cuadro de competición, fechas y resultados. Copa del Rey 2012.....	296

Figura 41. Cuadro de competición, fechas y resultados. C.E. Infantil, 2012.	296
Figura 42. Comandos para la edición del instrumento Dartfish TeamPro v.4.5.	300
Figura 43. Aplicaciones de pantalla para el instrumento Dartfish TeamPro V.4.5.	301
Figura 44. Síntesis del proceso de registro para un ataque definitivo.	303
Figura 45. Detalle del cuestionario emitido a los expertos para su validación.	306
Figura 46. Número de secuencias de juego por período en cada categoría..	325
Figura 47. Marco situacional: diferencia de goles (marcador parcial).....	326
Figura 48. Secuencias de juego por tipología de situación numérica	329
Figura 49. Diferencia en el marcador parcial por periodos de juego	334
Figura 50. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco situacional.	335
Figura 51. Sistemas ofensivos utilizados en el juego inicial, transformación y juego final.	338
Figura 52. Sistemas defensivos utilizados en el juego inicial, transformación y juego final.	340
Figura 53. Transformación ofensiva y sistema defensivo	346
Figura 54. Transformación defensiva y sistema defensivo	347
Figura 55. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco estratégico sistemas de juego	348
Figura 56. Frecuencia de ocurrencia de procedimientos colectivos con balón	350
Figura 57. Frecuencia de ocurrencia de procedimientos colectivos sin balón	351
Figura 58. Frecuencia de ocurrencia de procedimientos colectivos defensivos.....	352
Figura 59. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco estratégico procedimientos colectivos.	359
Figura 60. Pases previos e indicadores de inicio del ataque.	362
Figura 61. Acciones con balón distribuidas por puestos específicos ofensivos.....	363
Figura 62. Acciones de colaboración sin balón por puestos específicos ofensivos	365
Figura 63. Zonas de finalización de la posesión individual del balón	366

Figura 64. Zonas finales de ataque que implican cambio de posesión de balón	367
Figura 65. Zonas de intervención del defensor más próximo en la suelta de balón ...	369
Figura 66. Distribución de los Principios de Juego aplicados por jugadores con balón	370
Figura 67. Caracterización de la continuidad en el juego de ataque	371
Figura 68. Relación de pases y recepciones entre jugadores colindantes y no colindantes.	372
Figura 69. Relación de últimos pases entre jugadores colindantes y no colindantes..	374
Figura 70. Relación de zonas de pase-recepción	376
Figura 71. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco estratégico acciones de juego con balón	381
Figura 72. Relación de errores reglamentarios y errores técnicos.	383
Figura 73. Relación de errores de lanzamiento y aciertos del ataque.....	384
Figura 74. Resultados de las fases de transición y de ataques intermedios	386
Figura 75. Errores y aciertos de lanzamiento (eficacia de lanzamiento)	388
Figura 76. Eficacia de lanzamiento en función de la situación de juego	389
Figura 77. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco de eficacia en el ataque posicional.	391
Figura 78. Relación entre el aviso de juego pasivo y la eficacia ofensiva	405
Figura 79. Sistemas de juego ofensivos finales y zonas de finalización	415
Figura 80. Sistemas de juego defensivos finales y zonas de finalización	416
Figura 81. Zonas de lanzamiento en los Campeonatos de España de Selecciones Infantiles Masculinas (2014, 2015, 2016). Recuento de lanzamientos de los tres campeonatos expresados en frecuencias y porcentajes por zonas.	480
Figura 82. Zonas de lanzamiento y eficacia en los Campeonatos de Selecciones Infantiles Masculinos (2014, 2015, 2016).	529

LISTA DE ABREVIATURAS

A

A, Ā:	Presencia o ausencia de adversario
ABS:	Categoría Absoluta
ACAJP:	Aviso de Juego Pasivo
ADEC:	Ayuda decisiva
ANOVA:	Análisis de la varianza
AP:	Ataque Posicional
AP+4:	Quinto y sucesivos ataques posicionales
AP1:	Primer Ataque Posicional
AP2:	Segundo Ataque Posicional
AP3:	Tercer Ataque Posicional
AP4:	Cuarto Ataque Posicional
APA:	American Psychological Association
APD:	Ataque Posicional Definitivo
APP+2:	Tercer y sucesivos ataques posteriores
APP1:	Primer ataque posterior
APP2:	Segundo ataque posterior
ASOBAL:	Asociación Clubes de Balonmano
AVCHD:	Advanced video coding high definition

B

BCN:	Barcelona
BCOL:	Blocaje colectivo
BENEF.:	Jugador beneficiario
BLOQ:	Bloqueo con o sin balón
BM:	Balonmano

C

C, Ā:	Presencia o Ausencia de compañero
C.:	Campeonato
CCAPO1:	Finalización ataque posicional (1,2...)
CHAID:	Chi Square Automatic Detector
CIRC.:	Circulación (del jugador o del balón)
CM:	Secuencia de juego crea-mantiene
CMO:	Secuencia juego crea-mantiene-ocupa
CO:	Secuencia de juego crea-ocupa
COBE:	Cobertura defensiva
COLAB.:	Jugador colaborador
COM:	Secuencia juego crea-ocupa-mantiene
CONT1:	Tipo de continuidad del ataque (1,2...)

COPD:	Cambio de oponente distinta línea
COPM:	Cambio de oponente misma línea
CPASA1:	Continuidad del ataque con pase (1,2...)
CREA:	Principio de juego: crear
CRECU1:	Continuidad ataque recuperación (1,2...)
CRUC:	Cruce
CSACA1:	Continuidad ataque con saque (1,2...)

D

DCL:	Date Control Language
DESIG:	Desigualdad numérica
DESL:	Deslizamiento
DESPL:	Desplazamiento
DIS.OP.:	Distancia con el oponente
DM:	Diferencia en el marcador
DM0:	Diferencia de 0 goles o empate
DM1:	Diferencia de 1 gol a favor
DM-1:	Diferencia de 1 gol en contra
DM2:	Diferencia de 2 goles a favor
DM-2:	Diferencia de 2 goles en contra
DM3:	Diferencia de 3 goles a favor
DM-3:	Diferencia de tres goles en contra
DM4:	Diferencia de 4 goles a favor
DM-4:	Diferencia de 4 goles en contra
DMG+4:	Diferencia de más de 4 goles a favor
DMP+4:	Diferencia de más de 4 goles en contra
DOBL:	Doblaje defensivo
DVD:	Digital Versatile Disc

E

ECD:	Enseñanza Comprensiva del Deporte
Ech:	European Championship
EHF:	European Handball Federation
EQ:	Equipo
EQA:	Equipo A
EQB:	Equipo B
e. g.:	<i>Exempli gratia</i> (por ejemplo)
et al.	<i>Et alii</i> (y otros)
etc.:	<i>Et caetera</i> (etcétera)

F

F.:	Fase de juego
FCH:	Federació Catalana d'Handbol
FCS:	Free-will Complex System
FEM.:	Categoría femenina
FII:	Fase indicador de inicio del ataque
FIJA:	Fijación con o sin balón
FPR:	Fase de preparación del ataque

G

GB:	Gigabyte
GEP:	Grup d'estudis praxiològics
GEIP:	Grupo de estudios e investigaciones praxiológicas
GPAI:	Game Performace Assessment Instrument
GREJE:	Grup de Recerca en esports i jocs esportius
GRID:	Grup de Recerca i innovació de dissenys
GSEQ:	Generalized Sequential Querier

H

HDV:	High Definition Video
HOISAN:	Herramienta de observación de las interacciones sociales en ambientes naturales

I

i.e.:	<i>Id est</i> (es decir)
I, Ī:	Presencia o ausencia de Incertidumbre
IHF:	International Handball Federation
INCO:	Inicio colectivo de ataque
INF:	Categoría Infantil
ININ:	Inicio individual de ataque
Ir Res.:	Disparador del instrumento de registro que vincula el registro al resultado

J

JCB1:	Jugador con balón (1,2...)
JCOL1:	Jugador colaborados sin balón (1,2...)
JDF:	Sistema de juego defensivo Final
JDF321:	Sistema de juego defensivo final 3:2:1
JDF33:	Sistema de juego defensivo final 3:3
JDF42:	Sistema de juego defensivo final 4:2
JDF51:	Sistema de juego defensivo final 5:1
JDF60:	Sistema de juego defensivo final 6:0
JDFIN:	Sistema juego final defensa individual
JDFMI:	Sistema juego final defensa mixta
JDFOT:	Otros sistemas de juego defensivo final
JDI:	Sistema de juego Defensivo Inicial
JDI321:	Sistema de Juego defensivo inicial 3:2:1

JDI33:	Sistema de juego defensivo inicial 3:3
JDI42:	Sistema de juego defensivo Inicial 4:2
JDI51:	Sistema de juego defensivo inicial 5:1
JDI60:	Sistema de juego defensivo inicial 6:0
JDIIN:	Sistema juego defensivo inicial individual
JDIMI:	Sistema juego defensivo inicial mixto
JDIOT:	Otros sistemas de juego defensivo inicial
JJOO:	Juegos Olímpicos
JOF:	Sistema de juego ofensivo final
JOF24:	Sistema de juego ofensivo final 2:4
JOF331:	Sistema juego ofensivo final 3:3, 1 pivót
JOF332:	Sistema juego ofensivo final 3:3, 2 pivóts
JOF42:	Sistema de juego ofensivo final 4:2
JOI24:	Sistema de juego ofensivo inicial 2:4
JOI331:	Sistema juego ofensivo inicial 3:3, 1 pivót
JOI332:	Sistema juego ofensivo inicial 3:3, 2 pivóts
JOI42:	Sistema de juego ofensivo inicial 4:2
JUG.COL.:	Jugador Colaborador
JUG1:	Jugador con balón (1,2...)
JUN:	Categoría Junior
JUV:	Categoría Juvenil

M

M:	Principio de juego mantener
MACRO:	Macrosistema
MASC:	Categoría masculina
MB:	Megabyte
MCO:	Secuencia de juego mantener-crear-ocupar
ME:	Metodología Experimental
MESO:	Mesosistema
MICRO:	Microsistema
min:	Minuto
MO:	Metodología Observacional
MO:	Secuencia de juego mantener-ocupar
MOTS:	Measuring and Observation Tool in Sport
MPEG-2:	Moving Picture Experts Group 2
MS:	Metodología selectiva

O

O:	Principio de juego ocupar
OCO:	Secuencia de juego ocupar-crear-ocupar
OM:	Secuencia de juego ocupar-mantener

P

p.	Página
PANT:	Pantalla
PAPO:	Puntos de apoyo
PAR:	Parte o periodo de juego
PAVA:	Pase y va
PCD:	Procedimientos colectivos defensivos
PCD1:	Procedimiento colectivo defensivo (1,2...)
PCO:	Procedimientos colectivos con balón
PCO1:	Procedimientos colectivos con balón (1,2...)
PCSB:	Procedimientos colectivos ofensivos sin balón
PCSB1:	Procedimientos colectivos ofensivos sin balón (1,2...)
PERM:	Permuta
PJUE1:	Principios de Juego (1,2...)
PMDS:	Perceiving movement dynamical system
pp.:	Páginas
PPSS:	Penetraciones sucesivas
PROR:	Prórroga o periodo extra de juego

R

R3SEG:	Resultado error reglamentario 3 segundos
R7M:	Resultado obtención de 7 metros
R7M+2:	Resultado obtención de 7 metros y exclusión de 2 minutos
R7M+T:	Resultado obtención de 7 metros y tarjeta amarilla
RAM:	Random Access Memory
RBAND:	Resultado intermedio saque de banda
RDOB:	Resultado error reglamentario dobles
RFAA:	Resultado final acierto de ataque
RFAAT:	Resultado final error reglamentario falta de ataque
RFBLO:	Resultado final error de lanzamiento blocaje
RFEBM:	Real Federación Española Balonmano
RFEL:	Resultado final error de lanzamiento
RFELO:	Resultado final otros errores de lanzamiento
RFER:	Resultado final error reglamentario
RFERO:	Resultado final otros errores reglamentarios
RFET:	Resultado final error técnico-táctico
RFETO:	Resultado otros errores técnico-tácticos
RFFUE:	Resultado final error de lanzamiento fuera
RFITI:	Resultado final reglamentario final de tiempo
RFPAR:	Resultado final de lanzamiento parada

RFPOS:	Resultado final error lanzamiento poste
RGF+T:	Resultado intermedio golpe franco y tarjeta amarilla
RGFRA:	Resultado intermedio golpe franco
RGOL:	Resultado final obtención de gol
RGOL+2:	Resultado final gol y exclusión 2 minutos
RI:	Resultados intermedios
RINVA:	Resultado error reglamentario invasión de área
RPASI:	Resultado error reglamentario juego pasivo
RPASO:	Resultado error reglamentario pasos
RPIES:	Resultado error reglamentario pies
RRECU:	Resultado intermedio recuperación tras pérdida momentánea del balón
RRPP:	Repetición de pase
RT:	Resultado fase de transición
RTAPO:	Resultado fase de transición pasar a ataque posicional
RTFIN:	Resultado finalización de fase de transición
RTINT:	Resultado intermedio fase de transición
RTOUA:	Resultado tiempo muerto arbitral
RTOUE:	Resultado tiempo muerto entrenador

S

s:	segundo
SDIS:	Sequential Data Interchange Standard
SJO:	Sistema de juego ofensivo
SN:	Situación numérica
SNE7M:	Situación numérica especial 7 metros
SNEGF:	Situación numérica especial golpe franco final
SNIN:	Situación numérica normal de igualdad
SNMD:	Situación numérica en desventaja
SNMI:	Situación numérica anormal de igualdad
SNMV:	Situación numérica en ventaja
SOC:	Self Organizing Critically
SOCVAV:	Sistema de observación de la cobertura de ataque en voleibol
SOCCAF:	Sistema de observación de la acción de juego en fútbol
SORTOBAL:	Sistema de observación del rendimiento táctico en balonmano
SPSS:	Statistical Package for the social sciences

T

TDML:	Tactical Decision Learning Model
TGfU:	Teaching Games for Understanding
TJD:	Transformación del juego defensivo
TJD12:	Transformación de 1ª a 2ª línea defensiva
TJD21:	Transformación de 2ª a 1ª línea defensiva
TJDMI:	Transformación en la misma línea defensiva
TJO:	Transformación del juego ofensivo
TJOC1:	Transformación de 1ª línea ofensiva
TJOC12:	Transformación ofensiva de más de 1 jugador
TJOC2:	Transformación de 2ª línea ofensiva
t-patterns	Patrones temporales
TRANS:	Transformación
TRCA:	Fase de transición contraataque
TRCG:	Fase de transición contragol
TSD:	Teoría de Sistemas Dinámicos
TSDE:	Teoría Sistemas Dinámicos Ecológicos

W

Wch:	World Championship
-------------	--------------------

Z

Z1:	Zona espacial del terreno (1,2...)
ZICB1:	Zona espacial jugador con balón (1,2...)
ZISB1:	Zona espacial jugador sin balón (1,2...)

SÍMBOLOS

' :	Minutos
" :	Segundos
% :	Porcentaje
/ :	Dividido entre
< ; > :	Menor que; mayor que
+ ; - :	Más; menos
χ^2 :	Ji-cuadrado
CC :	Coefficiente de Correlación de Yates
F :	Prueba F de Snedecor
H_0 :	Hipótesis nula
H_1 :	Hipótesis alternativa
IC :	Intervalo de confianza
n :	Número total de observaciones
p :	Valor p de probabilidad o significación
SD :	Desviación estándar
t :	Prueba t de Student y Fisher
V :	Coefficiente V de Cramer
\bar{X} :	Mediana
z :	Prueba de valor z de comparación de proporciones

SIMBOLOGÍA (Balonmano)

1X1 (n x n):	Situación de n jugadores atacantes contra n jugadores defensivos
Ataque 2:3 :	2 jugadores de 1ª línea y 3 de 2ª línea
Ataque 3:2 :	3 jugadores de 1ª línea y 2 de 2ª línea
Ataque 3:3 :	3 jugadores de 1ª línea y 3 de 2ª línea
Ataque 3:3(1) :	Ataque 3:3 con un pivote
Ataque 3:3(2) :	Ataque 3:3 con dos pivotes
Ataque 4:2 :	4 jugadores de 1ª línea y 2 de 2ª línea
Ataque 2:4 :	2 jugadores de 1ª línea y 4 de 2ª línea
Defensa 5:1 :	5 jugadores de 1ª línea y 1 de 2ª línea
Defensa 6:0 :	6 jugadores de 1ª línea
Defensa 1:5 :	1 jugador de 1ª línea y 5 de 2ª línea
Defensa 3:3 :	3 jugadores de 1ª línea y 3 de 2ª línea
Defensa 3:2:1 :	3 jugadores de 1ª línea, 2 de 2ª y 1 de 3ª
Defensa 4:2 :	4 jugadores de 1ª línea y 2 de 2ª línea
Defensa 4:1 :	4 jugadores de 1ª línea y 1 de 2ª línea
Defensa 5:0 :	5 jugadores de 1ª línea
Defensa 3+3 :	3 jugadores de en zona y 3 en mixta
Defensa 5+1 :	5 jugadores en zona y uno en mixta
Defensa 4+2 :	4 jugadores en zona y 2 en mixta
Defensa 4(1+1) :	4 jugadores en zona y 2 en segunda línea (uno defiende en zona y otro mixta)
Defensa 4:1+1 :	4 jugadores en 1ª línea y 1 en 2ª línea en zona y 1 jugador 3ª línea en mixta
1	Número asignado al portero
2, 3 4, 5, 6, 7	Números asignados a los jugadores defensivos en función del sistema de juego
A	Lateral izquierdo ofensivo
B	Central ofensivo
C	Lateral derecho ofensivo
D	Extremo derecho ofensivo
E	Pivote ofensivo
E'	Doble pivote ofensivo
F	Extremo izquierdo ofensivo

INTRODUCCIÓN

Iniciamos esta tesis doctoral presentando de forma sucinta cuatro aspectos introductorios: las motivaciones del autor, los objetivos de la investigación, la estructura en la que se distribuye y algunos detalles de su elaboración.

Respecto las motivaciones del autor, éste actualmente ejerce sus funciones como docente en el INEFC de Lleida, impartiendo asignaturas vinculadas con el análisis del deporte y también en la especialidad de balonmano. Como todo profesor, mi aspiración ha sido difundir conocimientos que reviertan en que futuras generaciones nos superen como profesionales. Personalmente, no me he formado convenientemente como investigador y con el paso de los años he constatado que esa limitación incide negativamente en la formación del alumnado. Esta circunstancia añadida a la deuda institucional contraída por no haber colaborado en el crecimiento de las expectativas investigadoras del centro suponen un reto profesional que espero poder superar.

Para ello he dejado, al menos momentáneamente, mi actividad como entrenador, a pesar de que considero que es una de las actividades que más han facilitado mi tarea docente. Estoy satisfecho de esa etapa, tanto del proceso de formación de jugadores que he tenido la oportunidad de acometer, como de haber alcanzado la élite deportiva como entrenador, acompañado de las jugadoras, técnicos y directivos que vivimos ese proceso de crecimiento que culminamos con el ascenso a la máxima categoría del balonmano estatal tras casi diez años de trabajo en equipo. El segundo reto profesional es que esta tesis doctoral pueda ser útil a los entrenadores, sin dejar de rendir tributo a las diferentes enseñanzas recibidas de mis referentes en el mundo del balonmano.

Como entrenador aprendí de todos ellos que ni los modelos ni los entrenadores son perfectos, y que ningún sistema de entrenamiento asegura el éxito deportivo. Estoy convencido de que en balonmano existen alternativas a los sistemas y concepciones imperantes, que permitan obtener el máximo nivel deportivo desarrollando un método de entrenamiento que tenga como finalidad formar equipos imprevisibles al análisis del rival, por disponer de capacidad de adaptación y de cambio. Ello sólo es posible formando jugadores preparados para asumir el protagonismo de resolver bajo su criterio las situaciones de juego. Por tanto, entiendo que nuestra responsabilidad como técnicos es no limitar sus posibilidades y nuestro premio, observar cómo son capaces de tener éxito y de sorprendernos en cada entrenamiento y en cada partido.

Las ideas apuntadas, que nacen de la experiencia y de la intuición, están presentes como punto de referencia en el presente trabajo, que se concibe únicamente como instrumento para un planteamiento metodológico de la formación en balonmano a desarrollar en futuras investigaciones y en base al conocimiento científico adquirido. Para conseguir ese fin, consideramos necesario plantear dos objetivos en la presente investigación, detallados en el capítulo 4. El primer objetivo principal (a), es diseñar un modelo de registro que permita, desde una perspectiva sistémica, aportar datos significativos que sustenten un modelo teórico explicativo del balonmano. Ello implica en primer lugar abandonar las explicaciones del juego basadas exclusivamente en la descripción, y en segundo lugar, anteponer nuestra finalidad a aquellos métodos científicos que, al priorizar sus técnicas de investigación, éstas se convierten en fin y no en medio. El segundo objetivo principal (b), es comparar, aplicando un mismo modelo de registro, las características de la competición en balonmano de máximo nivel en las categorías infantil y absoluta, para validar un uso universal del modelo de registro, para descubrir qué diferencias significativas reales existen entre ambas categorías de competición, y para proponer si sus factores comunes y diferenciales, son o no positivos para la formación de los jugadores. La premisa para afrontar ese diagnóstico, es dudar tanto de la conveniencia de que ambas categorías tengan demasiadas coincidencias, como de que se expresen valores muy diferenciados.

En relación a la estructura de la investigación, el marco teórico se divide en dos capítulos. En el capítulo 1 se abordan las diferentes aproximaciones a los deportes colectivos, distinguiendo aquellas disciplinas científicas orientadas al análisis del deportista, de aquellas cuyo objeto de estudio es el propio deporte. Bajo la influencia de las perspectivas sistémicas (estudio de la totalidad a partir de la interacción), se propone un modelo explicativo del deporte que incluye el contexto deportivo como escenario en el que convergen las capacidades de equipos y jugadores enfrentados y las limitaciones y posibilidades que ofrece el deporte. En el capítulo 2 se realiza una revisión documental del juego del balonmano que contempla la evolución desde un modelo clásico centrado en la descripción de los contenidos desde una visión mecánica, a posteriores aportaciones centradas en otras perspectivas. Se propone asimismo un modelo explicativo que considera los conceptos lógica del juego y del jugador, que distingue los elementos de la lógica interna y externa, y que une los diferentes niveles de aproximación (sistemas de juego, procedimientos colectivos y acciones individuales), a través de una determinada interpretación sistémica de los principios de juego.

La segunda parte del estudio corresponde a la metodología de la investigación. El capítulo 3 se orienta a justificar la elección del método observacional para la presente investigación, esgrimiéndose algunos factores que determinan su

adecuación al estudio de los deportes colectivos: transducción, validez externa, análisis multivariante y bajo control sobre la muestra. Posteriormente se detallan las fases propuestas por la metodología observacional, a través de una acotación conceptual de todas sus opciones de investigación a partir de las fuentes de referencia consultadas. El capítulo 4 se destina a aplicar las directrices seleccionadas de la metodología observacional a los objetivos de la presente investigación, especificándose el tipo de diseño, la dimensión seleccionada de estudio, sus características, los niveles de observación contemplados y la descripción de los criterios de categorización. Se abordan asimismo aspectos relevantes como la selección y construcción del instrumento de registro y la explicación del proceso de codificación y del sistema empleado para controlar la calidad de los datos.

La tercera parte de la investigación corresponde a los resultados y su discusión. En el capítulo 5, correspondiente a los resultados, se definen diferentes niveles de análisis en función de las relaciones que se establecen como prioritarias entre marcos y criterios considerados. Tras una breve exposición de las técnicas descriptivas e inferenciales aplicadas y descartadas para el estudio, se detallan los resultados obtenidos. El capítulo 6 plantea la discusión de los mismos, comparándolos con estudios precedentes, adaptándose en algún caso su presentación para facilitar esa contrastación y aportando además un análisis de datos complementario, con el objetivo de paliar la falta de investigaciones aplicadas a la categoría infantil.

La cuarta parte de la investigación, contempla el apartado de consideraciones finales. Se presentan en primer lugar las conclusiones, vinculadas a cada uno de los objetivos de la investigación. En segundo lugar se exponen las limitaciones del estudio. A continuación se proponen futuras líneas de investigación, y se finaliza esta parte sugiriendo posibles aplicaciones prácticas, tanto en relación a los conceptos clave de la investigación, como a la influencia del alto rendimiento en la formación, incluyendo propuestas metodológicas derivadas de los datos obtenidos y orientadas a las categorías de base.

Finaliza la presente tesis doctoral, con el correspondiente apartado de bibliografía y con una relación numerada de los anexos que se presentan en formato digital. Como elementos relacionados con la elaboración del documento destacar que se ha seguido la normativa de la *American Psychological Association* (APA, sexta edición), para incorporar las citas y referencias bibliográficas, utilizando el gestor bibliográfico *Mendeley*, al ser su uso recomendado por la Universitat de Lleida. Asimismo, se han intentado seguir las recomendaciones APA para la elaboración de las tablas y figuras, de elaboración propia en los casos en los que no se especifica la fuente original.

PARTE 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**CAPÍTULO 1. PARADIGMAS Y PERSPECTIVAS DE
ANÁLISIS EN LOS DEPORTES COLECTIVOS.**

**CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DEL BALONMANO COMO
SISTEMA.**

PARTE 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 1: PARADIGMAS Y PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS DE LOS DEPORTES COLECTIVOS

1.1 PARADIGMAS CIENTÍFICOS Y SU INFLUENCIA EN LAS DIFERENTES CONCEPCIONES DE LOS DEPORTES COLECTIVOS

1.1.1 Teorías generales (Paradigmas clásicos) y su influencia en los deportes de equipo

El tratamiento de los deportes colectivos se ha desarrollado desde varias perspectivas conceptuales a lo largo de su evolución, bajo el paraguas e influencia de diversidad de ciencias aplicadas que se orientan a objetos de estudio diferentes. En la actualidad conviven, manteniendo su fuerza explicativa, perspectivas orientadas al análisis del deportista (ciencias biológicas, psicológicas y del aprendizaje), junto con aquellas centradas en el análisis del fenómeno deporte (ciencias sociales).

Desde la perspectiva de los límites y pertinencia de su ámbito de aplicación, el entorno, ambiente y/o contexto considerado, también difieren en su conceptualización para cada una de las perspectivas de estudio. Si bien se constata la aplicabilidad de los marcos teóricos de cada una de ellas dada la profusión de aplicaciones al estudio de los deportes desde esas diferentes perspectivas, a su vez se plantean para los expertos en deporte dos limitaciones: un problema de dispersión conceptual, que obliga a tomar

medidas de elección y descarte y, como consecuencia, un problema de delimitación del fenómeno, que condiciona a posicionarse por una determinada y parcial explicación del deporte, desde la pertinencia de la ciencia a la que se adscriba determinada investigación.

A su vez, cada una de las mencionadas disciplinas de estudio, ha recibido la influencia de las visiones o modelos de comprensión de la sociedad y cultura en la que han convivido, impregnándose sin excepción, de determinados paradigmas y teorías que han regido la forma de pensar en determinado momento histórico en la evolución científica de cada una de las ciencias. Es posible constatar cronológicamente, la adscripción de las diferentes disciplinas científicas a una inicial visión individualista, seguida de una visión globalista -totalmente opuesta-, y una posterior visión sintética de las dos principales corrientes citadas, la visión sistémica.

En primera instancia, el Paradigma individualista, caracterizado por el reduccionismo y el método inductivo de análisis de las partes (microanálisis), como principio metodológico de estudio antepuesto al análisis de la totalidad (Rivera Palomino, 2008), fue incorporado al análisis del deporte. Se establece un claro paralelismo entre sociedad y deporte como manifestación social, por el que metodológicamente, las manifestaciones sociales debe centrarse en el estudio de sus componentes, explicándose sus características a partir de las conductas individuales de sus miembros y de su consiguiente observación (Bunge, 1980).

Como contraposición a esa corriente, surge la idea de analizar la totalidad (macroanálisis), lo que originó la aparición de la corriente holística o globalista, con el objetivo de derivar el objeto de estudio hacia la sociedad -y el deporte, especialmente en el caso de deportes colectivos-, desde la perspectiva global de sus propiedades y cambios, considerándose este ente supraindividual como el agente causante y conductor de las acciones de los individuos que de él forman parte (Bonnet, 1983; Bunge, 1980).

Posteriormente y como síntesis de las dos tendencias descritas, aún vigentes y claramente enfrentadas, aparece una corriente sintética que trata de equilibrar el objeto de estudio de sus precursoras. Estamos hablando de la corriente sistémica, que considera imprescindible entender la totalidad a partir de la interacción. Desde su perspectiva, la explicación de los hechos sociales -y fenómenos deportivos- debe buscarse tanto en los individuos y grupos como en sus relaciones, pudiendo las conductas individuales únicamente ser explicadas a partir del análisis de sus características en su contexto social (Bunge, 1966, 1980). Esa relación sujeto(s)- contexto ha guiado corrientes contemporáneas en distintas disciplinas centradas en las ciencias de la complejidad (Bar-Yam,

2002, 2003; Haken, Kelso, & Bunz, 1985; Haken, 2006; Hristovski, Balagué, & Schöllhorn, 2014; Kelso, 1995), los sistemas dinámicos ecológicos (Araújo, Davids, & Hristovski, 2006; Araújo, Ripoll, & Raab, 2009; McGarry, Perl, & Lames, 2014; Warren, 2006) y las teorías del aprendizaje basadas en la percepción-acción en contexto (Chow, Davids, Button, & Renshaw, 2016; Davids, Button, & Bennett, 2008; Renshaw, Davids, & Savelsberg, 2010).

Gréhaigne, Richard y Griffin (2005), López Ros (2011a) y Lozano (2014) conciben tres modelos de análisis para los deportes de equipo. El modelo analítico (asociado al individualismo), el modelo estructuralista¹ (asociado al holismo) y el modelo sistémico (asociado a la corriente sistémica).

En nuestra opinión, el estructuralismo no es un paradigma universal filosófico, es una teoría de alcance intermedio (Boudon, 1991; Merton, 2002), que trataremos convenientemente, junto con el funcionalismo y el estructural-funcionalismo. No somos partidarios de unir las propuestas generales de la ciencia clásica con las teorías de alcance intermedio, a pesar de que no existen fronteras claramente delimitadas entre las teorías paradigmáticas universales y los modelos más específicos y cercanos a la realidad. En todo caso esa tríada de teorías intermedias, influyó notablemente también en la concepción del deporte, a la vez que fueron partícipes de la evolución del concepto del tratamiento de los fenómenos de lo simple a lo complejo, como resaltan autores como Olaso (1993) y Lago (2000, 2001).

En la figura 1 esquematizamos las diferentes propuestas de las teorías clásicas, intermedias y contemporáneas, sus influencias mutuas y su aplicación al análisis de los deportes colectivos. Debe interpretarse como un modelo construido como guía para desarrollar los conceptos aportados por cada una de las visiones, asumiendo que por el proceso de simplificación implícito en esa modelización, ni explicará la totalidad de relaciones e influencias entre las teorías, ni podrá tampoco excluir un alto componente de subjetividad.

¹ Para Gréhaigne et al. (2005) el modelo estructuralista se basa en la concepción derivada de las propuestas de Teodorescu (1965), en la que, superando la idea de que un equipo sea más que la suma de las partes, éste se contempla como un microsistema social cuyo funcionamiento se basa en el trabajo coordinado dirigido a un objetivo común.

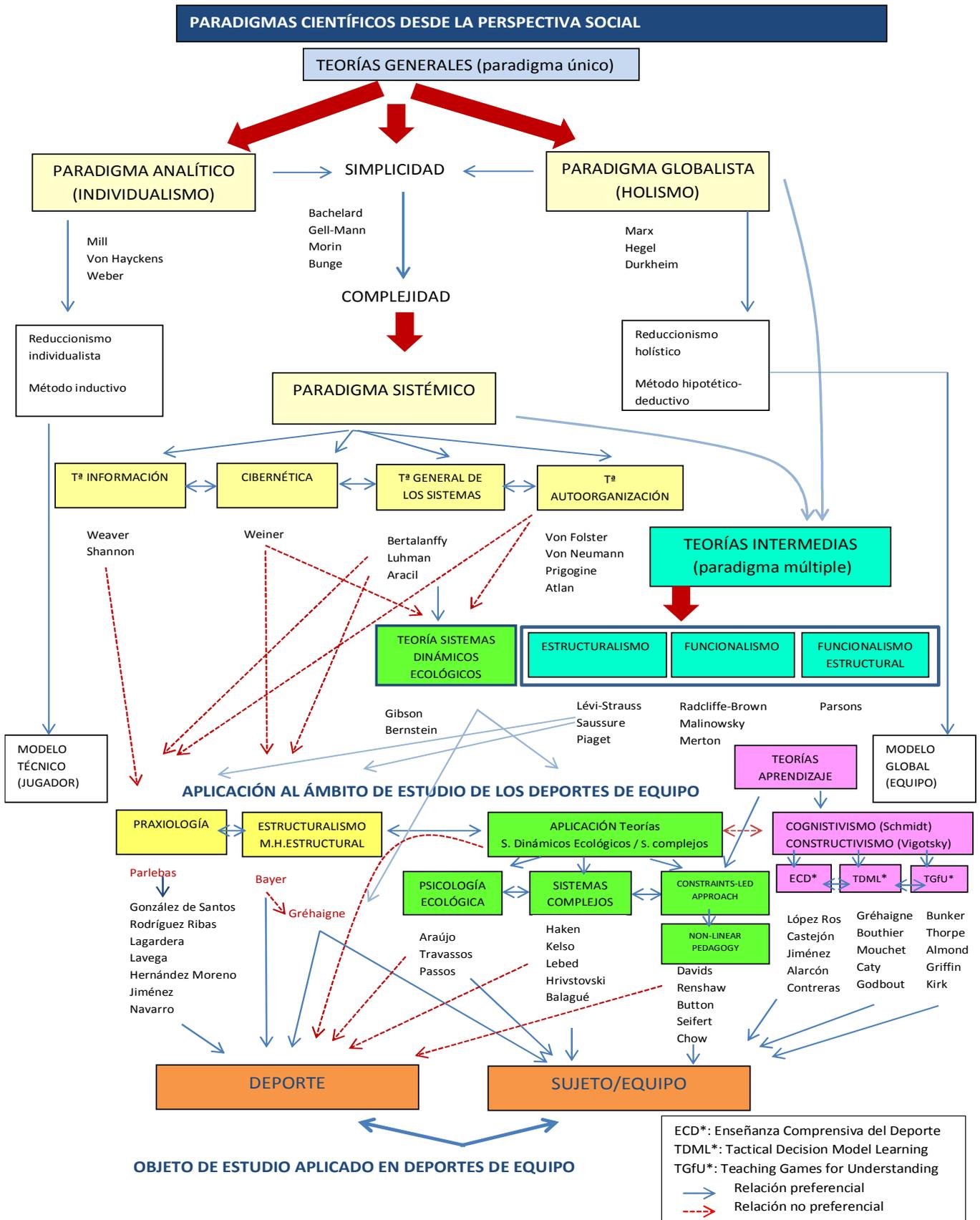


Figura 1. Teorías generales, intermedias y contemporáneas y deportes de equipo.

1.1.1.1 Modelo individualista o atomismo: la parte en el Paradigma de lo simple

a) Bases Teóricas

El análisis de las manifestaciones y procesos culturales, como sería el caso del deporte, se centraría en fenómenos concretos. Únicamente determinados aspectos de los fenómenos individuales, “es decir, aquellos a los cuales atribuimos significación cultural general-, son, por lo tanto, dignos de ser conocidos, y sólo ellos son objeto de explicación causal” (Weber, 2012, p. 73).

b) Concepción del deporte

Bajo esta perspectiva, se considera al deportista como procesador de información y como máquina simple (entidad biomecánica). El deporte se concibe como la suma de los diferentes elementos constituyentes y la metodología de enseñanza-aprendizaje se basa en la descomposición de los elementos y su enseñanza progresiva en base al encadenamiento de progresiones (Bonnet, 1983). Hernández Moreno (1993), a su vez distingue dentro del modelo individualista, entre un modelo mecánico simple (hasta los años 60) y un modelo mecánico energético (a partir de los años 60).

Los deportes de equipo, influenciados por ciencias aplicadas como la Biología, la Psicología, la Biomecánica, y la Teoría del Entrenamiento clásica -en el marco de su inicial concepción individualista-, se concentran en el análisis de las áreas, dominios y capacidades del jugador. El jugador será considerado como el elemento central de análisis de un sistema (microanálisis), en detrimento de otros dos pilares básicos: el equipo como elemento supraindividual y la estructura funcional del deporte, como generador de un contexto o ámbito de aplicación de las capacidades de sujetos y equipos (Bonnet, 1983; Lasierra & Lavega, 1993).

1.1.1.2 Modelo holista tradicional: el todo en el Paradigma de lo simple

a) Bases teóricas

Como contraposición a la corriente individualista, surge la idea de priorizar el análisis de la totalidad (macroanálisis), lo que originó la aparición de la corriente holística o globalista, con el objetivo de derivar el objeto de estudio de lo social (y del deporte) hacia una perspectiva global de sus propiedades y cambios. Bajo este postulado metodológicamente se desarrolla lo que ha venido a llamarse reduccionismo holístico apareciendo el planteamiento hipotético-deductivo en los estudios científicos propugnados por Popper (Bunge, 1980; Popper, 1985).

Las ideas del determinismo y monoteísmo, en este caso aplicadas a la preponderancia del todo, implica una marcada tendencia racionalista que atribuye relaciones causa-efecto entre la estructura social, considerada como una entidad o cosa y su función o efecto en la conducta del individuo a través de las reglas sociales (Durkheim, 2001; Marx, 2013). Según apuntan varios autores (Bunge, 1980; Morin, 1984), no deja de ser una corriente paradigmática reduccionista, por el sometimiento absoluto de la parte al todo.

b) Concepción del deporte

En el caso concreto de los deportes de equipo, se produce un paso del análisis biomecánico y energético del sujeto, para trasladar su fin al desarrollo de modelos de juego a los que los jugadores deben adaptarse. El equipo es lo prioritario, frente a las características del jugador y al tipo o dominio de la modalidad deportiva (Lasierra & Lavega, 1993). Se formalizan diversidad de propuestas caracterizadas por los árboles de decisión estratégica, que teóricamente rigen y controlan las conductas de los jugadores (Bayer, 1986; Blázquez, 1986; Hernández Moreno, 1984; LLoret, 1994).

1.1.1.3 Modelo sistémico general: perspectiva sintética de relación todo-partes

a) Bases teóricas:

Coinciden Bertalanffy (1976) y Morin (1995) entre otros, en apuntar como generadoras de la corriente sistémica la aparición de varias disciplinas científicas de forma casi simultánea: la Cibernética (Wiener), la Teoría General de los Sistemas (Bertalanffy), la Teoría de la Información (Shannon, Weaver) y el concepto de auto-organización, que para Bertalanffy incluiría también la teoría de los juegos de von Neumann y Morgenstern. Entre todas ellas van construyendo un nuevo paradigma sintético centrado en la necesidad de explicación de los fenómenos concretos y de las leyes generales, a partir del concepto de interacción.

➤ Cibernética

Quizás la aportación más importante de la cibernética, es que el concepto de bucle de realimentación sustituye el principio de causalidad lineal, rechazando por tanto las relaciones lineales causa-efecto (Morin, 1995; Wiener, 1969). La cibernética sufre una profunda revolución y a partir de una perspectiva influenciada por la mecánica (cibernética de primera generación), se ha ido avanzando hacia una cibernética de segundo orden, que olvida la concepción de autómatas para orientar su objeto de estudio a las máquinas auto-organizadas (Winkin, 1984).

➤ Teoría General de los Sistemas

Se aborda el análisis de los sistemas, desde dos perspectivas distintas. Desde un punto de vista formal o matemático, un sistema es una entidad formada por un conjunto de elementos, que son los componentes del sistema así como sus relaciones. Desde un punto de vista holístico un sistema es una entidad compleja que preserva su identidad a pesar de los cambios que se producen en el entorno (Aracil, 1986). Se propugna una Teoría General de Sistemas concebidos como paradigmas² para un amplio abanico de disciplinas científicas (Bertalanffy, 1976, 1979). Los conceptos básicos desarrollados son las ideas de equilibrio, apertura-intercambio y evolución, que conllevan el concepto asociado de auto-organización, que trataremos más adelante, lo que condiciona que se defina un sistema como la diferencia entre el propio sistema y su entorno (Luhmann, 1996).

➤ Teoría de la Información

Shannon y Weaver proponen el modelo clásico emisor-canal-receptor, transmisión que puede ser interrumpida por ruido (Shannon & Weaver, 1979). Inicialmente esta teoría fue aplicada a ciencias tan dispares como la lingüística y la biología (Winkin, 1984), a pesar de que al representar un modelo (el del lenguaje) que no tenía en consideración el significado de la información³, fue con posterioridad altamente criticada (Atlan & Cohen, 1998).

➤ Auto-organización

A estas tres teorías hay que agregar los desarrollos conceptuales aportados por la idea de la auto-organización, que se considera el punto álgido de la integración de los conceptos aplicados del resto de disciplinas sistémicas. Destacan las aportaciones de Von Neumann y Morgenstern (la diferencia de organización de las máquinas vivas respecto las máquinas artificiales y la teoría de los juegos), Von Foerster (el principio del orden por el ruido), Atlan (el azar organizador) y Prigogine (la idea de la organización a partir del desorden) (Atlan, 1990; Morin, 1995).

² La concepción de paradigmas utilizado por Bertalanffy obedecía a un intento por agrupar los intereses científicos en determinados campos de aplicación. Kuhn (1971) desarrolló el concepto de paradigmas, como teorías o leyes compartidas a partir de dos características básicas: ser trabajos novedosos que permitieran atraer a los nuevos investigadores hacia proyectos comunes, así como tener un carácter abierto que permitiera un margen de actuación a las disciplinas científicas para resolver los problemas considerados en determinado campo de investigación.

³ Los conceptos de ruido y de información, entre otros, son sin embargo rescatados y aplicados, como veremos más adelante, por expertos en Teoría de Sistemas Dinámicos y Teorías del Aprendizaje derivadas.

b) Concepción del deporte

La influencia de estas primeras aproximaciones desde diferentes perspectivas a una concepción del sistema como entidad, que define sus propiedades a partir de la interacción entre sus partes, se aplica al deporte con diferentes modelos surgidos desde la Psicología, la Biología y las Ciencias del aprendizaje y control motor, que tratan de considerar el análisis de las modalidades deportivas en base al equilibrio y relación sistémica entre los tres pilares básicos relacionados a los que anteriormente hicimos referencia: jugador, deporte y metodología de intervención (Bonnet, 1983). A su vez, en los deportes de equipo, se realizan aproximaciones al análisis de las interacciones que se producen entre el subsistema jugador, el subsistema equipo y el subsistema estructura de la modalidad deportiva (Lasierra & Lavega, 1993).

1.1.1.4 La complejidad y los estudios sistémicos: perspectiva de los sistemas complejos

A partir de las primeras aproximaciones, con reminiscencias holistas aunque encaminadas a la construcción de propuestas sintéticas que se orientan a la búsqueda sistémica de las relaciones todo-parte de las que se alejaban tanto el modelo individualista como el holista, posteriores aportaciones en el marco del paradigma sistémico fueron introducidas para diferenciar claramente los sistemas simples de los complejos, iniciadas por autores como Bachelard (2004), tal y como indican Luhman (1996) y Morin (1984, 1995).

Se barajan dos nociones distintas de complejidad, la primera –que surge de la ciencia informática- trata de describir la complejidad de determinado mensaje en función de la capacidad algorítmica de definirlo. Cuanto más larga sea la cadena mínima de bits para descodificarlo, más complejo será el sistema estudiado. Esta primera perspectiva se asocia a la medición cuantitativa de la complejidad, sea bajo parámetros espaciales, temporales o de longitud (Gell-Mann, 1995), opción descartada por algunos autores, por considerar que los métodos matemáticos (al menos los más tradicionales) son inadecuados para explicar sistemas en los que participe o se incluya el ser humano (Lebed & Bar-Eli, 2013).

La segunda visión, que aparece en el seno de la Ecología, asocia la complejidad al concepto de ecosistema (Gell-Mann, 2007). Asimismo expertos en complejidad tratan de definir en el ámbito de estudio de los sistemas, las diferencias entre sistemas complicados y complejos (Atlan, 1990; Gell-Mann, 1992) haciendo notar además que los comportamientos emergentes podrían ser a su vez, también complicados o complejos (Gell-Mann, 2007).

Desde esta perspectiva, se define un sistema complejo como aquél que por razones de su estructura complicada, tiene su propia dinámica de funcionamiento (a menudo desordenada) y una conducta emergente que no necesariamente depende del entorno o de un control externo. El principio de equifinalidad, es decir la capacidad de los sistemas abiertos para obtener el mismo objetivo de diferentes maneras, es lo que se aplica para aspirar a un orden que nunca será absoluto (Lebed & Bar-Eli, 2013).

A diferencia de los postulados iniciales de la Teoría de Sistemas, basados en entender que un sistema puede conseguir un estado ordenado de equilibrio mediante los procesos de auto-organización y realimentación (Bertalanffy, 1979; Klir & Bertalanffy, 1978), la perspectiva de los Sistemas Complejos, concibe el sistema dentro de un orden total imposible y por tanto el sistema complejo debe caracterizarse por una auto-organización máxima (Bar-Yam, 1997, 2003; Cilliers, 2005; Lebed & Bar-Eli, 2013).

Aparte de esta característica principal de los Sistemas Complejos, éstos se definen a su vez por propiedades como las interacciones no lineales a través de lazos directos e indirectos, su máximo nivel de apertura con el entorno a través del intercambio de energía e información que se produce en condiciones lejos del equilibrio, y el disponer de memoria (no localizada en una ubicación concreta), que permite afirmar que el sistema tiene una historia que será básica para el crecimiento y mejora del aprendizaje de sus conductas (Cilliers, 2000, 2001, 2005; Lebed & Bar-Eli, 2013).

Su aplicación a los deportes colectivos, viene dada por lo que se ha venido a denominar Ciencias de la Complejidad aplicadas al deporte, desde una perspectiva integrada de las Ciencias Biológicas y de la Psicología Ecológica, a la que se añade la perspectiva de las Teorías del Aprendizaje basadas en la modificación de constreñimientos (*constraints-led approach*) y su aplicación en las Pedagogías no lineales (Davids et al., 2014).

1.1.2 Enfoque sistémico: Teorías intermedias.

En palabras de Luhmann (1996), la sociología había agotado sus propuestas en sus enunciados de teoría general, con sus clásicos Marx, Weber, Simmel y Durkheim, por lo que la Teoría General de Sistemas no siguió evolucionando. En ese momento empiezan a desarrollarse lo que se denominaron Teorías de alcance intermedio (*middle-range theories*).

Su aparición se vincula a un intento de pasar del monismo imperante en los tres modelos generales comentados anteriormente, a una pluralidad de paradigmas, es decir, a diseñar diversas teorías que fueran específicas para cierto número de fenómenos, con el objetivo de ir progresivamente descubriendo sus relaciones mutuas que permitieran la creación de un paradigma común de estudio (Khun, 1971; Merton, 2002).

Dentro de esta corriente científica, podemos a su vez distinguir, según Lago (2000), tres manifestaciones: el estructuralismo (Lévi-Strauss, Saussure, Jacobsson, Mauss, Barbut), el funcionalismo (Radcliffe-Brown, Malinowsky y Merton) y el estructural-funcionalismo (Parsons).

1.1.2.1 Estructuralismo

Su principio fundamental afirma que la noción de estructura social no se refiere a la realidad empírica, sino a los modelos contruidos de acuerdo con ésta. Su creador, Lévi-Strauss, considera que para merecer el nombre de estructura, los modelos deben satisfacer cuatro condiciones: 1) una estructura o modelo presenta un carácter de sistema y consiste en una serie de elementos tales que una modificación cualquiera en uno de ellos entraña una modificación en todos los demás; 2) todo sistema puede ser explicado a partir de modelos; 3) es posible predecir de qué manera reaccionará el modelo, en caso de que uno de sus elementos se modifique; y 4) El modelo debe ser construido de tal manera que "su funcionamiento pueda dar cuenta de todos los hechos observados" (Lévi-Strauss, 1987, p. 301).

En una primera aproximación, una estructura es un sistema que se transforma, compuesto por leyes (concepto antagónico al de las propiedades de sus elementos) y que "se conserva o enriquece por el juego mismo de sus transformaciones, sin que éstas terminen fuera de sus fronteras o recurran a elementos exógenos, siendo tres sus características: totalidad, transformaciones y autorregulación" (Piaget, 1995, p. 6).

En una segunda aproximación al descubrimiento de la estructura, se define como "aquella puede dar lugar a una formalización (...) que puede traducirse inmediatamente en ecuaciones lógico-matemáticas" (Piaget, 1995, p. 7).

1.1.2.2 Funcionalismo

Influenciado como modelo sociológico contemporáneo, especialmente por la sociología clásica de Durkheim (holística pero con matices sistémicos), algunos de sus representantes más reconocidos son Radcliffe-Brown y Malinowski, destacando en especial Merton, quien partiendo de ciertas ideas derivadas de Marx y Durkheim (la relación entre los niveles microsociales y macrosociales⁴) trata de describir los sistemas sociales en función de la utilidad o función de sus estructuras (Merton, 2002).

Merton deja entrever tres de los problemas claves del funcionalismo: 1) la limitación a un sistema concreto, no extrapolable a otros sistemas sociales o culturales; 2) la tendencia a confundir la categoría subjetiva de motivo o móvil, con la categoría objetiva de función (consecuencias observadas que favorecen la adaptación o ajuste de un sistema dado); y 3) la necesidad de huir de un análisis funcional centrado en la estática de la estructura social, apostando por un estudio del cambio de la dinámica estructural (Merton, 2002).

1.1.2.3 Estructural-Funcionalismo

Parsons afirma que su pensamiento forma parte de una teoría estructural-funcional. El modelo teórico de la Sociología es por un lado estructural, porque a través del marco de referencia de la acción puede describir aquello que es estable y metafóricamente hablando, es posible tomar una fotografía de lo social. El concepto de estructura, pues, hace referencia a patrones de relaciones sociales estables, cristalizadas (Parsons, 1968). En su exposición a nivel formal o general de los prerequisites funcionales de los sistemas sociales, Parsons considera que: "la base de ello descansa en la intuición de que los sistemas de acción se estructuran en torno a tres focos integrativos: el actor individual, el sistema interactivo y un sistema de pautas culturales" (Parsons, 1976, p. 21).

Define en primer lugar un sistema de acción como un sistema de relaciones de organismos en interdependencia recíproca y con los objetos no-sociales en determinado medio o situación. Para mantener separado el sistema social respecto del organismo como sistema físico-químico "preferimos, -en vez de referirnos a la conducta del organismo -hablar de la acción del actor, y en vez de utilizar el término medio, hablar de la situación de la acción" (Parsons, 1976, p. 345).

⁴ Apuntamos la posible confusión que pueda generar la diferente interpretación de los conceptos micro y macro, si consideramos la visión de las ciencias sociales (Merton, 2002), respecto de la visión proveniente de la perspectiva ecológica (Bronfenbrenner, 1977). En nuestro caso, tenderemos a aplicar estos conceptos desde el punto de vista de las ciencias sociales.

Parsons especificó con firmeza que acción y sistema no podían entenderse por separado, o dicho de otra manera: la acción sólo es posible bajo la forma de sistema (*action is system*). El hallazgo esencial fue que la construcción de estructuras sociales se realizaba bajo la forma de sistema y que la operación basal sobre la que se construye dicho sistema es la acción (Luhman, 1996).

1.1.3 Teoría de los Sistemas Dinámicos Ecológicos

1.1.3.1 Perspectiva de la Psicología Ecológica

En el ámbito de la Psicología, varios autores coinciden en afirmar que el precursor de la Teoría de Sistemas Dinámicos Ecológicos (TSDE) fue Gibson, quien propone claramente, que la conducta es la emergencia de la relación sujeto-contexto, de manera indisoluble (Gibson, 1986).

Introduce conceptos ecológicos sustitutorios de los utilizados por las teorías psicológicas conductistas y cognitivistas. Destacamos en primer lugar la noción de “*affordance*” (Gibson, 1986, p. 127), término acuñado por el propio autor, referido al sujeto y al contexto como unidades complementarias (perspectiva de la percepción-acción directa). Se basa en la noción de que el ser humano -y los animales- son actores que simultáneamente perciben *el* entorno y actúan *en el* entorno, y que lo hacen, no desde una perspectiva física o estática, sino en función de las posibilidades que les ofrece ese entorno, directamente percibidas como valores y significados que permiten desarrollar unas conductas y no otras.

En segundo lugar, consecuencia de lo mencionado anteriormente, plantea la sustitución de hábitat –concepto cargado de connotaciones físicas dada su acotación a medidas de superficie-, por el concepto de nicho ecológico. Éste, se refiere más al cómo se adapta el sujeto, que a la descripción física del dónde vive, por lo que considera determinado nicho ecológico como un conjunto de *affordances* o posibilidades de acción del sujeto en contexto.

Sus estudios influenciaron a autores considerados ecológicos como Bronfenbrenner, experto en el campo de la interacción social, quien considera que “el ambiente ecológico se concibe como un conjunto de estructuras seriadas, cada una de las cuales cabe dentro de la siguiente (...). En el nivel más interno está el entorno inmediato que contiene a la persona en desarrollo” (Bronfenbrenner, 2013).

Desde la visión bioecológica de Bronfenbrenner se considera inapropiado comprender la conducta sólo a partir de las propiedades objetivas de un ambiente (Nitsch, 2009), “sin hacer referencia al significado que tiene para las personas que están en el entorno” (Bronfenbrenner, 2013, p. 43). Para establecer esa relación se introducen diferentes niveles de aproximación: Microsistema (nivel de persona y entorno⁵); Mesosistema (nivel de persona y más de un entorno); Exosistema (nivel de entorno(s) en los que el sujeto no está incluido, pero que pueden influirle); y Macrosistema (nivel de la sociedad y

⁵ Desde la perspectiva psicológica, los conceptos entorno, ambiente e incluso contexto, se asocian a menudo únicamente a la posibilidad de interacción de un sujeto con los demás.

cultura desde una perspectiva global) (Bronfenbrenner, 2013; Araújo et al., 2010).

1.1.3.2 Perspectiva de la Sociología, Lingüística, Kinética y Proxémica

Algunos autores americanos tratan de partir de cero en el estudio de los fenómenos de la comunicación, obviando pasar por la teoría de Shannon. Bateson es el mentor de ese grupo de investigadores, que formaron parte de lo que se denominó Universidad invisible de Palo Alto (Winkin, 1984).

Destacamos a Birdwhistell y su concepción del contexto, definido como un aquí y ahora. "No es un entorno ni un medio, sino un lugar de actividad en un tiempo de actividad; de una actividad y de reglas de significación de ésta (...) las cuales son también actividad" (Birdwhistell, en Winkin, 1984, p. 312).

A su vez, Watzlawich, en contra de la concepción ortodoxa, defiende que Bateson tiene en cuenta lo que ocurre entre los sujetos y cómo influye esto en el comportamiento. Y además, cómo "el comportamiento de una persona puede ser comprendido únicamente en función del comportamiento de las demás personas que le rodean y que tienen importancia para ella, de sus reacciones y del contexto en que todo esto se sitúa" (Watzlawich, en Winkin, 1984, p. 340).

1.1.3.3 Perspectiva de la Teoría Ecológica en ciencias físicas y biológicas

Se concentra en el estudio de sistemas complejos o naturales, especialmente aplicados al estudio del ser humano. La descripción de un sistema complejo desde un nivel microscópico es prácticamente imposible, por lo que desde esta perspectiva se recurre a un nivel de explicación más general (macroscópico) que permita una mejor comprensión de la información a partir del análisis de las propiedades globales del sistema (Haken, 2006).

Este método de estudio que tiene como objetivo observar las posibles relaciones entre los diversos niveles de un sistema, se introduce gracias a los estudios de Bernstein (1967), quien aporta dos ideas importantes: 1) las variables individuales se organizan en grupos coordinados mayores, denominados sinergias; y 2) las sinergias se caracterizan por su funcionalidad, son estructuras cooperativas en determinado contexto (Thelen, 2002), que, alejadas de un comportamiento rígido, se comportan dinámicamente para adaptarse a la resolución de la tarea mediante un proceso de auto-organización continuo (Bar-Yam, 2002). La práctica es pues la repetición sin repeticiones (Bernstein, 1967).

Turvey (1996) resumió y reformuló los grados de libertad de las sinergias a partir de los estudios iniciales de Bernstein (Kelso, 1995). Haken se postula

como introductor del término sinérgica en la década de los 60, para describir un campo interdisciplinario orientado a los fenómenos de cooperación lejos de situaciones de equilibrio, aplicados a sistemas que adquieren nuevas estructuras sin una interferencia específica desde el exterior del mismo (Thelen, 2002). Para Haken (2006), ésta es la premisa fundamental que describe un sistema auto-organizado o sistema natural.

1.1.3.4 Teorías del aprendizaje (*Constraints-led* y Pedagogía no lineal)

La implementación de un contenido teórico que de explicación al proceso de aprendizaje motor desde la perspectiva de la TSDE (*Constraints-led approach*) y su vertiente práctica aplicada a la Educación Física y el Deporte (Pedagogía no lineal), surge del marco científico de las dinámicas ecológicas que incluye tanto la Psicología Ecológica como la dinámica no lineal (Chow et al., 2016). Otras corrientes no basadas en los Sistemas Dinámicos, serán incluidas de forma sucinta en este capítulo, dada su influencia en la visión sistémica de los modelos teórico y práctico destacados, así como a las posibilidades de vincular algunas de ellas -especialmente el modelo *Teaching Games for Understanding* (TGfU)- a las premisas del aprendizaje mediante la modificación de los constreñimientos (Davids et al., 2008).

En una primera aproximación, podríamos decir que los modelos cognitivistas y comprensivos comparten con la perspectiva de los sistemas dinámicos algunos aspectos comunes respecto la metodología de enseñanza (López Ros, 2014). Por ello describiremos más adelante, no únicamente los modelos específicos de la TSDE, sino también las características fundamentales del TGfU, del modelo de aprendizaje de decisión Táctica o *Tactical Decision Learning Model* (TDLM), así como de sus manifestaciones e influencias en el Estado español a través de los Modelos de Enseñanza Comprensiva del Deporte (ECD).

1.2 APLICACIÓN DE LAS PROPUESTAS SISTÉMICAS AL ESTUDIO DE LOS DEPORTES DE EQUIPO

1.2.1 Elección de los modelos sistémicos

Dentro de las teorías generales, el Paradigma sistémico es el punto de partida a la vez que el filtro para analizar las diferentes propuestas sistémicas alrededor del fenómeno deportivo. No descartamos las propuestas lanzadas por las Teorías de alcance intermedio, a pesar de que pueda dudarse de su carácter sistémico, por su notable influencia en los diferentes modelos explicativos del deporte desde un paradigma múltiple⁶. De su conjunto, destacamos a continuación, aquellas aplicaciones al deporte, que por ofrecer una visión interactiva y de relación propias de una aproximación sistémica, serán las que tomaremos como referencia para desarrollar nuestro modelo de deporte.

De las manifestaciones estructural, funcional y estructural-funcional, centradas fundamentalmente en el análisis sistémico del deporte: 1) Praxiología (Parlebas, 1988, 2008); y 2) Modelo horizontal estructural (Bayer, 1986), en el que pueden incluirse algunas posteriores aportaciones encaminadas al intento de creación de la denominada Teoría de los Juegos Deportivos (Lago, 2001, 2008; Martín Acero & Lago, 2005a).

De la aplicación de la Teoría de los sistemas dinámicos ecológicos y centradas fundamentalmente en el jugador y/o en el equipo deportivo: 1) Teorías biológicas de la complejidad (Balagué & Torrents, 2011; Davids et al., 2014; Haken, 2006; Kelso, 1995; Torrents & Balagué, 2007); 2) Psicología Ecológica (Fajen, Riley, & Turvey, 2008; Riley & Turvey, 2002; Seifert & Davids, 2012), y 3) Perspectiva de las teorías del aprendizaje, desde los modelos constructivistas representados por los modelos *Teaching Games for Understanding* (Bunker & Thorpe, 1982; Griffin & Butler, 2005), *Tactical-Decision Model Learning* (Gréhaigne, Richard, & Griffin, 2005) y *Modelos de Enseñanza Comprensiva del deporte* (Castejón, Giménez, Fuentes-Guerra, Jiménez Jiménez, & López Ros, 2003b), hasta la consolidación de las teorías del aprendizaje basadas en la Teoría de los Sistemas Dinámicos representadas por la perspectiva *Constraints-led approach* como marco teórico y la Pedagogía no lineal como aplicación práctica (Chow, Davids, Shuttleworth, Renshaw, & Araújo, 2007; Davids, Button, & Bennet, 2008; Renshaw, Davids, & Savelsbergh, 2010).

⁶ Destacamos el posicionamiento a favor del análisis deportivo desde una perspectiva que huya inicialmente de complicados sistemas conceptuales propios de las grandes teorías, para centrarse en la formulación de teorías especiales aplicables a un campo limitado de datos tal y como proponen Lago (2000) y Martín Acero y Lago (2005b).

1.2.2 Enfoque sistémico basado en las prácticas de colaboración y oposición: Praxiología

a) Origen

Disciplina que pretende conseguir consolidarse como ciencia de la acción motriz⁷, iniciada por Parlebas y cuyos fundamentos conceptuales se basan en la Teoría de los juegos y el Paradigma Sistémico-Estructural. Parlebas confiesa las influencias que ha tenido de disciplinas como las Matemáticas, la Psicología de la forma (Guillaume, Piaget), el Psicoanálisis (Freud) y la Psicología Experimental. Posteriormente, y bajo la influencia de la Antropología y la Sociología, basa parcialmente su disciplina científica en autores representativos del estructuralismo como Lévi-Strauss y Mauss, y a su vez recibe las aportaciones de Saussure y Jakobson en sus estudios de fonología y lenguaje. Finalmente incorpora también investigaciones de Semiología y Semiótica (Lagardera & Lavega, 2003; Martínez de Santos, 2007; Parlebas, 1988; Saraví, 2012).

Sus principios epistemológicos se fundamentan en que todo juego deportivo constituye un sistema, conformado por unos rasgos propios o lógica interna, por unas relaciones entre sus componentes, así como por unos principios sistémicos que garantizan el principio de orden y jerarquía entre sus elementos constituyentes, directamente supervisado por el sistema de reglas del deporte. During (1992, 1996) apunta que Parlebas, como precursor del proyecto de configuración de la Ciencia de la acción motriz, tiene un concepto de estructuralismo, basado en la interacción entre componentes y alejada de la idea de una estructura gobernante estática por la que fue extensamente criticado.

b) Objeto de estudio disciplinar

La Praxiología, plantea el análisis de la acción motriz como objeto de estudio. Para aplicar este nuevo concepto es necesario un cambio de paradigma. En esta ocasión, el objeto de estudio se centra en la acción motriz, que se va a manifestar como portadora de significado mediante las conductas motrices⁸ múltiples de los actores individuales. Desde este punto de vista, la acción motriz se aleja del componente orgánico para insertarse en un molde social. "Cada juego y cada deporte imponen su propio marco reglamentario y contractual (...)

⁷ En un intento por establecer una disciplina que aspira a ser considerada como ciencia, Parlebas propone un objeto de estudio original, el concepto de acción motriz, que define como el "proceso de realización de las conductas motrices de uno o varios sujetos que actúan en una situación motriz determinada" (Parlebas, 2008, p. 41).

⁸ Conducta motriz: "Organización significativa del comportamiento motor. La conducta motriz es el comportamiento motor en cuanto portador de significado" (Parlebas, 2008, p. 85).

Estas formas de acción motriz propias de cada situación deportiva corresponden a lo que nosotros denominamos la lógica interna de la situación” (Parlebas, 2004).

Atendiendo a algunos criterios de la lógica interna (compañeros, adversarios e incertidumbre en el medio), la Praxiología consolida una clasificación de los deportes, en función de los criterios de presencia o ausencia de compañeros, adversarios e incertidumbre del entorno, que determina la aparición de los diferentes dominios o familias de deportes: 1) colaboración-oposición; 2) colaboración; 3) oposición; y 4) sin interacción motriz esencial⁹ o prácticas psicomotrices.



Figura 2. Clasificación de los dominios deportivos (Parlebas, 1988).

⁹ La interacción motriz esencial existe cuando se produce la interacción entre jugadores participantes en el juego, que coincidan en el mismo espacio y al mismo tiempo en la práctica.

Con especial atención a una posible modelización lógico-formal de la estructura de los juegos deportivos, Menaut resalta tres nociones claves que aporta el análisis de Parlebas al estudio epistemológico de los niveles de juego: 1) la idea de estructura como aprehensión instantánea de una realidad dinámica, que permite modelar diferentes nivel de realidad en un juego deportivo; 2) la aproximación matemática, sugerida a partir del planteamiento de las acciones como relaciones reversibles en la teoría de grafos que permite modelizar matemáticamente sus relaciones en situación de juego; y 3) la posibilidad de asignar al jugador un protagonismo esencial en la relación juego-jugador, dado que la elaboración de un sentido táctico no deriva de una estructura estática e inamovible, sino que es el resultado de un largo proceso de adaptación del jugador, que como consecuencia de esa interacción, se desarrolla cognitivamente en juego (Menaut, 1998).

c) Conceptos básicos desarrollados

Huyendo de explicaciones del hecho social como producción exclusiva del individuo o por imposición social, Parlebas se adhiere a la postura de Boudon (1991) para describir los hechos sociales como el producto de relaciones complejas entre actores y estructuras (Parlebas, 2004).

La posibilidad de analizar como un sistema las diferentes prácticas deportivas (Parlebas, 1988) junto con la aplicación del criterio de auto-referencia (Luhman, 1996), provocan la focalización del análisis sistémico en los aspectos invariables del juego o lógica interna¹⁰, elementos imprescindibles para que pueda desarrollarse cualquier manifestación deportiva. Bajo la influencia del reglamento, los parámetros bajo consideración en el análisis, serán el espacio, el tiempo, los jugadores y el material. Todo ello sin negar la importancia de la lógica externa¹¹, pero con la idea de acotar términos para permitir un análisis lógico-formal pertinente del deporte (Jiménez Jiménez, 2008a, 2008b; Lagardera & Lavega, 2003; Martínez de Santos, 2007; Serna, 2014).

En ese sistema de relaciones la acción motriz, es el producto o propiedad emergente de las posibilidades de determinada relación entre los elementos del juego, delimitando las posibilidades u orientaciones teóricas de acción en el marco del orden impuesto por la lógica interna. La otra cara de la moneda serán las conductas observadas de los jugadores, la forma práctica de

¹⁰ Lógica interna: "Sistema de rasgos pertinentes de una situación motriz y de las consecuencias que entraña para la realización de la acción motriz correspondiente" (Parlebas, 2008, p. 302). El concepto de auto-referencia (Luhman, 1996) permite analizar cada sistema de prácticas atendiendo exclusivamente a los criterios de su lógica interna.

¹¹ Lógica externa: Parlebas introduce el concepto de lógica externa para asociarla a nuevos usos y significados externos a la lógica interna: "dicho de otro modo, la lógica interna de una práctica motriz puede ser reinterpretada desde fuera, por una "lógica externa" que le atribuya significados simbólicos nuevos e insólitos" (Parlebas, 2008, p. 307).

desarrollar en situación real esa acción, en función de los factores de la lógica externa que condicionarán también la forma de resolver la tarea para cada jugador (Lasierra, 1993a; Parlebas, 1988, 2008).

Las conductas motrices, dada su vinculación con las características propias de cada uno de los jugadores (lógica externa) poseen infinitas posibilidades de manifestación. Sin embargo pueden relacionarse claramente con las acciones delimitadas por la estructura del deporte considerado. Se considera que las conductas son la expresión de un significado o interpretación asociado a una acción teóricamente prevista de juego (Lasierra, 2008), mediante diferentes dimensiones, distinguiéndose las siguientes: biológica, social, emocional y decisional (Lagardera & Lavega, 2003).

Para la descripción de las situaciones de juego, es decir, con el objetivo de poder observar las conductas en situación lúdica, y establecer un sistema de mecanismos para plasmar las relaciones en juego, Parlebas diseña lo que denomina el análisis de los universales ludomotores. Se trata por tanto de un modelo operativo, funcional y observable que fundamentalmente se aplica a los deportes sociomotores (Lagardera & Lavega, 2003). A pesar de que su objetivo inicial era reducir al máximo el número de universales, finalmente fueron establecidos como tales los siguientes:

1) Red de comunicación motriz: "grafo de un juego deportivo cuyos vértices representan a los jugadores y cuyos arcos simbolizan las comunicaciones y/o contra-comunicaciones motrices permitidas por las reglas del juego" (Parlebas, 2008, p. 387). Se trataría pues de todas las interacciones motrices esenciales directas¹² previstas por determinada práctica.

2) Red de interacción de marca: la "subred de la red de comunicaciones motrices" (Parlebas, 2008, p. 393), sería el subgrupo de las redes de comunicación motriz que posibilitan una modificación en el marcador. En el caso de los deportes de equipo, generalmente se basan en redes antagónicas de contra-comunicación motriz, es decir en interacciones de oposición (como por ejemplo un lanzamiento a portería).

3) Sistema de puntuación o de tanteo: asociado a la red de interacción de marca, supone "la suma de puntos a la puntuación" (Parlebas, 2008, p. 421) para cada una de las interacciones de marca conseguidas. Responde por tanto, a la atribución de determinados puntos en función del tipo de interacción de marca conseguida, dado que en el caso de algunos deportes colectivos, existen diferentes escalas de puntuación establecidas por el reglamento de juego.

¹² Interacción motriz esencial directa: cualquier interacción motriz esencial que sea utilizada en juego para cumplir precisamente los objetivos del juego para la que se aplica (Lasierra, 2008).

4) Red de cambio de roles sociomotores: implicaría la posibilidad de pasar de un rol a otro en función de las posibilidades reglamentarias de cada juego o deporte (Parlebas, 2008). Se consideran tres sectores de acción que actúan como filtro para determinar la posibilidad de que existan roles diferentes. Así pues, se establece que la relación con los demás, con el espacio y con el material (el balón o móvil en los deportes de equipo), será clave para determinar esas diferencias. La estricta consideración original de los sectores de acción planteados por Parlebas (1988) deriva en los llamados roles sociomotores, que en función del criterio del investigador, pueden tener diferentes niveles de concreción. Es posible desplegar, atendiendo a criterios de mayor especificidad, otros roles llamados roles estratégicos a partir de los roles sociomotores, en la medida en que sea necesario un mayor nivel de especificidad por parte del observador, como se pretende en esta investigación.

5) Red de cambio de subroles sociomotores: representarían la posibilidad de paso de uno a otro subrol en determinada situación motriz. Los subroles, agrupados en lo que se considera el repertorio de posibilidades de un rol, se considerarían las "unidades práxicas esenciales del juego deportivo considerado" (Parlebas, 2008, p. 382), estableciendo los límites de las posibilidades de acción dentro de cada uno de los roles.

6) Código praxémico: "conducta motriz de un jugador interpretada como un signo, cuyo significante es el comportamiento observable y cuyo significado es el proyecto táctico correspondiente a dicho comportamiento, tal y como es percibido" (Parlebas, 2008, p. 349). Ello significa que utilizamos una acción del juego, no con el objetivo previsto para el mismo, sino como preparación de posteriores y complicadas interacciones, tanto si son de colaboración como de oposición. Se trataría pues, de una interacción motriz esencial indirecta¹³.

7) Código gestémico: "clase de actitudes, mímicas, gestos y comportamientos motores puestos en práctica para transmitir una pregunta, indicación u orden táctica o relacional, como simple sustitución de la palabra" (Parlebas, 2008, p. 238). Esos signos son utilizados con el mismo objetivo que el explicado en el caso de los praxemas y consecuentemente se consideran también manifestaciones de la comunicación práxica esencial indirecta.

¹³ Interacción motriz esencial indirecta: los praxemas y los gestemas se incluyen en aquellas interacciones motrices esenciales en las que la conducta motriz -para el praxema- y el gesto -para el gestema- aplicado por un jugador, es utilizado para fortalecer una comunicación posterior con un compañero, o para dar información falsa (contracomunicación) a un adversario que asimismo favorezca la posterior interacción motriz esencial directa de colaboración u oposición, respectivamente (Lasierra, 2008).

d) Aplicaciones posteriores al estudio de los deportes de equipo

Las ideas de Parlebas, se introducen en nuestro territorio aplicándose a las diferentes manifestaciones de la Educación Física y el Deporte gracias a la consolidación de dos grupos fundamentales de investigación: el *Grup d' Estudis Praxiològics de l'INEFC-Lleida* (GEP) (1992), liderado por Lagardera y el *Grupo de Estudios e Investigaciones Sociomotrices* (GIEP) del *IEF de Canarias* (1993), fundado por Hernández Moreno.

Desde la perspectiva estructural de análisis de los parámetros configuradores del deporte y a partir de propuestas de Hernández Moreno, (1984, 1994a, 1994b), tratan de consensuarse los elementos configuradores de la estructura de los deportes de equipo, desde posiciones muy diversas, las más restrictivas defendiendo los postulados iniciales de Parlebas: espacio, tiempo, jugadores y material, criterios todos ellos amparados bajo el paraguas del reglamento (Jiménez Jiménez, 2008b; Lagardera & Lavega, 2003, 2004; Parlebas, 1988), mientras que otras propuestas tratan de añadir otros parámetros configuradores como la estrategia, la técnica y el gasto energético (Hernández Moreno, 1984).

Desde la perspectiva funcional, y asociando como modelo base de ese intento explicativo a los universales ludomotores, se desarrollan algunos intentos por modelizar praxiológicamente los deportes colectivos: Hernández Moreno (1987) y Serna (2014) en Baloncesto, Lasierra (1993a) en Balonmano, Lloret (1994) en Waterpolo, Sampedro Molinuevo (1996) en Fútbol Sala, Jiménez Jiménez (2001, 2011) en Balonmano y Fútbol Sala. En los trabajos de Castarlenas et al. (1993a, 1993b) se intenta a nivel general, agrupar las consecuencias de un análisis de los universales ludomotores a todos los dominios de prácticas deportivas.

Serrano Sánchez y Navarro Adelantado (1995) realizan una revisión crítica y epistemológica de las bases de la Praxiología Motriz, apuntando la problemática existente en aspectos como su campo de intervención, su objeto de estudio, sus métodos de investigación, y el alcance de sus conocimientos, problemas que en su opinión aún no habían sido resueltos, fundamentalmente por la ausencia de un paradigma y por la dispersión conceptual provocada por sus autores representativos. Finalmente consideran que la adscripción a la Teoría de Sistemas o al Paradigma Ecológico como base teórica, y la utilización de la metodología observacional podrían ayudar a la solución de los problemas planteados.

1.2.3 Enfoque sistémico basado en el deporte: Análisis de la estructura funcional (Modelo Horizontal estructural)

a) Origen

Claude Bayer (1986, 1987), influenciado por el estructuralismo y estructural-funcionalismo, introduce lo que denomina la corriente fenómeno-estructural, basada en una práctica transferible que desemboca en una pedagogía de las intenciones. "Por consiguiente el jugador, será el productor de su juego y, con los otros, el productor del juego colectivo mediante todo un proceso de interacciones recíprocas de las diferentes intenciones tácticas jugadas" (Bayer, 1986, p. 62).

b) Objeto de estudio disciplinar:

Sus aportaciones básicas se fundamentan en la idea de que todos los deportes colectivos se hallan sometidos a principios que resultan comunes e idénticos. Estos principios constituyen el punto de partida, representan el origen de la acción y definen las propiedades invariables en las que va a insertarse la estructura fundamental de lo que va a suceder. El principio es la regla general o norma de actuación, tratándose de leyes esenciales que incluirían las relaciones de ataque y defensa tanto en lo concerniente a los jugadores como a los equipos enfrentados. Supone un primer paso para una concepción sistémica: el todo es más que las partes. Además huye parcialmente del reduccionismo holístico, dado que si bien plantea la estructura del equipo como un ente cibernético que gobierna y determina la actuación de los componentes del equipo -representado por sus árboles de decisiones estratégicas- también es cierto que sus propuestas esconden un intento por sustituir, cuanto menos por complementar, el concepto de técnica por el de táctica, ensalzando las intenciones tácticas que los jugadores pueden desarrollar en juego, así como la importancia de la toma de decisiones del jugador.

c) Conceptos básicos desarrollados:

El primer aspecto a considerar, es la realización de un análisis estructural y funcional de los deportes de equipo desde una perspectiva unificadora, es decir, a partir de la determinación de cuáles son los parámetros comunes entre las prácticas deportivas de equipo. Considera como elementos estructurales (estáticos) el balón, el terreno de juego, las porterías, y las reglas. Como elementos funcionales (dinámicos), la participación de los jugadores a partir de sus interacciones de colaboración y oposición producto de esas interacciones (comunicación y contra-comunicación), indicando que los principios de juego resultantes del objetivo común del equipo, representan la fuente de la acción.

Dos situaciones clave suscitan estos principios relativos a los objetivos del juego: atacar o defender y tener o no la posesión del balón. Las dos situaciones, como consecuencia, desarrollarán tres principios de juego dialécticos para los objetivos de atacantes y defensores: conservar-recuperar el balón; progresar-impedir la progresión; y finalizar-proteger la meta (Bayer, 1986).

Una vez detectados los parámetros y principios comunes de juego, Bayer (1986) afronta un reto pedagógico: proponer un modelo de enseñanza-aprendizaje de los deportes de equipo a partir de los principios de transferencia. Distingue, para ello tres modelos: 1) el asociacionista, basado en un análisis mecanicista del gesto desarrollado por referentes como Le Boulch y Tissíé; 2) el globalista, que partiendo de los principios generales de Judd, a su vez extraídos de los postulados de la *Gestalt*, propone situaciones ricas y variadas de juego aunque excesivamente determinadas y estáticas, por su dependencia de los principios de juego; y 3) el fenómeno-estructural, que completa el modelo anterior, intentando dar un enfoque dinámico a los principios del juego e incorporando el concepto de transferencia de principios entre juegos deportivos, a partir del establecimiento de paralelismos entre estructuras de juego semejantes.

Bayer (1986) implementa su propuesta pedagógica a partir de la conceptualización del concepto de táctica, como eje fundamental de acción en base a las propuestas realizadas por la visión fenómeno-estructural, distinguiendo los aspectos clave para la formación del jugador:

➤ Formación táctica individual en defensa

Principios fundamentales: 1) recuperar; 2) obstaculizar la progresión; y 3) proteger la portería o el campo (Bayer, 1986).

Intenciones defensivas: El marcaje representa la regla operacional común. Sus diferentes posibilidades: 1) interceptar balón; 2) quitar balón; 3) frenar, atrasar o parar los movimientos del adversario; y 4) proteger con el cuerpo la portería o marca. Sus reglas básicas de organización serían: 1) el marcaje debe ser activo (saber qué hacer en determinado momento); 2) actuar continuamente (siempre tener algo que hacer); y 3) ayudar.

Por ello amplía las posibilidades o intenciones en defensa: 1) juego sobre el balón (interceptar, disuadir); 2) juego sobre el portador (hostigar, controlar a distancia); y 3) juego con el propio equipo (cubrir, doblar) (Bayer, 1986).

➤ Formación táctica individual en ataque

Principios fundamentales: 1) conservar; 2) progresar; y 3) finalizar.

Intenciones ofensivas: La primera intención táctica, a partir de la que se articulan las demás, es la petición del balón, a la que se asocia el desmarque.

Por tanto aparecen: 1) intenciones sin balón (desmarque); 2) intenciones tácticas con balón (lanzar, pasar, maniobrar 1x1); y 3) intenciones de ayuda (corporal) al portador (bloqueo, pantalla). Sugiere la unificación de lo individual y lo colectivo, a partir del concepto de ayuda, tanto en ataque como en defensa.

d) Aplicaciones posteriores al estudio de los deportes de equipo

Read y Devís (1990) proponen distinguir entre los modelos verticales y los horizontales en la iniciación a los juegos deportivos colectivos. Dentro de los modelos horizontales –aquellos que lejos de buscar una progresión lineal y directa a determinada práctica deportiva, se acogen al principio de transferencia entre modalidades deportivas de estructura semejante-, pueden diferenciarse los modelos horizontales estructurales (centrados en el juego), de los modelos horizontales comprensivos (centrados en el jugador).

Para los mencionados autores, Claude Bayer fue el introductor del modelo horizontal estructural. Jiménez Jiménez (2008a) coincide con los autores representativos citados por Devís: “Entre los autores que representan el modelo estructural dentro del contexto estatal, podemos citar a Blázquez (1986), Hernández Moreno (1985, 1994c, 2000), Lasierra y Lavega (1993), y Jiménez (1993a, 1993b, 1994)” (Jiménez Jiménez, 2008a, p. 61). Jiménez Jiménez, partiendo de una perspectiva estructural, integra algunas características distintivas del modelo comprensivo al enfatizar los aspectos cognitivos en la asimilación de los fundamentos técnico-tácticos individuales a partir de los diferentes roles estratégicos que asumen los jugadores.

Como se vislumbra en las ideas aportadas por el citado autor, muchas de las influencias de Bayer y su modelo horizontal estructural, se complementaban con una posterior visión comprensiva¹⁴ de los modelos horizontales, que será tratada más adelante. Como ejemplo representativo y a caballo entre ambos modelos en su aproximación a los deportes colectivos, Gréhaigne y otros colaboradores (Gréhaigne, 2001; Gréhaigne, Bouthier, & David, 1997;

¹⁴ El modelo horizontal comprensivo aparece con posterioridad al modelo horizontal estructural, como reacción y a la vez reivindicación en atender, además de a los aspectos significativos de la estructura del juego, también a la comprensión del mismo por parte de sus participantes y, como consecuencia, a la implementación de medios de evaluación de su proceso de adquisición (Devís & Peiró, 1992).

Gréhaigne & Godbout, 1995, 1998), incorporan al análisis estructural-funcional clásico en los deportes de equipo, algunos aspectos clave para poder vincular el estructuralismo con los modelos sistémicos, coincidiendo parcialmente con propuestas similares de Martín Acero y Lago (2005b) en sus estudios referentes a las configuraciones momentáneas del juego.

Gréhaigne mantiene como en el caso de sus predecesores el concepto de oposición que caracteriza a los deportes de equipo, así como los factores estructurales básicos (espacio, tiempo, balón, portería o meta). Sin embargo, aporta además el concepto de continuidad en el juego y del juego de movimiento, que claramente vincula a la concepción dinámica del cambio (equilibrio-desequilibrio) que el factor tiempo provoca en un sistema. A partir de esa premisa se esfuerza por dar explicación al sistema deporte en clave de sistema dinámico (Figura 3), diferenciando los factores estructurales de los funcionales (Gréhaigne & Godbout, 1995). La premisa de dinámica variable de juego marcada por el juego de equilibrio-desequilibrio entre equipos y jugadores, inspira a Lago y Martín Acero (2005) a explicar la dinámica de funcionamiento de los conflictos duales a partir de la distinción entre actuar con iniciativa o a la expectativa tanto a nivel individual como colectivo.

Asimismo, en múltiples trabajos, Gréhaigne indica la importancia del principio de reversibilidad y de cambio de funciones que acaba por definir la dinámica de desarrollo del juego. Además, no únicamente se dirige a una concepción dinámica del sistema de los deportes colectivos, sino que aboga por el papel protagonista del jugador y sus decisiones en juego, defendiendo las propuestas de enseñanza-aprendizaje derivadas del constructivismo y de las aportaciones de los modelos comprensivos, y por tanto sus propuestas serán también consideradas en los modelos que centran su objeto de estudio en las dimensiones jugador y equipo.

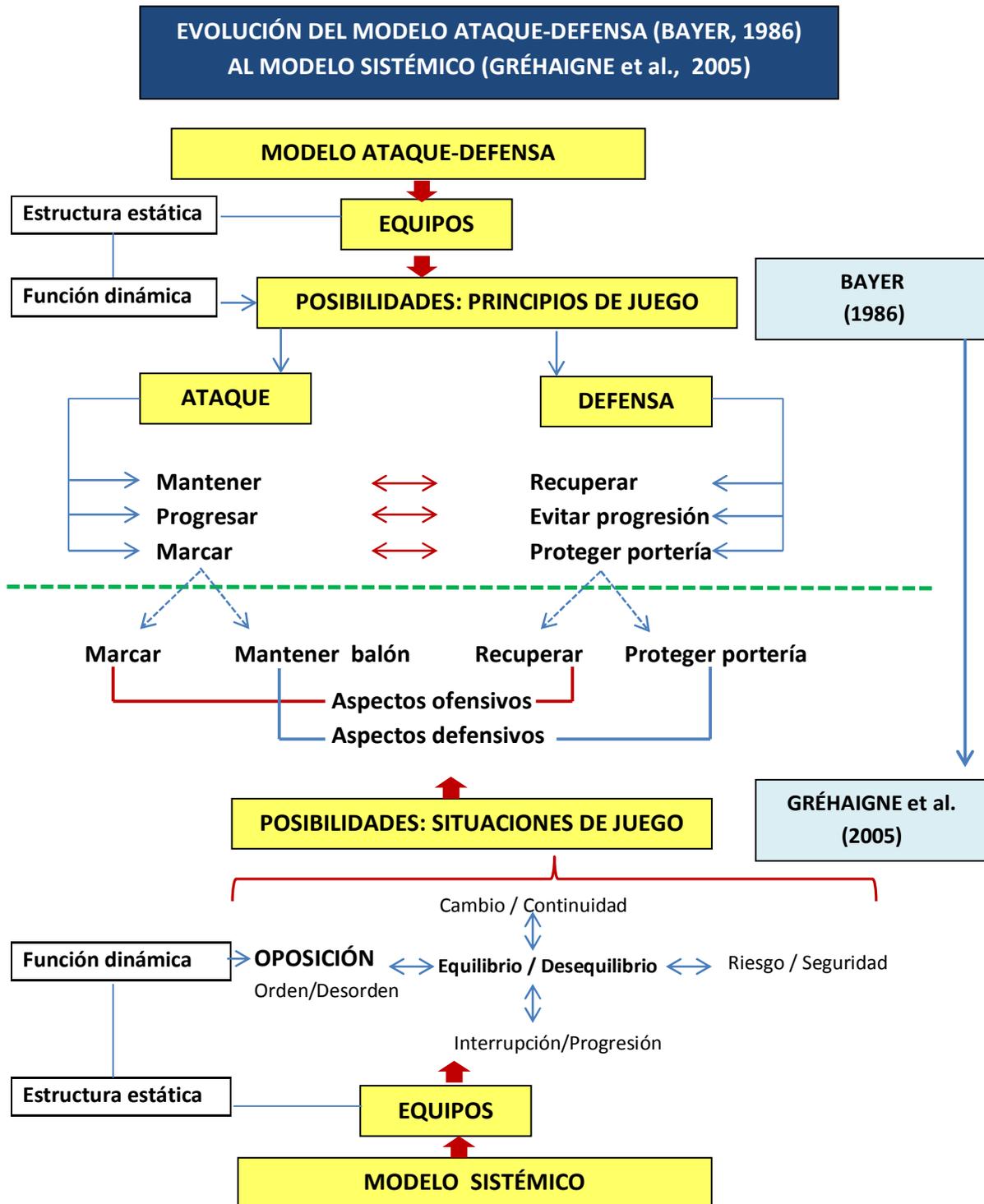


Figura 3. Evolución del modelo ataque-defensa al modelo sistémico. Adaptado de Bayer (1986) y Gréhaigne et al. (1995, 2005).

1.2.4 Enfoques sistémicos basados en el deportista-equipo: aplicaciones de la Teoría de Sistemas Dinámicos Ecológicos

La aplicación de la Teoría de los Sistemas Dinámicos (TSD) para dar explicación a las relaciones entre organismo y entorno, se desarrollan tanto en el seno de las ciencias biológicas como en la Psicología ecológica. A las ciencias de la complejidad, marco teórico esencial de las ciencias biológicas aplicadas al deporte, así como a las propuestas de la Psicología ecológica, cabe añadir algunas teorías del aprendizaje, que también tienen como referente común el tratamiento del deporte desde la perspectiva interactiva de la TSD. Es el caso de la perspectiva de la pedagogía no lineal así como de la *constraints-led approach* (Torrents, Araújo, Gordillo, & Vives, 2011), basada en la manipulación de constreñimientos entendidos como causas que influyen en determinado aprendizaje (Hristovski, Davids, Passos, & Araújo, 2012; Passos, Araújo, Davids, & Shuttleworth, 2010).

Podemos apreciar un intento de realizar proyectos comunes, a pesar de las lógicas diferencias conceptuales entre las disciplinas científicas citadas, por su acuerdo en resaltar tres tipos de factores a considerar en la interacción sujeto-entorno. Los factores organísmicos (objeto principal de estudio de las ciencias de la complejidad), los factores ambientales (desarrollados fundamentalmente por la Psicología ecológica) y finalmente los factores relativos a la tarea (foco de análisis de algunas teorías del aprendizaje). Esta triple relación, pues, se manifiesta de forma constante como referencia común en la mayoría de trabajos de las mencionadas disciplinas (Araújo, Ripoll, et al., 2009; Balagué & Torrents, 2011; Davids et al., 2008; Davids et al., 2014; Kamn, Thelen, & Jensen, 1990; Renshaw et al., 2010).

Actualmente se propone a la comunidad científica la posibilidad de unificar los conceptos utilizados en las ciencias del deporte a través de los principios de la TSD (Balagué & Torrents, 2013; Balagué, Torrents, Hristovski, & Kelso, 2016). Partiendo de la noción de pensamiento sintético, Hristovski (2013) a través de una revisión conceptual multidisciplinar, trata de justificar los posible puntos de conexión o caminos entre disciplinas dispares que permitan reducir barreras lingüísticas, a través de unos principios generales que posibiliten la conexión terminológica y conceptual entre ellas. Esa integración, sometida a lógicos escepticismos provocados por la posible preponderancia de la visión biomédica sobre la de las ciencias sociales (Martínez de Santos, 2014), se defiende por parte de la TSD como instrumento para complementar una excesiva especialización, evitando propuestas reduccionistas de cada disciplina de conocimiento y sin intención de sustituir la perspectiva y los logros desarrollados por cada una de las áreas de estudio de las ciencias del deporte (Balagué & Torrents, 2014).

En referencia al análisis de los deportes de equipo, desde las perspectivas mencionadas se realiza un esfuerzo por integrar el concepto de coordinación interpersonal en los sistemas sociales. Se concentran en una misma obra, las últimas aportaciones que tratan de dar explicación al fenómeno de coordinación -o interacciones de colaboración y de oposición- en grupos o equipos deportivos, a partir de las iniciales aproximaciones centradas en el sujeto como objeto de estudio individual. Es destacable ese objetivo común desde ámbitos diferentes como las ciencias biológicas de la complejidad (Nordham & Kelso, 2016; Rio & Warren, 2016; Schmidt & Fitzpatrick, 2016), la Psicología Ecológica (Araújo & Bourbousson, 2016; Araújo, Ramos & Lopes, R. J., 2016), *la constraints-led approach* (Davids, 2016), e incluso desde visiones unificadas procedentes de diferentes ámbitos en un mismo estudio (Passos & Chow, 2016).

1.2.4.1 Sistemas Dinámicos Ecológicos: tendencias en Ciencias Biológicas

a) Origen

Aparece inicialmente en estudios del comportamiento motor, encabezados por Bernstein (1967), autor de estudios sobre la coordinación y la estructura del ser humano, quien “identificó como punto de partida para comprender el movimiento de todo el organismo, la formulación del programa motor y como principal corrector de la dinámica de la acción motriz al feed-back” (Balagué & Torrents, 2011, p. 24). Bernstein por tanto incorpora dos principios relevantes: la necesaria adaptación y corrección de movimientos durante la ejecución y el establecimiento de un sistema jerárquico en cuatro niveles que comprenden los músculos posturales, las articulaciones, el cuerpo en relación a la orientación espacial y finalmente la acción humana global (Lebed & Bar-Eli, 2013).

La teoría del caos se desarrolló gracias a la existencia de ordenadores más potentes y al descubrimiento de que lo habitual es que los sistemas naturales sean caóticos (Prigogine, 1988). Para estudiarlos surge la TSD, que basándose en las propiedades macroscópicas de los sistemas, proporciona herramientas que permiten capturar, estudiar y entender las transiciones estructurales y de comportamiento que ocurren en los organismos vivos con su entorno. La TSD se aplicó a la descripción de los mecanismos de progresión y desarrollo humanos, poniendo el énfasis “en la dinámica de variables que recogen el comportamiento coordinativo del sistema más que en los componentes del mismo” (Balagué & Torrents, 2011, p. 25).

Paralelamente Haken desarrolla la sinérgica, en principio como teoría física sobre la formación espontánea de estructuras en sistemas abiertos. Defiende que el comportamiento del todo no es sólo mayor que la suma del

comportamiento de sus elementos, dada la interacción no-lineal entre las partes y entre éstas y su entorno (Haken et al., 1985). Las ideas desarrolladas se extenderán a otros campos de la ciencia, y responderán gran parte de las preguntas que quedaron sin respuesta en la teoría de las sinergias musculares de Bernstein (Haken, 2006). La sinérgica utilizará los conceptos de grado de libertad, variables colectivas y atractores, entre otras conceptualizaciones, fundamentales para comprender la descripción de los fenómenos coordinativos que utilizarán posteriormente autores de referencia como Kelso (1995, 2014). La sinergia se aplica no únicamente al estudio de la coordinación individual, sino también a los grupos y a los equipos deportivos (Carron, Colman, Wheeler, & Stevens, 2002), es decir como método de investigación de la coordinación colectiva -o sinergias colectivas- en interacciones interpersonales (Lebed & Bar-Eli, 2013; Norham & Kelso, 2016; Schmidt & Fitzpatrick, 2016,).

b) Objeto de estudio disciplinar

La TSD trata de solucionar lo que considera dos problemas clave en el tratamiento del deporte y de sus participantes: 1) la persistencia del reduccionismo analítico en el tratamiento del deporte y del deportista; y 2) el manejo de forma poco precisa de conceptos vinculados con el tratamiento de la complejidad (Balagué & Torrents, 2011).

En función de esta problemática, se plantea como objetivo principal aplicar al deporte las diversas teorías que conciben y analizan los organismos como un todo, así como "describir la no linealidad del comportamiento de los seres vivos¹⁵" (Balagué & Torrents, 2011, p. 16). Se propone que "la conducta humana es una propiedad emergente, producto de la interacción entre individuo y contexto, en base al fenómeno de la auto-organización" (Kelso, 2014. p. 18), como producción creativa de conductas adaptativas basadas en principios generales de actuación (Hristovski et al., 2012).

El principal principio aplicado a los sistemas vivos y en concreto a los seres humanos será el de auto-organización, que se vincula íntimamente con el concepto de auto-poyesis introducido por Maturana (Lebed & Bar-Eli, 2013). Bajo esta perspectiva los organismos se conciben como una red de interacciones que crean un todo o unidad que existirá mientras el sistema sea capaz de mantenerse dentro de sus límites, mediante procesos de conservación y reconstrucción.

A diferencia de los denominados modelos estructurales de los sistemas y de sus propiedades estáticas, los modelos derivados de las ciencias de la complejidad

¹⁵ En el estudio de los deportes de equipo, se considerará no únicamente al deportista aislado, sino al equipo como sistema orgánico. Además, se considera que el nivel colectivo constriñe las acciones individuales (Balagué et al., 2014)

se concentran más en la función y propiedades dinámicas del sistema, a partir de la noción de emergencia por lo que “desde esta perspectiva, como estructura y función de un sistema no pueden ser entendidos de forma separada, podrían ser vistas como dos facetas de una misma aproximación” (Balagué & Torrents, 2011, p. 65).

c) Conceptos básicos desarrollados

En base a las teorías de los sistemas complejos y su vinculación con la TSD, no únicamente en la corriente biológica, sino también, como veremos, en las aplicaciones de la Psicología ecológica, se desarrollan los siguientes conceptos:

1) Sistemas complicados y complejos. Comportamientos simples y complejos

Un sistema complicado es aquél en el que puede haber muchos componentes en interacción, pero que puede ser descrito por las propiedades de cada uno de ellos, dado que éstos no tienen capacidad de auto-organización. Ante pequeñas modificaciones en uno de sus elementos dejan de funcionar el resto de componentes del sistema, necesitando pues ser reparados para recuperar su función (Balagué & Torrents, 2011). Los sistemas simples o complicados -dado que no son tan simples- implican un conjunto de relaciones complicadas caracterizadas por totalidad, apertura, equifinalidad, *feedback* y sinergismo (Biggiero, 2001; Lebed & Bar-Eli, 2013).

Un sistema complejo es aquél en el que sus componentes están interconectados y de los que emerge un comportamiento colectivo (Bar-Yam, 2003), no pudiendo éste ser inferido o explicado por sus componentes, sino que sus partes “funcionan como una unidad (...) lo que permitiría especialmente garantizar su eficacia y eficiencia en contextos imprevisibles y que reclaman de mayor creatividad o capacidad adaptativa, como los que encontramos en competición deportiva” (Balagué & Torrents, 2011, p. 32).

Los sistemas complejos pueden tener comportamientos simples o complejos (Hristovski et al., 2014). Un comportamiento simple se produce cuando la globalidad del sistema, realizando las mismas operaciones, funciona como una unidad, por ejemplo en el funcionamiento de un sistema de juego a partir de órdenes o principios muy sencillos que todos respetan. Pero a su vez, un sistema formado por menos componentes, como cualquier equipo en deportes colectivos “puede presentar un comportamiento extraordinariamente complejo en base a las posibilidades de combinación de los múltiples grados de libertad que ofrecen cada uno de los diversos componentes que lo forman” (Balagué & Torrents, 2011, p. 36).

Pueden realizarse aproximaciones estructurales (cuantitativas) y funcionales (cualitativas) al estudio de los sistemas complejos (Lebed & Bar-Eli, 2013). Es decir, atendiendo a su aspecto cuantitativo para medir la cantidad de información necesaria que definirá el nivel de complejidad del sistema (Bar-Yam, 1997), o bien a una visión cualitativa que determine su nivel de complejidad en función de su grado de auto-organización y propiedades emergentes (Horn, 2008).

2) Equilibrio entre orden y desorden y metaestabilidad

La metaestabilidad se define como el límite entre lo estable y lo inestable, que genera las mayores posibilidades de generar cambios en un sistema dinámico (Hristovski, Davids, & Araújo, 2009). Expertos en sistemas complejos aseguran que la complejidad se encuentra en el borde del caos (*edge of chaos*), donde se consigue un mayor rendimiento del sistema, pues "ser muy ordenado toma mucho tiempo, y ser caótico resulta demasiado peligroso. La zona más efectiva se halla en el borde del caos, donde la complejidad es máxima" (Balagué & Torrents, 2011, p. 37).

3) Complejo adaptativo anidado

A diferencia de los sistemas inanimados, los sistemas vivos (adaptativos anidados), no permiten aislar la función del organismo en el que se integra, debido a que los sistemas adaptativos "evolucionan y aprenden, justamente de la interacción con su contexto, mediante la adaptación global a las fluctuaciones del entorno, de ahí el concepto de anidado, es decir, de dependencia de estructuras" (Hristovski et al., 2014, p. 4).

4) Sistema no lineal

Los sistemas dinámicos pueden ser lineales o no lineales. "Las funciones lineales, son aquellas en las que las conductas observadas son producto de la función de una misma variable (con carácter sumativo)" (Kuznetsov, Bonnette, & Riley, 2014, p. 87), por lo que los cambios son directamente proporcionales a los constreñimientos del sistema, que hacen que la conducta sea tan rígida y estable que no varíe en el tiempo.

Por el contrario los sistemas no lineales se caracterizan por el hecho de que pequeños cambios en las condiciones iniciales del sistema pueden provocar grandes diferencias en los patrones de conducta (Hristovski et al., 2014; Kamn et al., 1990), dado que los componentes interactúan de forma exponencial o multiplicadora (Kuznetsov, Bonnette, & Riley, 2014). Se aprecia claramente que mientras "la integración sumatoria y lineal, o proporcionalidad, es característica de las máquinas, la integración dinámica y no lineal, mucho

menos estudiada, es propia de los seres vivos” (Balagué, Torrents, Pol Cabanellas, & Seirul.lo, 2014).

5) Contexto

Dado que no emergen los mismos comportamientos en contextos distintos, éstos son considerados esenciales para favorecer los procesos de cambio. Como cada tarea introduce nuevos constreñimientos, debe emerger una nueva coordinación cada vez que ésta cambia (Torrents, 2005).

La acción motriz no se desvincula de su contexto y es vista como una sinergia ejecutante-entorno, como resultado de la coordinación o acoplamiento motor entre la dinámica de la tarea y la dinámica intrínseca. “Los conceptos de cooperación y competición entre dichas dinámicas, explicarán los progresos y dificultades en la evolución o formación de nuevas sinergias” (Balagué et al., 2014, p. 63). Ni es posible que emerjan las mismas sinergias en contextos distintos ni en individuos distintos y el desarrollo de la motricidad será siempre diferente en función de los procesos de cooperación o competición. Por tanto, cuando existe cooperación entre dinámica intrínseca e extrínseca será más fácil la adquisición de una habilidad (Haken, 2006; Kelso, 2014).

6) Emergencia, grados de libertad y variabilidad

Se manifiesta una disminución de los grados de libertad en el momento en que emerge un comportamiento colectivo (Thelen, 2002), es decir, “cuando esos atributos interactúan y su comportamiento espacio-temporal se hace dependiente del resto” (Balagué & Torrents, 2011, p. 82). Esa emergencia dependerá de la capacidad del sistema de auto-organizarse (Goldstein, 2000), y se manifestará en agrupaciones o sinergias¹⁶ (unidades funcionales) temporalmente fijadas en una tarea específica, por la coordinación de los componentes del sistema que provocarán nuevos patrones emergentes. Por tanto, el incremento de la habilidad se considera como una relación inversamente proporcional a la estabilidad del patrón (Smith & Thelen, 2003; Thelen, Corbetta, Kamm, & Spencer, 1993).

La variabilidad expresa la flexibilidad del sistema para ajustar, seleccionar o cambiar a nuevos patrones y por lo tanto adaptarse a los cambios. Desde la perspectiva de la TSD la aparición de fluctuaciones e intermitencias no sólo forma parte de los signos propios del comportamiento de los sistemas complejos, sino que es una condición necesaria para que éstos cambien (Balagué & Hristovski, 2010; Davids et al., 2008; Kelso, 1995). La vía para reducir las conductas erráticas es potenciar la estabilidad cambiando los

¹⁶ Kelso (1995) plantea la sustitución del concepto de programa motor por el de coordinación o sinergia diferencial, rasgo configurado por las características y experiencia previa del sujeto.

parámetros de control en la dirección adecuada, si bien es deseable situar al sujeto en situaciones de poca estabilidad para estimularlo a crear nuevos y diferentes patrones de respuesta (Hristovski et al., 2014).

7) Parámetros de orden y atractores

Kamn et al. (1990) definen los atractores como las configuraciones preferentes (las de mayor probabilidad entre la totalidad de los parámetros de orden), o los estados hacia donde son atraídos los comportamientos de los sistemas dinámicos. A largo plazo, algunas conductas consiguen estar menos sujetas a las perturbaciones, manteniéndose en el tiempo, por lo que podemos asociar el incremento de una habilidad por el incremento de un atractor estable (Thelen, 2002). Todas las dinámicas que ocurren en un sistema complejo tienen un propósito expresado por una conducta emergente hacia el atractor más poderoso en determinado momento, constituyendo el total de atractores, el número posible de alternativas de las conductas a largo plazo del sistema (Goldstein, 2000; Lebed & Bar-Eli, 2013).

Los parámetros de orden o variables colectivas (Nordham & Kelso, 2016), son también llamados o macroscópicas, dada la dificultad en formular ecuaciones ante la diversidad microscópica de componentes de un sistema. Por tanto, deben descubrirse las variables generales esenciales para describir la conducta del sistema en su totalidad, denominadas parámetros de orden, pues describen la coordinación colectiva observada en la conducta macroscópica del sistema (Button, Wheat, & Lamb, 2014; Hristovski et al., 2014).

8) Espacio de estados

“El rango de valores que pueden adquirir las diferentes variables del sistema será el espacio de estados (espacio abstracto donde se pueden representar todas las variables de un sistema complejo con todas las posibles combinaciones)” (Balagué & Torrens, 2011, p. 85).

9) Espacio de fases

El espacio de fases es la representación del comportamiento del sistema dinámico en el espacio de estados donde pueden verse todos los posibles estados de organización del sistema. El proceso de desarrollo, en concreto, se contempla como una serie de espacios de fase en la que algunas soluciones estables se disuelven por cambios sufridos en el sistema, por lo que hay que construir en otro espacio de fases, es decir, nuevas soluciones motrices (Kamn et al., 1990; Thelen et al., 1993).

10) Trayectoria del sistema

Las trayectorias describen el comportamiento del sistema en un intervalo de tiempo. En concreto, destacamos estudios experimentales como el de Thelen et al. (1993), que describen la evolución del comportamiento de alcanzar un balón, a través de un estudio de casos.

11) Cuenca del atractor

El área de espacio de estados que conduce al sistema al atractor "es denominada cuenca del atractor, y el radio del volumen de la cuenca con el del atractor puede ser utilizado como medida del grado de auto-organización del sistema" (Balagué & Torrents, 2011, p. 87).

12) Bifurcaciones

Cada cuenca del atractor está delimitado por colinas "que se caracterizan por todo lo contrario; es decir, por su carácter repelente, que genera inestabilidad. En estas zonas se producen las bifurcaciones" (Balagué & Torrents, 2011, p. 87).

13) Parámetros de control o constreñimientos

En los sistemas complejos, los estados de orden o los atractores emergerán en función de determinados constreñimientos (Button, Wheat, & Lamb, 2014). Éstos serán las variables que definen el espacio de fases, limitando y a su vez posibilitando las diferentes trayectorias del sistema (Balagué & Torrents, 2011). Los parámetros de control o constreñimientos dirigen el sistema a través de cambios de patrones definidos por las variables colectivas (Nordham & Kelso, 2016).

Los constreñimientos, según otras disciplinas científicas, pueden ser de tres tipos: 1) del organismo (características, habilidades, capacidades, entre otros); 2) del medio (del entorno, climatología, sociedad, cultura, resultado, tiempo de juego, entre otros); y 3) de la tarea (normas de tarea, objetivos, material, espacio, número de practicantes, entre otros) (Davids et al., 2008; Passos, Araújo, Davids, & Shuttleworth, 2008).

14) Affordances¹⁷

Las *affordances* o posibilidades de acción percibidas, aparecen como una manifestación especial de constreñimiento. Como ya hemos comentado, tienen relación con los constreñimientos del organismo, los del entorno y los de la

¹⁷ El concepto de *affordance*, es adoptado como concepto por las ciencias biológicas, a partir de las aportaciones de Gibson en el campo de la Psicología ecológica.

tarea (Davids, Button, & Bennett, 2008; Renshaw & Holder, 2010). “La riqueza de constreñimientos perceptivos o *affordances* (Fajen et al., 2008; Torrents et al., 2011), que se produce en contextos naturales, es difícil de reproducir en la práctica reglamentada” (Balagué et al., 2014, p. 66).

15) Auto-organización y estructuras disipativas

En sistemas biológicos emergen patrones de conducta a partir de un proceso de interacción entre los componentes del sistema, sin la necesidad de instrucciones explícitas (Thelen, 2002). Una definición más precisa nos dice que la auto-organización es la formación espontánea de patrones y el cambio de patrones que se produce en los sistemas abiertos cuando operan lejos del equilibrio (Kelso, 1995, 2014). Podría interpretarse como un proceso del caos al orden o anti-caos (Turvey, 2009).

El proceso de auto-organización implica que la gran cantidad de información inicial contenida en el elevado número de grados de libertad de un sistema, “progresivamente, por la intervención de orden de las variables colectivas sobre los componentes individuales, se vaya reduciendo a pocas variables” (Hristovski et al., 2014, p. 10). Además, provoca que en el sistema (auto-organizado) emerjan patrones de conducta a partir de la cooperación entre varios elementos del sistema (Kamn et al., 1990), para un propósito o tarea específicos (Thelen et al., 1993).

La coherencia en esa auto-organización del sistema, que produce la emergencia de determinados patrones de conducta, se genera exclusivamente por las relaciones aisladas de los componentes orgánicos y los constreñimientos y oportunidades del entorno. Ello significa que ningún elemento aislado tiene prioridad causal sobre el resto (Smith & Thelen, 2003).

1.2.4.2 Sistemas Dinámicos Ecológicos: tendencias en Psicología ecológica

a) Origen

A partir de la perspectiva unitaria de percepción y acción (percepción directa¹⁸) propuesta por Gibson (1986), se interpreta que la función del entrenador, no es el enriquecimiento de la memoria del deportista, sino unir la eficacia del sujeto en contexto. Se distingue pues en Psicología ecológica entre: “*knowledge of*” (conocimiento perceptivo del contexto) y “*knowledge about*” (conocimiento simbólico del contexto) (Araújo, Davids, Cordovil, & Ribeiro, 2009, p. 119). Por tanto el conocimiento del contexto (percepción basada en la información para

¹⁸ En el ámbito de la Psicología ecológica, se distingue la percepción directa de la realidad, con la percepción indirecta de determinada “representación interna del mundo” (Fajen et al., 2008, p. 81).

controlar la acción), se asocia a la toma de decisiones tácticas, mientras que el conocimiento acerca del contexto (lenguaje, otros símbolos) se vincula con la decisión estratégica.

El concepto de *affordance* de Gibson, término que captura simultáneamente objetos y eventos del mundo con las conductas individuales (Turvey, 2009), se presenta como la combinación de las propiedades invariantes del entorno, tomadas con referencia al organismo que especifica una oportunidad de acción y que encaja perfectamente para dar explicación a los requerimientos de los deportes de equipo (Fajen et al., 2008).

Ante el planteamiento de Gibson dirigido a relacionar percepción y conocimiento, Juarrero (1999) diferencia el conocimiento (procesos cognitivos) de la conducta adaptativa, distinguiendo claramente que la importancia y uso de cada uno de esos procesos, dependerá de la demanda cognitiva requerida por la tarea y por tanto que el conocimiento no puede ser entendido como un proceso exclusivo para realizarla. En el caso de que la tarea no exija de un nivel cognitivo a través de un control cerebral absoluto, su resolución aparecerá en el transcurso de la misma y no antes de su realización (Van Orden, Holden, & Turvey, 2003).

Por lo tanto, la conducta adaptativa, lejos de imponerse por medio de una estructura pre-existente, emerge de determinada confluencia de constreñimientos bajo el paraguas de determinada tarea u objetivo (Araújo, Davids, Bennett, Button, & Chapman, 2004; Davids et al., 2008). Así pues, el conocimiento humano no depende totalmente ni de factores internos del individuo como efecto o respuesta, ni tampoco del mundo como causa o estímulo, sino que es un concepto ecológico que entrelaza los dominios físicos y psicológicos (Araújo et al., 2009).

b) Objeto de estudio disciplinar

La combinación de conceptos que provienen de la Psicología ecológica -dinámica ecológica según Araújo et al. (2006)-, se centra en el estudio de la información constante entorno-sujeto que actúa como constreñimiento, en las fases iniciales de desarrollo de los sistemas dinámicos ecológicos (Lebed & Bar-Eli, 2013). En este primer estadio se consideran ya tres tipos de constreñimientos que interactúan con el sujeto en el proceso de percepción-acción. Lebed y Bar-Eli (2013) distinguen la propuesta inicial de Newell (1986) quien considera la tarea, el entorno y el organismo como constreñimientos interactivos, de una propuesta posterior de Nitsch (2009) en la que se sustituye el concepto biológico de organismo por el de persona, uniéndose a la tarea y el entorno como integrantes del contexto situacional de la acción.

Warren (2006) considera que el agente humano y su entorno deben ser tratados como dos sistemas dinámicos que interactúan mecánica y funcionalmente, y que como consecuencia de ese acoplamiento emergen lo que denomina conductas dinámicas, visión matizada por Araújo, Davids y Passos (2013) quienes afirman que el jugador y el entorno de la acción son un par de subsistemas dinámicos que están acoplados y que interactúan dinámica y funcionalmente. Existen dos atributos fundamentales en el rendimiento funcional adecuado de esas conductas en contextos dinámicos: estabilidad (patrones reproducibles en el tiempo y resistentes a las perturbaciones, que se asocian a los atractores) y flexibilidad (patrones adaptativos, que modulan la respuesta en función de entornos variables, y que implican el control perceptivo de la acción, asociados a las bifurcaciones) (Araújo, 2014; Araújo, Davids, Chow, Passos, & Raab, 2009; Araújo et al., 2016; Warren, 2006). Se relacionan esas conductas dinámicas con el concepto de toma de decisiones, definida pues como "propiedad emergente de procesos de auto-organización en la interacción interpersonal producida en situaciones deportivas" (Passos et al., 2009, p. 27).

Según Lebed y Bar-Eli (2013), a ese interés inicial por la coordinación de movimientos y la toma de decisiones, cabe añadir una segunda corriente en la que el interés de los representantes de los sistemas dinámicos ecológicos se centra en el campo del análisis del rendimiento deportivo, describiéndose las regularidades de determinado deporte a partir de la observación de los parámetros de orden y de control entre jugadores y equipos enfrentados. Los trabajos de Lames y McGarry (Lames & McGarry, 2007; Lames, 2006; McGarry, Anderson, Wallace, Hughes, & Franks, 2002; McGarry & Franks, 2007) se dirigen a los aspectos de la percepción-acción en las relaciones de oposición con los demás, considerándose los dos jugadores y/o equipos enfrentados niveles o elementos de un mismo sistema dinámico común.

Las aportaciones de Lames y McGarry influyen a diferentes autores que desarrollan como objeto de estudio la dinámica interpersonal co-adaptativa y las variables colectivas originalmente en diadas atacante-defensor, aplicándose procedimientos estadísticos que unen trayectorias de jugadores en movimiento (Bourbousson, Poizat, Saury, & Seve, 2011; Bourbousson, Sève, & McGarry, 2010; Bourbousson & Seve, 2010; Correia, Araújo, Craig, & Passos, 2011; Glazier & Davids, 2009; Glazier, 2015; Mesquita, Borges, Rosado, & De Souza, 2011; Passos et al., 2009).

c) Conceptos básicos desarrollados

Debido al interés por conectar la Psicología ecológica con las teorías de los Sistemas Dinámicos y con las Ciencias de la Complejidad (Araújo et al., 2009; Passos et al., 2009; Passos, Araújo, & Davids, 2013), se utiliza, de forma

unificada la terminología usada por parte de las ciencias biológicas, aunque con un intento por especificar y ejemplificar más claramente el significado de los conceptos a través de su relación con las situaciones deportivas habituales. De ahí que no consideremos reiterativa la duplicación de conceptos en el presente trabajo, dados sus diferentes matices y nivel de aproximación a nuestro ámbito de estudio.

1) Sistema

La relación entre la aproximación ecológica de la percepción y los sistemas dinámicos se basa en caracterizar el agente y el contexto como un par de sistemas dinámicos, unidos por las fuerzas mecánicas y los flujos de información. La conducta que emerge de esta interacción se denomina dinámica de comportamiento (Warren, 2006). La conducta observada corresponde a las trayectorias del espacio de estados de las variables de conducta (por ejemplo la hipotética totalidad de posibilidades de estado). Los objetivos o metas corresponden a los atractores o "regiones del espacio de estado hacia las que las trayectorias convergen. Los estados a evitar corresponden a los repelentes, regiones de las que las trayectorias divergen" (Araújo et al., 2009, p. 122).

Como ya se ha comentado, se considera que el juego en sí mismo es un sistema dinámico (Lames, 2006b), donde cada equipo es un nivel o elemento del sistema dinámico en el que se observa la dinámica de fluctuaciones oscilantes (McGarry & Franks, 2007) y las perturbaciones o momentos críticos que originan un desequilibrio en la relación de fuerzas (Hughes & Bartlett, 2002; Hughes, 2004; McGarry et al., 2002). Estos momentos críticos o criticidad deben relacionar los factores tiempo de partido y marcador desde una perspectiva multidimensional que contemple la localización temporal respecto de la duración total del partido, la naturaleza de la perturbación (crear ventaja o recuperar pérdida en el marcador), la duración de la perturbación y la intensidad de la misma (Ferreira, A. P., 2013).

2) Auto-organización y constreñimientos

Tradicionalmente se ha considerado que el sistema de acción se basa en comportamientos específicos del mecanismo que los genera. "Read (1996) era contrario a esa visión: afirmó que el comportamiento no es intrínsecamente mecánico, es funcional (*y que por tanto*) una acción es funcionalmente específica" (Araújo, 2014, p. 50).

La auto-organización consiste en un proceso de alteración espontánea en la organización de un sistema, "sea del propio juego, como del jugador, sin que esta alteración venga condicionada por un recurso externo del sistema como es

el entrenador” (Araújo, 2011, p.65). La auto-organización da explicación a como el orden emerge a partir de las fluctuaciones en la dinámica de los sistemas (Passos & Chow, 2016). No se trata, por tanto, de un proceso caótico o al azar, sino que está condicionado por la información que envuelve al jugador y al equipo, así como por los constreñimientos e intenciones del sujeto. Los constreñimientos, son considerados “características que envuelven a un sistema complejo y que reducen el número de configuraciones posibles para la acción” (Vilar, Torrents, Araújo, & Davids, 2014).

El comportamiento adaptativo, en lugar de ser importado (organizado) por una estructura interna pre-existente, emerge de la confluencia de constreñimientos sobre las condiciones limitadas de una tarea u objetivos particulares (auto-organizado), por lo que la percepción se dirige a la acción, no a las características del individuo (Araújo, 2011, 2014; Araújo et al., 2004; Araújo & Davids, 2004). El papel de los constreñimientos de la tarea, representativos del contexto, son de importancia fundamental para la adaptación del sujeto a cada situación dada (Passos, Araújo, Davids, Gouveia, & Serpa, 2006). Diferentes autores destacan el papel especialmente relevante de los constreñimientos espacio-temporales determinados por la localización de portería, balón y oponentes (Travassos, Araújo, Duarte, & McGarry, 2012; Travassos et al., 2011; Vilar, Araújo, Davids, & Button, 2012; Vilar, Araújo, Davids, Correia, & Esteves, 2012).

3) Emergencia y degeneración

La auto-organización se vincula al concepto de emergencia, aunque no son conceptos sinónimos. La emergencia se vincula a la aparición de propiedades colectivas a partir de las propiedades de los elementos que forman el sistema, por ejemplo, el pase entre dos jugadores (Passos et al., 2009). Bourbousson, Poizat, Saury y Seve (2010) resaltan explícitamente que un equipo de expertos no equivale a un equipo experto, dado que sólo en este último caso existe una integración al juego colectivo de las acciones individuales. Se propone la aceptación conocimiento dinámico compartido para aquellas conductas colectivas, que fruto de la experiencia previa, los equipos expertos aplican en el transcurso de la actividad, y que se caracterizan por la capacidad de ser deconstruidas y reconstruidas constantemente para su adaptación a la dinámica del juego (Bourbousson et al., 2011).

La degeneración, como propiedad de la sinergia, se caracteriza por su adaptabilidad y variabilidad funcional, cualidades que explican cómo puede emerger un mismo efecto o resultado, desde distintos movimientos o patrones (tácticos) de conducta (Araújo et al., 2016).

4) Proceso de toma de decisiones e información

La perspectiva de percepción-acción directa considera que ambos procesos son indisociables (ciclos percepción-acción), es decir, actuamos para percibir información y a su vez percibimos del entorno posibilidades de acción (Araújo & Bourbousson, 2016; Balagué et al., 2014; Fajen et al., 2008).

El control de la acción está distribuido por el "sistema individuo-ambiente" (Araújo, 2011, p. 67). Las decisiones emergen por procesos interactivos entorno-deportista y se desarrollan a través de la exploración del ambiente y de la detección de posibilidades de acción (*affordances*¹⁹) (Araújo & Bourbousson, 2016), que son únicas para cada individuo (Araújo et al., 2004). Los jugadores no perciben propiedades objetivas del entorno (distancias, tiempo, ángulos de apertura) sino sus valores respecto a las posibilidades de acción, tanto del entorno como de otros jugadores (Passos & Chow, 2016). Extrapolándolo a la coordinación interpersonal, se extiende el concepto de *affordances* también al estudio de las posibilidades de acción colectivas de los equipos (*affordances* colectivas), gracias a los objetivos comunes de los jugadores de un equipo, que desarrollan su capacidad de sintonizar esas posibilidades de acción colectiva de forma compartida (Araújo & Bourbousson, 2016; Araújo et al., 2016).

A diferencia de la percepción indirecta propugnada por el cognitivismo, la Psicología ecológica propone una percepción directa sin pasos intermedios, denominado acoplamiento percepción-acción (Araújo, 2014). Se propone pues, que el conocimiento del mundo se basa en procesos recurrentes de percepción-acción, a través de los cuales se perciben *affordances*, tanto individualmente como de forma compartida en un sistema social (Araújo & Bourbousson, 2016). En equipos deportivos este acoplamiento se sustenta en base a la información de sus propios movimientos, sin control externo (Passos & Chow, 2016).

Desde la dinámica ecológica se plantean 3 pasos para desarrollar la toma de decisiones en deporte: 1) exploración (manipular los grados de libertad del jugador); 2) descubrimiento (estabilizar las posibles soluciones); y 3) explotar los grados de libertad. A su vez, se indica que los entrenadores tienen como funciones básicas identificar: 1) el nivel de experiencia del sujeto; 2) las funciones u objetivos que deben ser entrenados; y 3) la manipulación de los constreñimientos de orden primario, "evitando los procesos de toma de decisión del tipo si-entonces, propios de los modelos holísticos de dirección jerárquica de órdenes" (Araújo, Davids, Chow, et al., 2009, p. 166).

¹⁹ Fajen et al. (2008) distinguen entre varios tipos de *affordances*. Las de carácter individual, mucho más estudiadas, entre las que a su vez diferencian las de escala corporal (peso o altura, por ejemplo) y las de escala de acción (velocidad o resistencia, por ejemplo). Aparecerían a su vez otros tipos de *affordances* sociales que tendrían relación directa con la percepción y posibilidades de acción respecto los demás participantes, sea(n) compañero(s) o adversario(s).

5) Coordinación de movimientos intra e interpersonales

La coordinación de los jugadores está basada en la capacidad de adaptarse a los cambios del contexto, lo cual según los expertos citados en este campo, es mucho más útil que memorizar reglas, acciones o árboles de decisión. “Deben desarrollar la capacidad de percibir las informaciones que revelen las posibles vías para tener éxito” (Araújo, 2011, p. 66). Ese proceso contempla “la actuación en un sistema de forma colectiva y coordinada²⁰ en respuesta a la acción de nuestros compañeros (co-adaptación intraequipo) y de nuestros adversarios (coordinación interequipos)” (Passos, Araújo, Travassos, Vilar, & Duarte, 2014, p. 105), atendiendo a los principios de juego propuestos por la estrategia del entrenador (Travassos, Araújo, Correia, & Esteves, 2010).

En recientes estudios, se destaca la necesidad de relacionar la coordinación interpersonal con la formación de sinergias, en un proceso de ajuste de conductas, o conductas compensatorias, entre jugadores para formar una entidad única (Araújo et al., 2016; Passos & Chow, 2016), a través de la sincronización temporal de las acciones colectivas (Araújo & Bourbousson, 2016). Sin descartar la influencia de las decisiones del entrenador y del plan global de juego, se insiste más en la explicación de las conductas interpersonales a partir de leyes locales a nivel individual que crean estructuras y patrones a nivel colectivo (intra e interequipos), sin necesidad de referencia a un patrón global (Passos & Chow, 2016). Asimismo se propugna que esas leyes de auto-organización son muy similares tanto en el contexto de la cooperación como de la oposición en equipos deportivos (Araújo & Bourbousson, 2016).

6) Contextos de laboratorio y percepción

Neisser et al. (1996) argumentan que los contextos de laboratorio con tareas artificiales, como sería el caso de los análisis de video, no tienen siempre relación con la situación real de interacción en juego, dado que existen diferentes tipos de inteligencia. En la teoría de Gibson, la toma de decisión debe basarse en un continuo y activo proceso de exploración y selección de información relevante, lo que significa que “los constreñimientos ambientales han de ser el referente fundamental” (Araújo, 2011, p. 70).

La percepción es también resultado de la acción y por tanto las decisiones crean nuevas percepciones. El carácter dinámico de los entornos deportivos en los que la escala temporal de las percepciones coincide con la de las decisiones no permite el proceso de toma de decisión propuesto por el modelo cognitivista

²⁰ Esta opinión contrasta con la visión de otros expertos en deporte (Gréhaigne & Godbout, 2009; Gréhaigne, 2011; Mouchet, 2005a, 2010), que como veremos posteriormente, proponen la regulación de los planes de acción de los jugadores y equipos a partir de unos referenciales comunes de juego.

basado en computaciones sobre conjuntos fijos de alternativas, ni garantiza que las pruebas experimentales, que limitan el contexto, tengan una vinculación de sus resultados obtenidos con respecto a los que se obtendrían en contextos naturales (Araújo et al., 2006; Araujo, Davids, & Passos, 2007; Araújo, Ripoll, et al., 2009; Araújo, 2011; Warren, 2006).

7) Dinámica de comportamiento decisional

Aunque los patrones de acción exhiban morfologías regulares, los deportistas expertos no son prisioneros de soluciones rígidas, sino que modulan su comportamiento en función de las circunstancias, característica debida a la exigencia de un control perceptivo sobre la acción (Araújo, 2011). A su vez, Kelso (1995, 2014) argumenta que las transiciones entre estados estables de organización se producen en situaciones de inestabilidad dinámica, que fortalecen una toma de decisión universal para alternar y seleccionar entre diferentes estados de orden. Por tanto esas fluctuaciones de inestabilidades dinámicas ayudan al jugador a desarrollar su capacidad de ajuste al objetivo²¹, evitando respuestas automatizadas a soluciones establecidas (Passos et al., 2008), apareciendo como principio pedagógico fundamental asegurar en las tareas prácticas, un adecuado componente de variables informacionales (Araújo & Bourbousson, 2016).

8) Atractores y bifurcaciones

De acuerdo con Warren (2006) las soluciones comportamentales estables se vinculan a los atractores en la dinámica comportamental y las transiciones entre patrones comportamentales corresponden a bifurcaciones, que son un mecanismo de selección o el medio para decidir qué comportamiento es el más adecuado ante una situación (Kelso, 2014). Por consiguiente la solución emergente “podrá basarse en regularidades físicas e informacionales, dependiendo de la naturaleza de la tarea y dentro de determinados estreñimientos, dentro de los cuales existen un número limitado de soluciones estables que posibilitan conseguir el resultado deseado” (Araújo, 2011, p. 68). Ante un cambio de situación, el proceso del deportista es partir de diferentes opciones de soluciones estables y la consiguiente explotación de grados de libertad adicionales, para obtener una acción alternativa (Araújo, 2014).

²¹ Desde la perspectiva de la Psicología ecológica, se concibe la acción como un comportamiento dirigido a un objetivo, donde la intención dirige la atención en un proceso circular entre percepción y acción y en un contexto de correspondencia entre intenciones del sujeto y objetivos de la tarea (Araújo, 2014).

9) Diadas y Metaestabilidad

La descripción de la dinámica de coordinación de Kelso (1995) apunta a mostrar que las partes de un sistema pueden operar de manera independiente, pero que pueden también unirse para exhibir ricos patrones de conducta bajo constreñimientos, por lo que se adapta perfectamente a la explicación del funcionamiento de diadas atacante-defensor (Passos et al., 2009). El subsistema diada, dentro del sistema equipo, incluiría tanto los constreñimientos de primer orden definidos como constreñimientos del entorno y los constreñimientos de segundo orden, centrados en la auto-organización de las conductas emergentes de los jugadores (Juarrero, 1999).

Se introduce el concepto de dependencia contextual para aquellas situaciones en las que disminuyen las distancias interpersonales, penetrando en una región crítica (que correspondería a las bifurcaciones en sistemas dinámicos) y que provocan un desequilibrio (McGarry, 2009), eso es, "que un jugador o equipo consigue ventaja (rompiendo el equilibrio) respecto su rival" (Passos et al., 2014, p. 106). Se sugiere que situar a los jugadores en situación de metaestabilidad (en situación crítica, en el límite de lo estable y lo inestable) por medio del ajuste de los diferentes tipos de constreñimientos, son una forma natural para amplificar la posibilidad de variedad de movimientos necesaria para la mejora de las acciones y conducta exploratoria de los atletas. Así pues, alternando periodos de estabilidad y variabilidad (Passos & Chow, 2016), se favorece el desarrollo de la creatividad (Hristovski et al., 2009).

10) Parámetros de control o constreñimientos

Desde la Psicología ecológica se han ido proponiendo diversidad de parámetros de control²²: la distancia interpersonal (Passos et al., 2009), la posición relativa, la densidad de jugadores en el espacio de juego, o la distancia respecto a la portería (Passos & Chow, 2016). Se ha llegado a valorar la posibilidad de considerar como "constreñimientos de la tarea, las instrucciones del entrenador, e incluso la altura de los jugadores" (Passos et al., 2014, p. 109). Araújo et al. (2016) consideran como constreñimientos específicos, las características del jugador, la tradición deportiva y las instrucciones del entrenador. Ante esta manifiesta diversificación de criterios, se consideran como parámetros de control fundamentales las reglas, el material y los objetivos de la tarea, que deben contemplarse como medio para manipular las condiciones de práctica por parte de los entrenadores, para favorecer la adaptación de jugadores y equipos (Passos & Chow, 2016).

²² Consideramos necesario reflejar la interpretación de parámetros de orden y parámetros de control que específicamente manifiestan los expertos en Psicología ecológica, para contrastarlos con la (diferente) perspectiva que manifestamos en nuestra propuesta de modelo de análisis de los deportes colectivos.

11) Parámetros de orden

Existen dos tipos de parámetros en deporte, que pueden constreñir las acciones: 1) parámetros no específicos (percepciones, especialmente las *affordances*), además de emociones e intenciones, que si bien no están directamente centrados en la propia estructura, forman un marco de influencia sobre el rendimiento en las acciones; y 2) parámetros de orden (es decir variables colectivas) “que definen la forma de acción” (Hristovski, Davids, & Araújo, 2009, p. 45). Se consideran variables colectivas o parámetros de orden, “las manifestaciones macroscópicas de jugadores y equipos, que emergen a partir de los constreñimientos producidos por la posición del balón, compañeros y adversarios” (McGarry et al., 2014, p. 211).

Desde la perspectiva ecológica se considera necesario, para valorar la eficacia y rendimiento de jugadores y equipos, atender a esas relaciones con respecto a compañeros y adversarios, en determinada situación espacio-temporal y en el transcurso de la emergencia de los patrones de juego a diferentes niveles (Lames & McGarry, 2007; McGarry, 2009; Travassos et al., 2012; Travassos et al., 2013), que incluye entre otras la dinámica del marcador parcial (Lames, 2006b).

1.2.4.3 Sistemas Dinámicos Ecológicos: tendencias en las teorías del aprendizaje. Otras aproximaciones sistémicas

a) Origen

En deportes de colaboración y oposición y especialmente en lo concerniente al estudio del comportamiento táctico, las propuestas cognitivas y constructivistas han asumido la no linealidad en la causalidad entre las características del sujeto y su eficacia en juego, pasando de una explicación fundada en el procesamiento de información²³, a dar cuenta de otros factores esenciales como son la subjetividad del sujeto para tomar decisiones, su intencionalidad, así como otros factores vinculados a sus emociones (López Ros, 2011b; Mouchet, 2005a), todo ello sin olvidar su relación con el contexto real en que desarrollan sus conductas (López Ros, 2010a). Éste último es el motivo por el que las consideraremos, por su posible vinculación a un modelo explicativo sistémico entre la relación sujeto-contexto, como parcialmente presentes en nuestra propuesta al final del capítulo.

²³ Si bien cabe considerar la importancia de “la revolución cognitiva” (López Ros, 2011a, p. 19), conseguida por parte de las teorías del procesamiento de la información, al considerar no sólo los comportamientos visibles, asociados tradicionalmente a la técnica, sino también aspectos tácticos relacionados con la intencionalidad y procesos decisionales del sujeto, que permiten afirmar que el aprendiz es considerado un agente activo en el tratamiento de la información (López Ros, 2008).

La alternativa actual de estudio, aparentemente como un planteamiento divergente, la ofrece la Teoría de los Sistemas Dinámicos Ecológicos (TSDE), bajo el argumento de que la propuesta cognitiva no da explicación a todo lo que sucede en contextos cambiantes e imprevisibles (López Ros, 2010a), considerándose esta teoría como satélite de la perspectiva ecológica del estudio de las situaciones de percepción-acción directa del individuo en el entorno.

Analizamos a continuación los respectivos objetos de estudio de los considerados modelos cognitivos y comprensivos comparándolos con los provenientes del modelo ecológico (la *constraints-led approach*) y su aplicación al deporte (la Pedagogía no lineal).

b) Objetos de estudio de los modelos comprensivos y de los ecológicos

Aparecen pues dos objetos o perspectivas de estudio bien diferenciados en el debate entre los procesos de percepción y acción: las perspectivas cognitivas y las ecológicas. El cognitivismo considera la percepción como un proceso indirecto en el que el significado de lo percibido reside en representaciones internas y por tanto percepción y acción son contempladas como procesos separados por una representación mental interna. Ante una exposición en determinado contexto es necesario acudir a patrones similares, a un banco de almacenamiento construido en base a experiencias previas²⁴, que organizarán la acción por medio del criterio de probabilidad *if then do* (si-entonces) (Craig & Watson, 2011).

Por el contrario, la perspectiva ecológica defiende la noción de realismo directo, bajo cuyo paraguas, la percepción y acción no estarían mediatizadas por la decisión mental, sino que serían un continuo proceso de adaptación del organismo ante la variabilidad de un contexto (Craig & Watson, 2011; Araújo, 2014). Las tendencias cognitivas consideran que la acción táctica está en la mente, mientras que las propuestas de la TSDE la asocian a la emergencia a partir de un contexto (López Ros, 2011a). Se plantea pues una diferenciación clara, altamente debatida en la actualidad, entre el aprendizaje implícito (intencional) y el aprendizaje explícito (incidental) (Ruiz Pérez, 2014).

Ruiz Pérez (2014) diferencia en primer lugar los enfoques ex-situ –basados en el empleo de dispositivos que simulan el contexto de práctica-, de los enfoques in-situ –realizados en el terreno de juego-, destacando entre estos últimos los estudios realizados por Furley y Memmert (2011), Memmert (2010, 2015),

²⁴ Desde la perspectiva cognitivista se establece la diferenciación entre el conocimiento declarativo ("*knowing what to do*") y el conocimiento procedimental ("*doing it*"), con manifiestas relaciones entre ambos para resolver una situación en contexto de juego (McPherson, 1994, p. 223).

Memmert, Baker y Bertsch (2010), Memmert y Harvey (2010), Memmert y Perl (2005, 2014).

Memmert (2015) basándose entre otras, en las propuestas de Neisser et al. (1996) y Sternberg y Lubart (1991) en el contexto del análisis de la creatividad en Psicología, sugiere la distinción entre los conceptos inteligencia táctica, como el proceso de búsqueda de soluciones en base al pensamiento convergente (concentrarse únicamente en la búsqueda de la opción más correcta), con respecto a la creatividad táctica, definida a partir de los criterios de originalidad (soluciones novedosas) y utilidad (soluciones apropiadas), a partir de la utilización del pensamiento divergente.

Este marco teórico le impulsa a la creación de situaciones de evaluación de juego²⁵ (*game test situations*) con el objetivo de desarrollo de la creatividad táctica (pensamiento táctico divergente). Memmert (2013) considera en base a trabajos anteriores (Greco, Memmert, & Morales, 2010; Memmert & Roth, 2007), que habiéndose constatado una correlación positiva entre los dos tipos de cogniciones (inteligencia táctica y creatividad) se demuestra que el juego deliberado (operaciones libres y no estructuradas en el juego orientado) tiene una transferencia mayor sobre ambas cogniciones que la práctica deliberada (operaciones con instrucciones en rutinas estructuradas).

Chow et al. (2016), por su parte, destacan las críticas a los modelos de práctica deliberada por la tendencia a sobrevalorar el tiempo para la práctica como único constreñimiento para la manipulación de las tareas. A su vez, investigaciones en el ámbito de las neurociencias (Bekhtereva, Starchenko, Pakhomov, & Medvedev, 2001), sugieren la necesidad de desarrollar la creatividad táctica entre los siete y los diez años (Memmert, 2013).

En segundo lugar, Ruiz Pérez (2014) distingue los modelos planteados desde la perspectiva explícita e implícita propuesta por Raab (2007). Las propuestas explícitas, basadas en los modelos cognitivos, serían aquellas que introducen la intervención del entrenador para ayudar a que el jugador tenga intencionalidad y consciencia de aprendizaje, como es el caso del TGfU (Memmert, 2015), mientras que el aprendizaje implícito, implementado por la TSDE, vendría caracterizado por la no intencionalidad ni consciencia del aprendizaje (Latinjak, 2014).

²⁵ Memmert (2015), en su marco teórico de la creatividad táctica propone seis principios de aplicación progresiva: 1) juego deliberado, 2) juegos de una dimensión, 3) diversificación, 4) entrenamiento deliberado, 5) motivación deliberada, y 6) práctica deliberada. Las situaciones de evaluación del juego (*game test situations*) corresponderían a la implementación del segundo de estos principios (*1-dimension games*), es decir a la repetición variable de un solo concepto táctico en situación de juego, para favorecer la creación del pensamiento divergente (creatividad en las respuestas). El mencionado autor sugiere que estas situaciones coinciden con el denominado diseño de tareas representativas, propuesto por Pinder et al. (2011) .

En su aplicación al entrenamiento decisional deportivo, Raab y Laborde (2014) diferencian dos modelos intuitivos basados en la heurística, como estrategia que ignora parte de la información, para obtener respuestas más rápidas. La heurística *Take the first* (tomar la primera) se relaciona con la elección de la primera alternativa que llega a la mente del deportista, que en la mayoría de los casos es la mejor (Johnson & Raab, 2003). La heurística *Take the best* “describe la búsqueda de pistas informacionales por orden de validez. La validez de las pistas indica la proporción de elecciones correctas con respecto al total de opciones, si se utiliza esa pista correcta” (Raab & Laborde, 2014, p. 245).

Algunos autores apuestan por investigaciones que constaten las posibles diferencias de género y de nivel de experiencia en la aplicación de los aprendizajes explícitos e implícitos. Raab y Laborde (2011), a partir de estudios realizados con jugadores (as) de balonmano, concluyen que la toma de decisiones intuitiva –caracterizada por la inconsciencia– es la asociación más rápida entre situación percibida y su adaptación a las modificaciones en el transcurso de la acción, utilizada en mayor medida por los jugadores expertos. Por el contrario los jugadores menos experimentados tienden a aplicar decisiones deliberativas, basadas en la cognición (Raab & Johnson, 2004, 2007; Raab & Laborde, 2011).

Destacamos que en la actualidad, en opinión de Ruiz Pérez (2014), esa postura divergente entre procesos intuitivos y cognitivos tiende a la integración favorecida por la pluralidad de perspectivas, especialmente en el constructivismo (Coll, 1996). Por tanto la idea de construir el conocimiento, como acción activa de la mente en relación con el mundo, se presta a diferentes explicaciones –no excluyentes– tanto desde la perspectiva de la enseñanza como del aprendizaje motor (Coll, 1996; Johnson & Raab, 2003; López Ros, 2010b; Raab, De Oliveira, & Heinen, 2009).

El enfoque dinámico-ecológico junto a enfoques cercanos al naturalismo y la fenomenología, como son el enfoque enactivo, la contingencia sensorio-motora y la mente extendida, convergen en unas ideas “que van más allá de las críticas a la teoría del procesamiento de información, ya que muchos de ellos, sin abandonar lo cognitivo, lo contemplan de una forma diferente” (Ruiz Pérez & Avilés, 2014, p. 81).

En la misma línea y en el contexto del análisis de la complejidad en deportes de equipo, Lebed y Bar-Eli (2013) plantean el concepto de complejidad dialéctica, que trata de dar explicación a dos procesos diferentes de abordar la complejidad en función del tiempo de respuesta del que se disponga, así como del nivel de experiencia del sujeto.

En situaciones en las que se disponga de suficiente tiempo para la elaboración mental de una respuesta, se activaría el nivel más alto de auto-organización (auto-organización mental), denominado *free-well complex system* (FCS) y relacionado con la actividad proactiva intrínseca del sujeto (elección de una estrategia a partir de un propósito). En caso contrario, se activaría un nivel más bajo de auto-organización (auto-organización conductual y corporal) denominado *perceiving movement dynamical system* (PMDS) que se relacionaría con la actividad reactiva o adaptativa en procesos de percepción-acción directa (constreñimientos situacionales e internos y patrones existentes fruto de la experiencia previa).

En un continuo entre la vía reactiva y la proactiva, Lebed y Bar-Eli (2013) consideran las propuestas de la Psicología ecológica de percepción-acción directa como las más cercanas a la reactividad, el concepto "*fast and frugal*" de la heurística simple -tomar decisiones ajustadas sin contemplar todas las opciones- (Gigerenzer & Goldstein, 1996; Gigerenzer, Todd, & ABC Research Group, 1999) como opción intermedia; y la teoría del campo decisional – aproximación dinámico-cognitiva- (Busemeyer & Pleskac, 2009; Busemeyer & Townsend, 1993), como propuesta entroncada con la proactividad.

Partiendo de la idea de que lo técnico y lo táctico suponen la adquisición de conocimientos diferentes y del hecho de que el dominio técnico se base en la repetición y el táctico reclame jugar, se plantea una idea de complementariedad desde ambas perspectivas de análisis. Ello puede constatarse a partir de la idea común de atender al contexto o situación que debe ser resuelta mediante la exploración, al hecho de no considerar soluciones únicas en esas situaciones portadoras de incertidumbre, al método también compartido de simplificar mediante propuestas de juegos modificados el proceso de enseñanza en las etapas iniciales de aprendizaje, y a la utilización desde ambas perspectivas de determinados tipos de *feed-back* para favorecer el aprendizaje (López Ros, 2014).

Según López Ros (2011a, 2014) y citando a Ripoll (2009): "frente a la disyuntiva entre conocimiento o acción emergente coincidimos con aquellos trabajos que sugieren que ambos aspectos forman parte de una misma realidad, pero permiten explicar dimensiones diferentes de las mismas" (López Ros, 2014, p. 23). Asumiendo este punto de vista como compatible con nuestro proyecto de describir un modelo sistémico del deporte, proponemos el desarrollo de los contenidos básicos de ambas visiones en el siguiente apartado.

c) Conceptos básicos desarrollados

➤ Modelos comprensivos de carácter cognitivista

En un contexto de cambios en las perspectivas del análisis de la enseñanza y aprendizaje, López Ros (2003) apunta que el cognitivismo, basado en las teorías del procesamiento de la información en especial de Schmidt (1988)²⁶, y el constructivismo, desde la orientación sociocultural de los postulados de la teoría de la actividad de Vygotsky (1995)²⁷, han tenido puntos de encuentro gracias a autores como Gréhaigne y Godbout (1998), Kirk y MacPhail (2002), Rink (2001) y Rink, French y Graham, (1996). Se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como la interacción entre tres elementos clave que conforman el triángulo educativo: profesor, alumno y contenido (Coll, 1996; López Ros, 2003, 2010b), dada la importancia que desde la perspectiva cognitivista se da al conocimiento declarativo como complemento esencial del conocimiento procedimental (Giménez Fuentes-Guerra, 2010).

López Ros (2014), en base a Castejón et al. (2003b) agrupa los modelos comprensivos en lo que denomina Enseñanza Comprensiva del Deporte (ECD), diferenciándolos de la denominada Pedagogía no lineal. La ECD tiene su origen en la influencia británica del modelo TGfU y en modelos franceses -y en menor medida alemanes- de enseñanza deportiva, a su vez originados en la denominada Pedagogía de los Modelos de Decisión Táctica (TDLM) (Bouthier, 2014; Gréhaigne, Richard, & Griffin, 2005).

1) Teaching Games for Understanding (TGfU)

Modelo basado en la perspectiva constructivista de enseñanza aprendizaje, orientada al aprendizaje mediante el juego por parte del alumno, con una aplicación pedagógica que enfatiza la construcción del conocimiento y de las habilidades a través de la observación y el debate (Griffin & Butler, 2005). Se trata de una perspectiva que se opone a la visión tradicional conductista de la enseñanza basada en modelos técnicos de ejecución, destacando otros elementos de aprendizaje a partir del juego que se consideran previos al aprendizaje de técnicas o habilidades específicas, como son el pensamiento estratégico y la resolución de problemas (Kirk & MacPhail, 2002).

²⁶ Schmidt (1988) plantea, en el marco del cognitivismo, el proceso de control motor como la coordinación de movimientos ajustados mediante el establecimiento de esquemas motores en el sujeto, a partir de sus procesos de relación con el entorno mediante la realimentación. También el establecimiento de reglas del tipo condición-acción (*if-then*) (López Ros, 2010b).

²⁷ Vygotsky (1995) es considerado un representante fundamental de la perspectiva sociocultural del constructivismo (López Ros, 2003; Palincsar, 1998; Rodríguez Arocho, 2009), incorporando en su teoría de la acción dos nociones fundamentales: 1) la sociedad es determinante en el desarrollo de la personalidad y hace posible que la persona sea relativamente independiente de las influencias del entorno, y 2) la actividad humana se caracteriza por una mediación mental entre el estímulo externo y la conducta individual (Lebed & Bar-Eli, 2013).

El modelo inicial proporcionado por Bunker y Thorpe (1982) se basaba en un procedimiento de superación de etapas o pasos: 1) juego; 2) apreciación del juego; 3) solicitud de la atención táctica; 4) toma de decisiones correctas; 5) ejecución de habilidades²⁸, y 6) rendimiento-eficacia. Planteaba a su vez cuatro principios pedagógicos: 1) introducir varios ejemplo de juegos; 2) introducir juegos modificados que resumieran la misma estructura táctica; 3) incidir en problemas tácticos específicos y; 4) integrar la complejidad táctica de manera progresiva. El objetivo del proceso, inicialmente inscrito en las teorías de la información, asumía el hecho de que los estudiantes aprenden mejor si entienden qué hacer (conocimiento declarativo) como paso previo a saber cómo hacerlo (conocimiento procedimental) (Griffin & Butler, 2005; Davids et al., 2008).

Lisbona, Mingorance, Méndez Giménez y Valero (2009) describen las aplicaciones y variaciones que a nivel internacional se han practicado al TGfU. Para los autores citados destacan los Juegos Tácticos (*Tactical Games*) de Mitchell, Oslin y Griffin (1995) en Estados Unidos, la Práctica del Juego (*Play Practice*) de Launder (2001) en Australia, los juegos basados en conceptos (*Conceptual-based Games*) en Singapur y el modelo de decisión táctica (*Tactical Decision Model Learning*) de Gréhaigne, Godbout y Bouthier (1999) en Francia. Ruiz Pérez (2014) cita como explícitas las aportaciones de Vickers (2007) (entrenamiento decisonal), de Harvey (2009) (*Game Sense*) y de Werner, Thorpe y Bunker (1996) (entre otros autores, representativos del TGfU). Considera como enfoques actuales desde la perspectiva implícita los de Raab (2007) (SMART), Kröger y Roth (2003) (Escuela de balón de Roth), y Davids et al. (2008) (Pedagogía no lineal), entre otros.

Concentrándonos en el caso específico del TGfU se propone a partir de las propuestas iniciales un modelo simplificado en tres pasos: 1) juego modificado; 2) desarrollo de la consciencia táctica; y 3) toma de decisiones a partir de entrevistas. A su vez destacan la necesidad de utilizar la evaluación comprensiva del juego a través del uso del instrumento *Game Performance Assessment Instrument* (GPAI), adaptado tanto para los deportes de invasión²⁹ como para los de red y pared (Griffin & Butler, 2005) y aplicado, entre otros autores, por Harvey, Cushion, Wegis y Massa-Gonzalez (2010). La agrupación en dominios deportivos, independientemente de los criterios utilizados -

²⁸ Según el modelo TGfU se distingue el concepto técnica (*technique*), como movimiento específico en sí mismo, de la habilidad (*skill*), que podría interpretarse como dominio de la técnica en relación a determinado contexto de juego.

²⁹ Bunker y Thorpe (1982) y Almond (1986) proponen agrupar diferentes deportes en función de poseer características semejantes. Así pues, proponen el concepto deportes de invasión como común denominador para deportes de espacio compartido y participación simultánea, distinguiéndolos de las prácticas de espacio dividido (de red), de participación alternativa (de pared) y de los de golpeo o de bate (Kirk & MacPhail, 2002).

Gréhaigne et al. (2005) proponen otras modificaciones a las primeras propuestas realizadas-, favorece la consideración de la transferencia entre prácticas similares como eje básico de aprendizaje (López Ros, 2008).

Sin olvidar las aportaciones de las teorías del procesamiento de la información, la Teoría del Aprendizaje Situado inicialmente planteado por Kirk y MacDonald (1998) se ha ido imponiendo como marco teórico y conceptual del modelo TGfU (López Ros, 2010b), a partir de la sustitución de una visión centrada en el profesor y los contenidos a enseñar por una visión mucho más focalizada en el aprendizaje del alumno (Dyson, Griffin, & Hastie, 2004; González González de Mesa, Cecchini Estrada, Fernández-Río, & Méndez Jiménez, 2008). Se considera prioritario dentro de este marco conceptual del aprendizaje situado en el marco de las teorías constructivistas (Dyson et al., 2004), investigar las relaciones entre las diferentes dimensiones del contexto en que se sitúa el aprendizaje, destacando el concepto de comunidades de prácticas (Lave & Wenger, 1991) y, evitar que el concepto de lo aprendido sea analizado de forma independiente a los factores que generan el aprendizaje (Kirk & MacPhail, 2002). Asimismo, el aprendizaje situado es considerado como la conexión teórica entre los modelos pedagógicos de educación deportiva, los juegos tácticos y el aprendizaje cooperativo (Dyson et al., 2004).

Del modelo inicial de Bunker & Thorpe (1982), Kirk & MacPhail (2002) sustituyen el concepto de apreciación de juego y la consciencia táctica, en su opinión aspectos orientados únicamente al conocimiento de las reglas de juego, por términos más acotados al despliegue y resolución del juego por parte del jugador: el concepto del juego y de pensamiento estratégico (González González de Mesa et al., 2008).

Kirk & MacPhail (2002) añaden al modelo original las señales perceptivas que el jugador debe reconocer para activar estrategias particulares ante situaciones espacio-temporales determinadas, así como la selección de técnicas, entendidas como proceso de reflexión y selección de las modalidades de ejecución dentro de determinadas posibilidades. Finalmente concretan el concepto de habilidad (*skill*), concebida por los iniciadores del TGfU como las diferentes capacidades de los jugadores, por una propuesta que concibe la habilidad como la activación conjunta de todas ellas. Intentamos sintetizar la evolución del modelo TGfU, en función de las referencias empleadas, en la figura 4.

**EVOLUCIÓN DEL MODELO TGfU
DE BUNKER Y THORPE (1982) A KIRK Y McPHAIL (2002)**

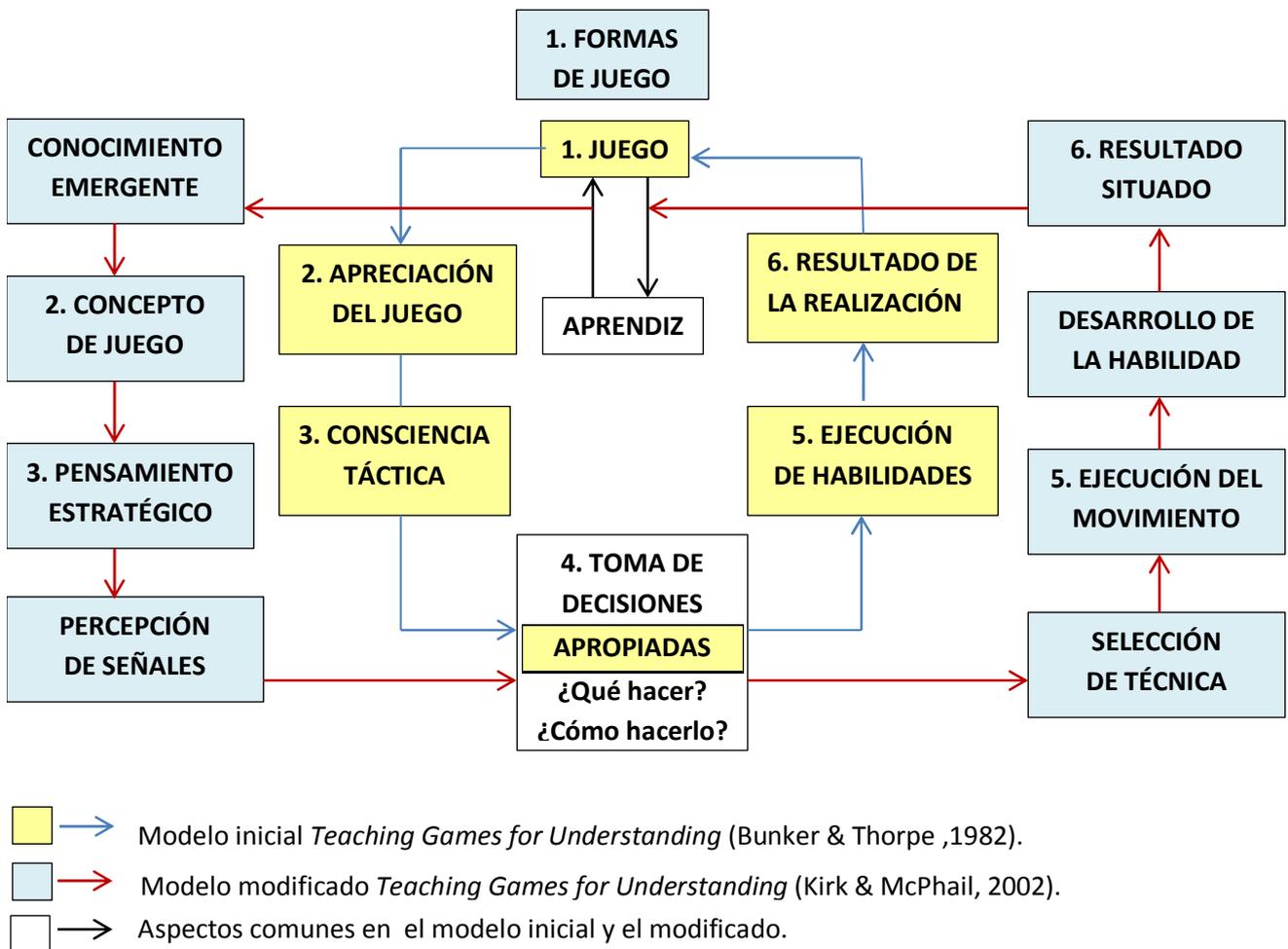


Figura 4. Teaching Games for Understanding: propuesta inicial (Bunker & Thorpe, 1982) y modelo modificado (Kirk & McPhail, 2002).

López Ros (2008) destaca del modelo inicial y extrapolable a las posteriores adaptaciones, el partir de situaciones de juego para facilitar la percepción de los problemas básicos, la subordinación de la ejecución técnica a la necesidad de resolver los problemas tácticos en juego, a lo que cabe añadir la propuesta de que tanto los comportamientos técnicos como los tácticos deben aprenderse de manera contextualizada, pues son útiles en la medida en que sirven para resolver un problema planteado.

2) Tactical-Decision Learning Model (TDLM)

Según Bouthier (2014), los precursores del TDLM en Francia son Mérand, Teissié y Deleplace, quienes proponen un modelo de aproximación táctica a los deportes colectivos, que juntamente con trabajos posteriores de Bouthier tratan de demostrar que la intervención de los procesos cognitivos es decisiva en las respuestas motoras ajustada a un nivel elevado de organización del juego (Gréhaigne et al., 2005). La vinculación francesa con otros modelos de explicación de la acción táctica provenientes de Alemania, se basa en factores comunes con autores representativos como Mahlo (1969) manteniendo una perspectiva o marco teórico común con el modelo TGfU, es decir entre la Teoría del procesamiento de información y la Teoría del aprendizaje situado. Bouthier (2014) cita las propuestas de Parlebas y Bayer como perspectivas consideradas en el desarrollo de la TDLM, si bien apunta que no acaban de definir su modelización del deporte más allá de una óptica estructural.

Su versión más moderna, a partir de los trabajos de aproximación táctica propuestos por Rink (2001) y Rink et al. (1996), junto con las contribuciones de las perspectivas constructivistas y cognitivistas, hacen que diferentes autores (Bouthier, 2014; Gréhaigne, Bouthier, et al., 1997; Gréhaigne, Godbout, & Zerai, 2011; Mouchet, 2010) propongan el TDLM como modelo explicativo de la construcción del conocimiento táctico y el desarrollo de la toma de decisiones a partir de juegos reducidos. La revisión del modelo anglófono TGfU conduce a los miembros de este grupo de investigación a considerar en mayor medida al aprendiz como centro del proceso de aprendizaje, dada la poca bibliografía existente en el modelo TGfU respecto la experiencia y la dimensión afectiva del practicante, así como a la falta de concreción en cuanto a lo que realmente aprenden y comprenden a partir de la práctica deportiva (Gréhaigne et al., 2005).

Este modelo se centra en el análisis de las diferentes posibilidades de evolución de las matrices o moldes (*matrix*), término acuñado por Deleplace (1979, 1994) para significar el sistema coherente de representación (mental) de la totalidad de elementos en juego (Gréhaigne & Godbout, 2012). Representan pues, las situaciones ofensivas y defensivas de juego, conjugando el término "*ratio forces*" o fuerzas de relación y la mutua influencia entre el ataque y la defensa (Gréhaigne et al., 2005, p. 19). Esa matriz constituye el origen común del conocimiento y de las respuestas de los jugadores, éstas últimas presentadas como una interacción entre las capacidades técnicas, tácticas y de condición física de los mismos.

La tarea inicial de un jugador en un deporte colectivo será detectar o deducir durante el juego las posibilidades de evolución de esa relación de fuerzas (configuraciones del juego) entre el ataque y la defensa a partir de la situación de balón y jugadores (Caty, Meunier, & Gréhaigne, 2007; Gréhaigne & Godbout, 2012). Debido a las múltiples posibilidades de configuración del juego, deberán entrenarse por agrupación de patrones similares, es decir, reduciendo la complejidad del juego a un menor número de elementos articulados por una lógica funcional común (Gréhaigne et al., 2005), destacándose como parámetros esenciales la oposición, la continuidad y la reversibilidad (Gréhaigne, 2011; Gréhaigne & Godbout, 2012).

A partir de esa idea de configuración del juego prototípica, dado que es un esquema que se repite (Gréhaigne, Caty, & Marle, 2005), Gréhaigne et al. (2005) proponen analizar los principios que conllevan a la transformación o dinámica de cambios del juego, apoyándose en el concepto de lógica interna³⁰ como producto de la interacción en juego entre las reglas principales del juego y las respuestas variables que proponen los jugadores. Las reglas primarias (restrictivas y no prescriptivas) propuestas son 1) modalidades de marca; 2) derechos de los jugadores; 3) grado de libertad de acción; y 4) modalidades que aseguren el respeto hacia las tres reglas anteriores (Gréhaigne & Godbout, 2012). Los principios de juego³¹ propuestos por Gréhaigne, que coinciden con los planteados por Bayer, añaden el matiz de distinguir que en las situaciones de ataque y de defensa, pueden contener a la vez aspectos ofensivos y defensivos (ver figura 3).

La intencionalidad sistémica de los modelos de decisión táctica queda patente en la concepción del deporte como sistema dinámico complejo que plantean Gréhaigne (2011), Gréhaigne, Bouthier y David (1997) y Gréhaigne y Godbout (2012). A nivel general, la oposición entre equipos rivales que conduce a situaciones de equilibrio y desequilibrio de fuerzas son los parámetros que definen el deporte como sistema complejo (Gréhaigne, Bouthier, et al., 1997) y que configuran la base de su progreso y evolución a través de la adaptación a sucesivas pautas de orden y desorden (Gréhaigne & Godbout, 2012; Gréhaigne,

³⁰ Nótese la diferente concepción de Gréhaigne respecto el concepto de lógica interna, mucho más orientada a la función, que la planteada por la Praxiología de Parlebas, de corte más estructural. Intentaremos atender a ambas concepciones en la construcción de nuestro modelo. A su vez consideraremos también las sugerencias de Bouthier (2014) en el sentido de distinguir la lógica del juego y la del jugador.

³¹ Respetando el hecho de que la mayoría de autores consultados coincidan en destacar el mismo número de principios del juego, trataremos sin embargo de significar que su análisis es incompleto, dado que no aparece ningún principio que de explicación de las posibilidades de cambio en los objetivos o principios propuestos. De ahí que consideremos la posibilidad de definir un principio de juego que constate el intento de desequilibrio de fuerzas entre atacantes y defensores y que permita modificar los objetivos de marcar-conservar y defender portería-recuperar, durante la dinámica del partido.

Godbout, & Zerai, 2011). Estas condiciones fluctuantes son las que representan una limitación o constreñimiento momentáneo para la organización del juego (Gréhaigne, Bouthier, et al., 1997). A su vez y bajo la concepción sistémica de diferenciar niveles de análisis, se propone que el sistema deporte pueda ser descompuesto en subsistemas, que dependiendo del tipo de interacción con su entorno serían, citando a Deleplace (1979), de dos equipos, de dos subgrupos de jugadores o de dos jugadores enfrentados (Gréhaigne et al., 2005).

La estructura del sistema, en un sentido estricto, residiría en la totalidad de sus parámetros invariables, aquellos que no evolucionan en determinado momento (estados estacionarios), mientras que la función del sistema (estados dinámicos) debería ser explicada a partir de las transformaciones que se produzcan en cada subsistema por el fenómeno de auto-organización (Gréhaigne, 2011), a la vez que por los cambios producidos por la relación entre sistema y entorno (Gréhaigne & Godbout, 2009). Así en el fútbol Gréhaigne et al., (2005) proponen como configuradores de la dimensión estructural: el espacio de juego, los elementos del juego como jugadores y balón, los contenedores de energía o información, así como las redes comunicacionales que permiten modificar esa energía o información basadas en el código de juego.

Por su parte, la dimensión funcional se caracterizaría por los flujos de energía e información a través de jugadores y balón y la regulación de las acciones individuales y colectivas del juego durante el transcurso del mismo (Gréhaigne et al., 1997; Gréhaigne et al., 2005), a través de los conceptos de avance, retraso, ruptura y continuidad (Gréhaigne et al., 2011). López Ros enfatiza la idea de Gréhaigne de otorgar un lugar prioritario a las conductas del sujeto en el sistema, pues "el sistema funciona de una determinada manera o presenta determinados patrones porque hay jugadores que hacen cosas en espacios concretos y en momentos determinados" López Ros (2011a, p. 19). Por tanto, la táctica no es sólo un proceso aislado originado en la mente del jugador, ni tampoco un producto exclusivo de la intervención del contexto al que el jugador debe adaptarse, sino como la puesta en común de las intenciones del sujeto y de las variables contextuales (López Ros, 2011a).

En el TDLM se concibe la estrategia como los principios o planes previstos previos a la situación de partido y la táctica como la adaptación a las situaciones en el propio juego bajo parámetros de presión temporal que implican la toma de decisiones rápidas por parte del jugador (Gréhaigne et al., 2005). Mouchet (2005a, 2005b) considera que el jugador debe obrar en equilibrio entre el plan estratégico trazado y la adaptación táctica a la situación de juego.

Interesantes aspectos como la toma de decisiones, el conocimiento táctico y la evaluación del rendimiento (Bouthier, 2014; Gréhaigne & Godbout, 1998; Gréhaigne et al., 2005; Mouchet, 2005a, 2005b, 2010) superan el ámbito de estudio de la presente investigación y no serán considerados al referirse básicamente a cuestiones relativas al sistema jugador. Sin embargo merece nuestra consideración atender a los principios de acción, por su posible relación con los principios de juego que proponemos. Los principios de acción³², considerados bajo la perspectiva de la TDLM, como propiedad del subsistema jugador y como desencadenantes de diferentes reglas de acción, se definen como estructura teórica a la vez que como instrumento operativo. En determinados ejemplos (Gréhaigne et al., 2005) se amplían los comentados principios de juego, siendo en ataque: 1) mantener el balón; 2) jugar en movimiento; 3) explotar y crear el espacio disponible; y 4) crear incertidumbre. Para la defensa se contemplarían: 1) defender la portería; 2) recuperar el balón; y 3) evitar o dificultar la progresión del adversario.

3) Enseñanza Comprensiva del Deporte (ECD)

Según López Ros (2014), en el Estado español y “bajo la denominación de modelos de enseñanza comprensiva del deporte (ECD) encontramos diferentes aproximaciones que tienen su origen en el TGfU (...) y en los modelos franceses y alemanes sobre la enseñanza deportiva” (p. 24). Los modelos de enseñanza comprensiva, tratan de conferir mayor importancia al aprendizaje de la táctica en relación a las metodologías tradicionales basadas en un aprendizaje técnico inicial, o en la integración entre ambos aspectos (Castejón, 2005; Giménez Fuentes-Guerra, 2010; López Ros, 2008, 2010a; López Ros & Castejón, 2005).

Devís (2006), Devís y Peiró (1992) y Read y Devís (1990) en su introducción del modelo TGfU en territorio español, convienen en señalar la crítica a los modelos técnicos imperantes y la necesidad de ser sustituidos por modelos que dimensionen el conocimiento práctico (saber cómo) en los juegos deportivos colectivos, a partir de la toma de decisiones tácticas en habilidades abiertas. Se acuerda para ello, la incorporación de los juegos modificados: de blanco y diana; de campo y bate; de cancha dividida o red y muro; y de invasión (Devís & Peiró, 1992; Méndez Giménez, 2009b; Read & Devís, 1990).

³² Gréhaigne et al. (2005) distinguen los principios de juego de los principios de acción. Sin embargo esa diferenciación puede conducir a ciertas dudas al lector, dada la duplicidad de alguno de los conceptos en ambas taxonomías de principios. En todo caso, constatamos que los principios de acción pueden ayudar a refrendar nuestra visión unificada de objetivos o principios de juego que desarrollamos en nuestro modelo. A su vez, avanzamos que la propuesta que presentamos incluirá esos principios, no desde la perspectiva de la intencionalidad del jugador, sino como parámetro de la estructura-funcional del deporte.

Giménez Fuentes-Guerra (2010) apunta que los modelos tradicionales o técnicos se contraponen a los modelos alternativos como enfoques de enseñanza antagónicos. Esta dicotomía se traduce en la propuesta de diferentes términos según los autores referenciados: Contreras Jordán (1998) y Romero Granados (2000) (técnicos y comprensivos); Blázquez (1995) (tradicionales y activos); y Devís y Sánchez (1996) (tradicionales y alternativos).

Devís (1996), Devís y Sánchez (1996) y Devís y Peiró (1995, 2007) realizan una propuesta para contextualizar las diferentes vías de influencia de los modelos alternativos de enseñanza-aprendizaje deportivos en España, que culmina en la distinción entre modelos verticales, dirigidos a una práctica en concreto y modelos horizontales (a su vez distinguiendo entre modelos estructurales y comprensivos), basados en la transferencia entre prácticas deportivas. En todo caso, todos ellos corresponderían a modelos alternativos de enseñanza-aprendizaje, a pesar de que algunos autores manifiestan la mayor idoneidad en la utilización de los modelos horizontales, tanto en su visión estructural como comprensiva, en procesos de iniciación deportiva aplicados a la enseñanza-aprendizaje de deportes de invasión (Tejeiro & Martínez Señor, 2006).

La diferenciación entre modelos verticales y horizontales ha sido altamente tratada por varios especialistas: Alarcón López, Cárdenas Vélez, Miranda León, Ureña Ortín y Piñar López (2010), Otero Saborido, Calvo Lluch y González Jurado (2011). En estudios previos, Jiménez Jiménez (2000), considera que los modelos verticales centrados en el entrenamiento de la técnica, son la representación de los modelos asociacionistas. El resto de propuestas, para el citado autor, corroboradas posteriormente por Castejón, Giménez, Fuentes-Guerra, Jiménez Jiménez y López Ros (2003), formarían parte de los modelos comprensivos, incluyendo los modelos verticales de enseñanza centrados en el juego, los modelos integrados técnico-tácticos³³, los modelos horizontales estructurales así como los modelos comprensivos de enseñanza.

³³ Los modelos integrados técnico-tácticos, intentan compatibilizar la fuerte dicotomía existente entre la preponderancia técnica o táctica en la enseñanza deportiva, a partir del establecimiento de relaciones entre ambos conceptos (Castejón, 2004; López Ros & Castejón, 2005).

En la figura 5 comparamos las propuestas de Jiménez Jiménez (2000) referenciada en Castejón, Giménez, Fuentes-Guerra, Jiménez Jiménez y López Ros (2003a), con las de Devís y Sánchez (1996) citadas en Devís y Peiró (2007).

MODELOS DE ENSEÑANZA EN EL DEPORTE			
MODELOS DE ENSEÑANZA DEPORTIVA: CASTEJÓN, GIMÉNEZ FUENTES-GUERRA, JIMÉNEZ JIMÉNEZ Y LÓPEZ ROS (2003) (Basado en Jiménez Jiménez , 2000)		AUTORES REPRESENTATIVOS	MODELOS ALTERNATIVOS EN ESPAÑA : DEVÍS Y PEIRÓ (2007) (Basado en Devís y Sánchez, 1996)
MODELOS TÉCNICOS	MODELO VERTICAL CENTRADO EN LA TÉCNICA	Falkowsky y Enríquez (1979) Sánchez Bañuelos (1994)	
MODELOS COMPRESIVOS	MODELO VERTICAL CENTRADO EN EL JUEGO	Wein (1991, 1995)	MODELO VERTICAL "A"
	MODELO HORIZONTAL ESTRUCTURAL	Usero y Rubio (1993)	MODELO VERTICAL "B"
	MODELO HORIZONTAL ESTRUCTURAL	Bayer (1986) Blázquez (1986) Lasiera y Lavega (1993) Jiménez Jiménez (1993,1994)	MODELO HORIZONTAL ESTRUCTURAL
	MODELO HORIZONTAL COMPRESIVO	Thorpe (1992) Read (1992) Almond & Waring (1992) Devís (1996) Devís y Peiró (1992) Méndez Giménez (1998)	MODELO HORIZONTAL COMPRESIVO
	MODELO INTEGRADO	French et al. (2006) Castejón y López Ros (1997) López Ros y Castejón (1998)	
	MODELO CONSTRUCTIVISTA	Contreras, De la Torre y Velázquez (2001)	
OBSERVACIONES		<i>Los autores (en negro) a propuesta de Castejón et al. (2003)</i> <i>Los autores (en rojo) coinciden en la propuesta de Castejón et al. (2003) y en la de Devís y Peiró (2007)</i>	

Figura 5. Modelos de enseñanza en el deporte. Adaptado de Castejón et al. (2003) y Devís y Peiró (2007).

Teniendo en cuenta que los modelos técnicos tienden a aislar los componentes del deporte y que los modelos horizontales³⁴ basados en Bayer, han sido desarrollados desde la perspectiva del estructural-funcionalismo anteriormente, consideramos adecuado hacer mención únicamente a la vertiente comprensiva de los modelos horizontales, como propuestas surgidas como influencia directa del TGfU británico y del TDLM francés, tal y como consideran Alarcón López, Cárdenas Vélez, Miranda León, et al. (2010) en su descripción de los modelos

³⁴ Los modelos horizontales serán aquellos que basen su explicación a partir del aprendizaje por transferencia entre prácticas similares, a partir de principios o leyes comunes transferibles de unos a otros dominios deportivos (Yáñez & Castejón, 2011), en contraposición a los modelos verticales centrados en el aprendizaje de una sola modalidad deportiva (Castejón et al., 2003a). Cronológicamente hablando, a una primera propuesta estructural, basada en la manipulación de los elementos estructurales del juego (modelo horizontal estructural), se añade -entendemos que como complementaria, no sustitutoria-, una visión más centrada en detectar la mejora o aprendizaje del jugador como apuntan Devís y Peiró (1995, 2007).

representativos de análisis del deporte atendiendo a las fuentes paradigmáticas de su origen.

Dadas las exigencias cognitivas del aprendizaje de los deportes colectivos, el modelo horizontal comprensivo trata de que el jugador reconozca los problemas a resolver, generando respuestas adaptadas e identificando los recursos motores utilizados (Castejón et al., 2003b), a partir de la enseñanza de los aspectos contextuales y principios tácticos de las prácticas colectivas (Devís & Peiró, 1995). El proceso reflexivo, inexistente en el modelo técnico tradicional, la aplicación del principio de variabilidad en las situaciones de enseñanza-aprendizaje y la presentación global de las prácticas sugieren la idoneidad en la utilización de juegos simplificados y modificados (Castejón et al., 2003b; Contreras, De la Torre, & Velázquez 2001).

Destacamos en territorio español, la descripción, clasificación y/o aplicación práctica a los deportes de colectivos a través de los modelos horizontales comprensivos, en algunos casos a partir de la diferenciación entre expertos y novatos, en diferentes trabajos (Alarcón López, Cárdenas Vélez, Miranda León, Ureña Ortín, & Piñar López, 2010; Castejón, 2009, 2010; Contreras et al., 2001; González VÍllora, García López, Contreras Jordán, & Sánchez-Mora Moreno, 2009; González Villora, García López, Pastor Vicedo, & Contreras Jordán, 2011; Méndez Giménez, 2009; Méndez Giménez, Valero Valenzuela, & Casey, 2010; Orta, Pino, & Moreno Contreras, 2000; Solà, 1998, 2005a, 2005b, 2010; Valero Valenzuela, 2005; Yáñez & Castejón, 2011).

➤ Modelo basado en la Teoría de Sistemas Dinámicos Ecológicos

1) Marco teórico: *Constraints-led approach*

El aprendizaje mediante la modificación de constreñimientos se basa en el modelo de aprendizaje motor de Newell (1986), formulado a partir de las ideas de Bernstein (1967) y que ofrece un marco conceptual apropiado para entender cómo los grados de libertad del sistema motor se reorganizan en función de la variación de constreñimientos (Davids et al., 2008). Por tanto, su objeto de estudio es identificar la naturaleza de los constreñimientos que se producen durante los procesos de interacción y que tienen influencia en la adquisición de las habilidades (Davids, 2010). Se asocia la capacidad de un sistema dinámico de auto-organizarse, en la medida en que esté abierto a la posibilidad de utilizar la energía como fuente de información útil para establecer patrones de conducta estables en períodos cortos de tiempo, es decir, de beneficiarse de los constreñimientos informacionales para configurar una estabilidad dinámica o metaestabilidad (Davids et al., 2008; Seifert, Button, & Davids, 2013).

Citando las aportaciones de Newell (1986) se considera que los constreñimientos pueden ser clasificados en tres tipos: del organismo, del entorno y de la tarea (Chow, Davids, Shuttleworth, Renshaw, & Araújo, 2007; Davids et al., 2008; Newell & Ranganathan, 2010; Renshaw, Chow, Davids, & Hammond, 2010). Los constreñimientos del organismo se refieren a las capacidades individuales de los sujetos, características que vienen definidas por las limitaciones y propiedades de cada sujeto que las hacen únicas e irrepetibles. Los constreñimientos ambientales o del entorno hacen referencia a aquellos factores físicos y socioculturales que influyen en el aprendizaje. Finalmente los constreñimientos de la tarea incluyen los objetivos, reglas, espacio y material específicos de determinada práctica (Davids, 2010; Davids et al., 2008), siendo estos últimos los que consideraremos en nuestro modelo como constreñimientos del contexto específico.

Durante cualquier actividad orientada a un objetivo, la interacción entre estos tres grupos de constreñimientos en el sistema neuromuscular provoca la emergencia de diferentes estados de coordinación que se optimizan mediante la práctica y la experiencia. Se apunta la dificultad en distinguir esos constreñimientos, dado su nivel de integración, que puede provocar que aun siendo la misma la fuente de información o energía la utilizada, pueda variar el canal o tipo de constreñimiento que active la adaptación del sistema (Davids et al., 2008). Las tres clases de constreñimientos no funcionan por tanto de forma independiente, configurando una interacción compleja que guía la unidad perceptivo-motriz del sujeto hacia determinada dirección en el proceso de aprendizaje (Chow, Davids, Hristovski, Araújo, & Passos, 2011).

Otra idea fundamental es que los constreñimientos de la conducta no son permanentes, sino que durante las interacciones entre sujetos o sujeto-entorno, pueden incrementarse o decrecer en diferentes escalas de tiempo (Newell, Liu, & Mayer-Kress, 2001), lo que provoca a su vez el incremento o disminución de la entropía de auto-organización del sistema (Davids et al., 2008), y de lo que se deduce que el aprendizaje no es lineal ni continuo.

A su vez se defiende que debido al diferente nivel de apropiación de esos constreñimientos por parte de cada sujeto, pueden aprenderse diferentes soluciones a determinadas situaciones usando diversos patrones de coordinación con el entorno, lo que implica la constatación del concepto de variabilidad en los sistemas de movimiento así como el carácter individual e irrepetible de la resolución de la tarea (Davids et al., 2008). A su vez, la adquisición de un nuevo patrón de coordinación es considerado como la transición de un estado estable de organización hacia otro (Chow et al., 2016).

Se describe el proceso de aprendizaje desde esta perspectiva como el proceso en el que emergen progresivamente adaptaciones más refinadas a partir de una primera solución aproximativa de la tarea y como consecuencia de esa coordinación sujeto-entorno, el incremento de éxito en su ajuste incrementa la estabilidad de la respuesta adaptada, a la vez que se descartan otros patrones menos efectivos. Por tanto, el proceso de práctica durante la adquisición de una habilidad, es la selección de conductas funcionales bajo la influencia de constreñimientos (Davids et al., 2008). El aprendizaje motor dependerá pues de la capacidad de unión (*coupling*) de los procesos perceptivos y de acción que conferirá la habilidad a los sujetos para usar la información del contexto como apoyo de sus acciones en sucesivas fases de aprendizaje (Pinder, Davids, Renshaw, & Araújo, 2011).

El primer estadio o fase, la construcción de un patrón coordinativo, explica los intentos iniciales por establecer unas relaciones globales entre los componentes claves del sistema de movimiento dinámico, pudiendo establecerse un patrón general "multiuso", aplicable a situaciones semejantes, a partir de la utilización de la transferencia. La transferencia se considera como una relación entre la dinámica intrínseca del sujeto en acción y la dinámica de la tarea (Davids, 2015), de la que se obtiene eficacia en la medida en que se incorporen diseños de aprendizaje representativos (Chow et al., 2016). En una segunda fase o período de obtención de control, gracias a las estructuras de movimiento flexibles y adaptativas obtenidas, se produce una reconfiguración del sistema motor que permite el funcionamiento integrado de las partes que lo configuran, para obtener diferentes respuestas a las modificaciones del entorno (metaestabilidad). Finalmente, en la tercera fase denominada optimización de la habilidad, el sujeto progresivamente descarta las soluciones menos eficaces y concentra sus esfuerzos en la eficiencia y eficacia de las habilidades que más se ajustan al requerimiento de la tarea (Davids et al., 2008).

La aplicación de este modelo, según Davids et al. (2008), implica tres aspectos a considerar en el proceso de aprendizaje: 1) la retención de determinados patrones se obtiene más fácilmente a partir de la exposición del aprendiz a diferentes posibilidades de constreñimientos; 2) la transferencia de habilidades anteriores a nuevas habilidades, en esencia implica la aplicación de un patrón de movimiento a diferentes niveles de constreñimientos, que favorezcan la cooperación de los diferentes niveles de coordinación para que ésta sea positiva (Chow et al., 2009); y 3) los cambios en determinada técnica específica para adaptarse a los diferentes grados de variabilidad del entorno, serán más fáciles de obtener si no partimos de un modelo técnico o habilidad cerrada a imitar (Davids et al., 2008).

2) Aplicación pedagógica: Pedagogía no lineal

En base a los principios de la TSD y la Psicología ecológica (Renshaw, Chow, et al., 2010; Renshaw, Oldham, & Bawden, 2012), se sugiere que los individuos, considerados sistemas neurobiológicos, exhiben conductas adaptativas deliberadas en base a patrones espontáneos de interacción entre el sistema sujeto-entorno (Davids, 2015; Pinder et al., 2011).

La información -concepto preferido en este marco científico al de *feedback*- puede guiar el movimiento sin necesidad de utilizar el cerebro para la creación de significado en la regulación de la coordinación de movimientos (Chow et al., 2016), y los sistemas humanos de movimiento, debido a su capacidad de apertura a la información, actúan en dirección a ciertos patrones de movimiento canalizados por los tres tipos de constreñimientos ya mencionados: orgánicos o intrínsecos al sujeto, del ambiente o físicos y socioculturales, y de la tarea o conjunto de reglas, espacio, sistema de puntuación, objetivos y número de jugadores presentes en determinado contexto de rendimiento (Chow et al., 2016).

A partir del marco teórico establecido por la *constraints-led approach* (Renshaw, Chow, et al., 2010), se proponen una serie de principios pedagógicos considerados necesarios para guiar el diseño de los contextos de aprendizaje, que configuran la pedagogía no lineal (*non-linear pedagogy*) (Davids, 2010).

Los principios básicos de este modelo pedagógico, definidos por sus características opuestas a los sistemas lineales, serían: 1) relación no lineal del sistema sujeto-entorno; 2) unidad percepción-acción en situaciones de metaestabilidad; 3) emergencia de soluciones motrices como consecuencia de un proceso de auto-organización a través del rol funcional del ruido; y 4) manipulación de los parámetros de control o constreñimientos (Chow, Davids, Hristovski, Araújo, & Passos, 2011; Renshaw, 2010; Schöllhorn, Beckmann, Janssen, & Drepper, 2010; Seifert, Button, & Brazier, 2010). A continuación realizamos una breve descripción de estos principios.

Respecto la relación entre sujeto y entorno (1) en sistemas no lineales, es necesario considerar la no proporcionalidad entre causas y efectos de aprendizaje. Se considera que pequeñas modificaciones de los constreñimientos ambientales, del sujeto y de la tarea, pueden provocar grandes modificaciones en los patrones de movimiento adoptados por el sujeto con el objetivo de resolver los problemas de una situación práctica (Renshaw, 2010), a diferencia de los sistemas lineales en los que las consecuencias son directamente proporcionales al volumen de las causas (Chow et al., 2011; Phillips, Keith, Renshaw, & Portus, 2010).

Según Hodges y Ford (2010) se muestra una mayor capacidad en adquirir determinada habilidad de forma efectiva, cuando el deportista focaliza su atención en el resultado de la misma (control externo de la acción), en lugar de concentrarse en su propio movimiento. Se constata además que el control externo de la acción unida a la información del resultado obtenido es más eficaz para la mejora de una habilidad que el control interno basado en instrucciones dadas, tanto en jugadores expertos³⁵ como novatos, en deportes como el fútbol (Ford, Hodges, Huys, & Williams, 2006; Ford, Hodges, & Williams, 2005; Ford & Williams, 2011), la natación y la escalada en hielo (Seifert & Davids, 2012), o el golf (Wulf & Su, 2007). En todo caso, se apuesta por una visión integrada, a partir de la TSDE que considere los factores de rendimiento como consecuencia de una unidad de factores neuro-genéticos y ambientales (Phillips et al., 2010).

La interrelación entre los sistemas perceptivos y de acción (2) sugiere que estos procesos no deben separarse en la realización de tareas motrices previstas por determinado diseño representativo de aprendizaje³⁶ (Davids, 2010; Pinder et al., 2011; Renshaw, Chow, et al., 2010), a diferencia de la propuesta de las metodologías tradicionales basada en el aprendizaje técnico que tienden a secuenciar y a dividir en bloques determinadas habilidades para su aprendizaje (Chow et al., 2016; Seifert et al., 2013). Se señala que la variabilidad de movimientos, puede aportar la flexibilidad necesaria para obtener un objetivo adaptándose a diferentes perturbaciones (Chow et al., 2016), considerándose un importante proceso previo a la adquisición de patrones motrices estables (Renshaw, Chow, et al., 2010).

A partir de la aplicación del principio de meta-estabilidad, es decir en situaciones en las que los diferentes elementos que conforman el sistema complejo del deportista no están ni totalmente sincronizados, ni funcionan tampoco de forma independiente, se deduce que en esa región es donde se produce más facilidad para provocar cambios en el aprendizaje³⁷ (Chow et al., 2011). Por ese motivo, desde la pedagogía no lineal se propone una simplificación de las tareas que sustituya la descomposición de las mismas, para no caer en una región de máxima estabilidad en el espacio de estados del

³⁵ La experiencia es considerada la capacidad de adaptación funcional de las conductas atendiendo a los diferentes constreñimientos, para conseguir objetivos relacionados con el rendimiento (Seifert, Button, & Davids, 2013; Seifert & Davids, 2012), definiéndose la transferencia de experiencia como la cantidad de competición u oposición entre la dinámica intrínseca del sujeto y la dinámica de la tarea (Seifert et al., 2013).

³⁶ A partir del diseño representativo de Brunswick, se propone el concepto de diseño representativo de aprendizaje. Implica garantizar la funcionalidad de una situación a la vez que la consecución de los objetivos de la acción, a partir del desarrollo de las acciones en contextos significativos de aprendizaje, que permitan la unidad percepción-acción (Pinder et al., 2011).

³⁷ El espacio de estado en el límite entre el estado de orden y de caos, que permite una relación funcional positiva entre creatividad y estabilidad en las conductas, es lo que se denomina *Self-Organizing Criticality* (SOC) (Chow et al., 2011; Passos et al., 2009).

sistema perceptivo-motor del sujeto (Davids, 2010). La estabilidad y la flexibilidad (variabilidad), sin embargo, no deben ser interpretados como conceptos opuestos, pues la flexibilidad no es una pérdida de estabilidad sino una evidencia de adaptabilidad (Chow et al., 2016; Seifert et al., 2013).

Para ello se parte de la base de que podemos diferenciar diferentes niveles de aproximación a un sistema, considerándose las acciones de uno contra uno (diadas), un subsistema dentro del sistema del juego grupal (2x2, 3x3), siendo a su vez, el subsistema grupo parte del sistema equipo. Por tanto, los deportes de equipo pueden ser descritos como subsistemas con diferente número de participantes (Davids, 2010), en los que ambos equipos forman parte de un mismo sistema dinámico o sistema neurobiológico colectivo (Davids, 2015).

Los deportes se podrían agrupar en subunidades en interacción que funcionan como un sistema dinámico complejo con patrones de conducta claramente diferenciadas de las conductas que ofrecería cada componente aisladamente³⁸. En todas esas subunidades pueden observarse constantemente los cambios del sistema de relaciones de estados de estabilidad a cambios abruptos que provocan desequilibrio o inestabilidad en el sistema (Passos et al., 2010; Renshaw et al., 2012). Los deportes colectivos se consideran desde esta perspectiva sofisticados estados de coordinación de un sistema global, a partir de la relación entre cada uno de los jugadores (Davids, 2015).

Respecto el proceso de auto-organización (3) y como consecuencia de la emergencia de nuevas soluciones motrices, los representantes de la Pedagogía no lineal, lo circunscriben a la necesidad de creación de nuevas condiciones de práctica, evitando imponer determinados patrones de movimiento a los aprendices, mediante la modificación de las reglas, de las dimensiones espaciales y del material (Chow et al., 2009). El proceso de exploración facilita un proceso inconsciente de aprendizaje (Passos et al., 2010), promoviendo el desarrollo de la auto-organización de forma natural, y en consecuencia, se sugiere una disminución del uso de la instrucción y la demostración (Renshaw, 2010).

Es el concepto de adquisición inconsciente lo que diferencia claramente esta perspectiva respecto el modelo cognitivo TGfU. La Pedagogía no lineal no rechaza el aprendizaje técnico, sino que lo circunscribe a los principios de la

³⁸ Por ese motivo consideramos poco ajustado a la realidad de los deportes colectivos de invasión, establecer relaciones entre la observación de diadas o triadas, muy usual entre los expertos en Pedagogía no lineal, con respecto a las acciones de juego (probablemente no serían las mismas con más jugadores implicados) y en relación también con el resultado o eficacia (por el mismo motivo). Proponemos como alternativa el registro secuencial de todas las categorías de conductas que describan los diferentes niveles (micro, meso y macro) en una misma línea de registro (ver capítulo 4).

Psicología ecológica y a la aplicación de constreñimientos variables especialmente de la tarea (Renshaw, 2010), de la misma forma que propone la adquisición inconsciente de los principios del juego en deportes de invasión.

Passos et al. (2010) parten de las propuestas de la Federación de Rugby de Nueva Zelanda para indicar que estos principios serían en ataque 1) ganar la posesión del balón; 2) avanzar; 3) apoyar al portador de balón; 4) mantener la continuidad; y 5) conseguir marca. Para la defensa se consideran 1) reducir espacio y tiempo al ataque; 2) ayudar en la cobertura de la zona de marca; y 3) recuperar la posesión del balón.

El control paramétrico o manipulación de constreñimientos (4) será por tanto la estrategia fundamental, especialmente el uso de constreñimientos de la tarea de tipo informacional (Pinder et al., 2011). A diferencia del factor negativo del ruido en sistemas lineales, cabe considerar en sistemas no lineales el rol positivo que juega la utilización de diferentes tipos de ruido asociados a la variabilidad de movimientos (Chow et al., 2016), es decir a la manipulación de constreñimientos por parte del entrenador, para guiar o facilitar el proceso de aprendizaje hacia regiones de metaestabilidad en el sistema sujeto-entorno, con el objetivo de desarrollar conductas adaptativas y ajustadas a partir de actividades exploratorias.

En este contexto, debe interpretarse que los constreñimientos actúan en diferentes escalas de tiempo en los sistemas de aprendizaje, desde una escala inmediata -nivel de percepción y acción- a una escala a largo plazo -nivel de cambio en el desarrollo- que puede durar varios años (Chow et al., 2011). A través de la manipulación de los constreñimientos y del incremento de la variabilidad en la práctica, dispondremos de la posibilidad tanto de encontrar diferentes adaptaciones de una acción, como de crear nuevas respuestas posibles (Chow et al., 2011; Phillips et al., 2010). Desde este enfoque se conciben los constreñimientos como "presiones que limitan o impiden ciertos movimientos, facilitando o permitiendo otros" (Correia, Carvalho, & Araújo, 2014, p. 197).

La influencia conferida al modelo TGfU, su expansión y especialmente la focalización en la educación del juego deportivo desde la perspectiva táctica y a través de los juegos modificados, ha provocado también intentos por parte de autores representativos de la pedagogía no lineal, para establecer los nexos de unión entre ambos modelos (Chow et al., 2009). Desde los modelos ecológicos se manifiesta que el modelo TGfU carece de un marco teórico desde la perspectiva del aprendizaje motor, especialmente por la falta de estudios que realmente demuestren su mayor eficacia frente a los modelos técnicos tradicionales (Chow et al., 2016).

Por ello proponen que la modificación de constreñimientos basada en la TSD, sea adoptado por los principios planteados por el TGfU (Chow et al., 2009; Chow, Davids, Shuttleworth, Renshaw, & Araújo, 2007; Davids et al., 2008). Ello posibilitaría tanto el estudio del rendimiento individual del jugador, como de la comprensión del juego en su globalidad, por parte del equipo (Chow et al., 2009). En opinión de Chow et al.(2016), los cuatro principios pedagógicos básicos del TGfU (ejemplificación, complejidad de la tarea, representación y exageración), pueden perfectamente remitirse a los principios generales de la pedagogía no lineal.

Davids (2016) plantea algunos retos de futuro para los diferentes ámbitos de estudio que tienen como objeto común el análisis de la coordinación interpersonal. Destaca entre otros, la necesidad de focalizar la atención en los siguientes aspectos: 1) considerar la especificidad de cada deporte, 2) determinar el nivel de impacto de los diferentes tipos de constreñimientos en los cambios conductuales de jugadores y equipos, 3) incrementar el escaso número de estudios centrados en el contexto, 4) ampliar los niveles de análisis de los deportes sin reducirlos a un nivel individual o local, 5) analizar los resultados (*performance outcome*) obtenidos en competición, y 6) contemplar no únicamente los resultados individuales considerando también posibles parámetros de valoración de los resultados del equipo como colectivo.

Esperamos que en el siguiente apartado correspondiente a nuestra propuesta de modelización de los deportes de equipo, puedan verse reflejadas algunas de esas líneas de futuro propuestas por Davids, que compartimos como inquietud investigadora.

1.3 PROPUESTA DE MODELO SISTÉMICO EN ESTA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Influencias de las aproximaciones sistémicas consideradas

En nuestra modelización sistémica del deporte consideramos la estructura funcional del deporte, el jugador y el equipo como sistemas en relación, concebidos como unidades mínimas que hay que considerar para ofrecer un modelo general³⁹ y en la medida de lo posible integrador, que permita plasmar los esfuerzos realizados por la mayor parte de las disciplinas científicas que tratan el deporte desde esa perspectiva, a pesar de la inicial disparidad conceptual y de objeto de estudio. En nuestro modelo de sistema, integramos el contexto de juego, ya que lo consideramos la piedra angular donde confluyen todas las posibles relaciones entre los sistemas requeridos para la comprensión del modelo de forma global, con independencia de la perspectiva de análisis. Esta decisión implica, dentro de las posibilidades de análisis sistémico propuesto por los sistemas complejos y por los sistemas dinámicos (Lebed & Bar-Eli, 2013), que descartemos un análisis parcial de: 1) jugadores; 2) equipos; 3) dos equipos enfrentados; y 4) un equipo y su entorno, por considerar que ninguno de ellos nos aporta la información necesaria para nuestro propósito de estudio.

Con el objetivo de establecer las relaciones entre los sistemas (o subsistemas) mencionados, intentaremos observar las influencias que uno de los sistemas (o subsistemas) -en nuestro caso el propio deporte- aporta como información de referencia al resto de sistemas considerados (jugador(es)-equipo(s) que colaboran y/o se oponen) mediante la observación del contexto en situación competitiva. Dejamos para disciplinas científicas más consolidadas en el ámbito de estudio de sistemas psico-biológicos y sociales, el análisis específico de los jugadores y de los equipos deportivos. A continuación sintetizamos brevemente los conceptos que consideramos oportuno introducir en nuestro modelo, influenciados por las teorías tratadas hasta ahora en el presente capítulo.

³⁹ En la línea, ya apuntada por Smith y Thelen (2003), consideramos complicado no expresar, al menos en líneas generales, la totalidad a la vez que el mínimo de factores a considerar para poder hablar de un sistema: los jugadores como entes biológicos, los equipos como ente social y su estrecha vinculación con las posibilidades y constreñimientos del medio. Ese es el motivo por el que incorporamos también, el contexto deportivo –especial pero no exclusivamente el contexto competitivo-, así como la estructura-funcional de los deportes colectivos.

1.3.1.1 De las Teorías generales

Habiendo mencionado anteriormente que descartamos los modelos más reduccionistas del individualismo y holismo, consideramos básica la premisa de la corriente sistémica que considera imprescindible entender la totalidad a partir de la interacción entre el todo y las partes (Bunge, 1966,1980).

De la Cibernética, asumimos el concepto de bucle de realimentación (Wiener, 1969; Winkin, 1984) y trataremos de resaltar, especialmente en el contexto de juego, la no linealidad de las conductas de los jugadores, sustituyendo los modelos holísticos basados en árboles de decisión estratégica, por el concepto de emergencia de acciones de juego en función de las diferentes situaciones posibles. Para ello será necesario constatar en nuestra parte empírica que existe un engranaje lógico de las situaciones y acciones que categorizamos, por medio de las conductas observadas en el análisis de los diferentes partidos.

El punto clave a considerar de la Teoría General de Sistemas, desde su perspectiva de análisis, es diferenciar claramente los límites de los sistemas respecto de su entorno (Aracil, 1979, 1986). Utilizamos además el concepto de auto-referencia de Luhman (1996) para poder distinguir aquellas partes con entidad propia del sistema -como será la diferenciación entre lógica interna y externa- concepto que nosotros trataremos de aplicar.

1.3.1.2 De las teorías intermedias

Desde una perspectiva general, consideramos interesante, desarrollar desde nuestras fuentes de conocimiento, el diseño de un modelo parcial, que permita progresivamente descubrir e integrar sus relaciones mutuas con otras aportaciones de diferentes ámbitos (que complementen específicamente el estudio del sistema jugador y equipo), con el objetivo de integrar perspectivas de estudio, tal y como apuntaban en el marco de las Teorías intermedias Khun (1971) y Merton (2002).

En línea con los capítulos posteriores del presente trabajo, trataremos al final del proceso de la presente investigación mediante la aplicación de la metodología observacional, poner en relieve una de las premisas del Estructuralismo: que el modelo debe ser construido de tal manera que su funcionamiento pueda dar cuenta de todos los hechos observados (Lévi-Strauss, 1987, 2004) lo que comportará diferenciar claramente los niveles y las categorías consideradas de una forma exhaustiva. Asimismo, sólo aspiramos a una aproximación general y en ningún caso formular un modelo lógico-formal del sistema deporte, que supondría un paso posterior. Nos concentramos, como apunta Piaget (1995), en una primera aproximación dirigida al descubrimiento

de la estructura del sistema, sin plantearnos una posible formalización lógico-matemática del mismo.

En nuestra aproximación al contexto de juego, atenderemos a las relaciones e influencias mutuas entre los niveles micro y macrosociales desde una perspectiva sociológica planteada por el Funcionalismo (Merton, 1957, 2002), a la vez que desde propuestas provenientes de la Psicología nos adscribiremos al rechazo a una visión exclusivamente centrada en procesos estímulo-respuesta (estímulos proximales), considerando esencial la atención a los estímulos distales (relación sujeto-entorno) enunciados también por el Funcionalismo Probabilístico de Brunswick (Hammond & Bateman, 2009).

Desde la perspectiva del Estructural-Funcionalismo y en relación a la estructura estática y a la evolución dinámica o funcional del sistema, partiremos de la siguiente premisa: un sistema de acción es un sistema de relaciones de organismos en interdependencia recíproca y con los objetos no-sociales en determinado medio o situación (Parsons, 1976).

1.3.1.3 De la Teoría de los Sistemas Dinámicos Ecológicos

De la Teoría de Sistemas Dinámicos Ecológicos, tomamos el concepto de conducta, como la emergencia de la relación sujeto-contexto, desde la perspectiva del análisis de las posibilidades o *affordances* del sujeto en función de lo que el contexto le ofrece (Gibson, 1986; Kelso, 2014).

Respecto el concepto de *affordance*, éste será acotado a la relación del sujeto en dirección al contexto, sin negar otras posibilidades de relación fuera de la lógica interna del sistema, y también considerando que actúan como constreñimientos en las acciones emergentes. Gibson (1986) distinguía en las *affordances* entre unas características objetivas, aquellas que existen el entorno de acción con independencia de las características y habilidades del sujeto - aspecto que descartamos en nuestra modelización-, a la vez que unas características subjetivas, que dependen de las capacidades individuales de cada sujeto y que harán que en función de aspectos individuales, sean o no utilizadas. Tomaremos esta segunda característica, que adopta una perspectiva más funcional que estructural y que nos permite distinguirlas claramente de los constreñimientos. La descripción de *affordances* de Chow et al. (2016) nos remite a esa idea apuntada de observar la relación que se produce entre sujeto y entorno, percibiéndose la posibilidad de acción que a través de su descubrimiento orienta y regula su conducta.

Consideramos el contexto como un concepto diferente de entorno y de medio así como un concepto más amplio que jugadores y equipo adversario(s), visión parcialmente defendida por la Psicología ecológica (Passos et al., 2013).

Nosotros nos apropiamos del concepto de contexto con una significación espacio-temporal de concurrencia de actividades y de las reglas de funcionamiento de las mismas (Birdwhistell, en Winkin, 1984), contexto significativo que a su vez implica que los jugadores y equipos no puedan plantearse obtener eficacia con independencia del mismo (Chow et al., 2016). Además lo relacionaremos con los constreñimientos de la tarea (o de la competición), desde la información que desde el contexto se ofrece al sujeto.

En nuestro modelo aplicado al balonmano, con una perspectiva más cercana al funcionalismo que a la perspectiva ecológica, concebiremos el ambiente ecológico como un conjunto de estructuras seriadas, que conforman diferentes niveles en los que cada nivel se integra en el siguiente (Bronfenbrenner, 2013). Distinguiremos diferentes niveles de micro a macrosistema, y analizaremos el posible encaje entre estos niveles de aproximación, categorizando el comportamiento individual, grupal y colectivo de forma simultánea en las secuencias de registro, aspecto clave en nuestro análisis observacional y detallado en la parte empírica, partiendo de aproximaciones previas entre las que destacamos las de Lago (2000) y Martín Acero y Lago (2005a, 2005b).

1.3.1.4 De las propuestas sistémicas aplicadas al estudio de deportes de equipo

Tomamos de la Praxiología su objeto de estudio, focalizado en el análisis de las acciones motrices (Parlebas, 2004), a partir de su emergencia en las diferentes situaciones de juego, como fenómeno explicado a partir de la configuración de los parámetros de la estructura funcional o invariables de los diferentes deportes colectivos y determinados por las reglas. Una visión que tendrá en cuenta parcialmente la distinción entre el análisis estructural (escenario) y el análisis funcional (acciones de juego) propuestas por Jiménez Jiménez (2003). Asociaremos pues, el escenario o situación a una perspectiva estructural (si se prefiere estática), y las acciones (individuales, grupales o de equipo) a la función o uso dinámico y variable que jugadores, grupos y equipos realizan desde un marco estratégico que incluya los cambios y evolución temporal durante la competición.

Además, asociaremos las acciones motrices (desde su vinculación con la lógica interna del deporte) a sus correspondientes conductas observadas en jugadores y equipos asociadas a la lógica externa del deporte (Parlebas, 1988, 2008), para profundizar en la descripción del producto de relaciones complejas entre actores y estructuras (Parlebas, 2004). Por tanto, pretendemos relacionar las posibilidades de acción del jugador desde las limitaciones y posibilidades del reglamento y de los parámetros invariables de juego (teoría), con las formas de resolver la tarea o conductas de los jugadores en el contexto de juego, es decir desde una perspectiva funcional (práctica observable).

Desde el modelo horizontal estructural-funcional, aportaremos en nuestra propuesta las adaptaciones que nos sugieren los principios de juego y su concepción dialéctica (Bayer, 1986). Asimismo, y considerando también los modelos horizontales comprensivos, -a un nivel general que será detallado en el caso concreto del Balonmano en el capítulo 2-, realizaremos una propuesta de las acciones de juego, con algunos matices diferenciales al respecto del uso del concepto referencial común de juego, tomado de autores como Gréhaigne et al. (2011) y Mouchet (2005a, 2010), todos ellos representantes del modelo TDLM.

Partiendo de las aportaciones de las tendencias en ciencias biológicas de la TSD y a pesar de que nosotros no desarrollaremos un modelo de sistema deporte centrado en los organismos humanos que lo practican, intentaremos adaptar algunos de los conceptos desarrollados por las ciencias de la complejidad, sugiriendo sus posibles encajes en nuestro modelo. Éste será el caso de: los parámetros de control o constreñimientos y los parámetros de orden o variables colectivas, el proceso de auto-organización, la emergencia y los patrones de conducta (Balagué & Torrents, 2011; Davids et al., 2014; Hristovski et al., 2014). Estos conceptos tratarán de ser aplicados a nuestra propuesta, centrada en explicar la estructura-funcional del deporte en competición.

En la misma línea, adoptaremos algunas de las contribuciones aplicadas de la Psicología ecológica a la TSD, especialmente las que denoten una traslación de la terminología general de los sistemas complejos a los deportes de equipo. Merecerán especial atención los elementos que aporten una visión diferente respecto del enunciado desarrollado por las ciencias biológicas: las transiciones (Araújo et al., 2006), las *affordances*, los constreñimientos o parámetros de control (Araújo, 2011; Passos et al., 2014), los subsistemas diádicos (Passos et al., 2009), y los parámetros de orden (McGarry et al., 2014).

Desde las teorías del aprendizaje inscritas en la TSD, tomaremos como especial referencia la unidad percepción-acción en contexto de la *constraints-led approach* y la Pedagogía no lineal (Chow et al., 2011; Davids et al., 2008; Renshaw, Chow, et al., 2010). Asimismo matizaremos algunos aspectos que nos plantean dudas desde esta perspectiva. Será el caso de la explicación de los patrones colectivos únicamente a través de leyes locales de interacción individual (Passos & Chow, 2016), a la que antepondremos una visión integrada de principios de juego. Tampoco asumiremos inicialmente la explicación desde una misma perspectiva de co-adaptación, de los procesos de colaboración y oposición (Araújo & Bourbousson, 2016; Davids, 2016), que creemos son interacciones de diferente dominio y que por tanto deben adquirirse desde procesos de entrenamiento diferentes (coordinación para la mejora de la cooperación y adaptación para superar la oposición), y a su vez han de aplicarse ambas de forma equilibrada en situación de competición.

1.3.2 Modelo resultante: perspectiva sistémica del deporte

1.3.2.1 Sistemas considerados en contexto: jugador, equipo y deporte

Desde una perspectiva general, hemos considerado necesario plantear un modelo genérico con la presencia de varios sistemas (o subsistemas), sin los cuales no podría ser explicado en su totalidad el fenómeno de los deportes colectivos de invasión. Evidentemente se trata de un modelo dual, concebido como un duelo, donde se enfrentan, en un contexto de competición, jugadores de dos equipos rivales.

Ello implica asumir según Lebed & Bar-Eli (2013), que a la tradicional categorización de los sistemas en 1) juego, 2) jugador y/o equipo y, 3) institución deportiva, podemos considerar el análisis de la competición como una cuarta posibilidad de concebir como sistema los deportes de equipo, a pesar de que inicialmente Lebed (2006) considerara ésta como un conflicto entre dos sistemas dinámicos (equipos enfrentados), y desde la visión de los sistemas complejos se asociara el juego como un flujo (relación) y no como un nivel (elemento) del sistema.

Por todo ello, aunque nuestro foco de atención se concentra en el análisis de la competición deportiva, introducimos también el sistema jugador y el sistema equipo, con cierta adscripción al modelo sistémico de Gréhaigine & Godbout (1995), para proponer las relaciones o influencias que desde el sistema deporte, se sugieren -en función de la situación- y a las que jugadores y equipos deben atender para solucionar los problemas de juego. Utilizamos para ello el concepto de constreñimiento de la TSD, en el sentido que jugadores y equipos deben saber cómo resolver una cuestión fundamental: ¿qué posibilidades y limitaciones de acción nos proporciona una situación de juego en determinado momento espacio-temporal y en contexto competitivo?

Consideramos que todo jugador y todo equipo poseen unas capacidades, unas características propias. Esas capacidades son en primer lugar intrínsecas a cada equipo o a cada jugador. Ese es un criterio que nos mueve a distinguir entre los elementos de la lógica externa (sistema equipo y jugador), respecto de los componentes de la lógica interna (sistema deporte).

Como elementos pertenecientes a la lógica externa, no consideramos pertinente en nuestro estudio analizar ni las relaciones e influencias entre jugador y equipo, ni la dialéctica entre personalismo y situacionismo (Leontiev, 1983), ni tampoco la posibilidad de análisis desde la perspectiva unificadora del interaccionismo (Ekehammar, 1974). Por tanto y en relación a la dialéctica factores internos-externos (Lebed & Bar-Eli, 2013) no analizamos los factores

intrínsecos o causales (motivaciones y propósitos), centrándonos en factores extrínsecos observables (actividad, acciones u operaciones).

En la lógica externa de nuestro modelo, además de jugadores y equipos, aparecen dos elementos importantes, como son el arbitraje y la dirección estratégica del equipo por parte del entrenador, ambos factores influyentes en jugadores y equipos (sistemas de la lógica externa). Los concebimos como la expresión particular y variable del reglamento y de la estrategia respectivamente, siendo éstos últimos, factores asociados a la lógica interna. Por tanto no consideramos tampoco pertinente establecer la relación sistémica entre la auto-organización de jugadores y equipos ni la influencia del entrenador realizada por Lebed y Bar-Eli (2013), al ubicarse en el marco de la lógica externa de nuestro modelo, como también hemos ubicado el arbitraje.

Las capacidades tienen la propiedad, dentro de un sistema concreto, de poder ser diferenciadas y descritas de tal modo que podamos definir los puntos fuertes y débiles de la totalidad de las mismas, tanto en el caso del jugador como del equipo. Pero consideramos importante distinguir capacidades, de competencias, que es lo que da sentido a introducir el concepto de contexto en nuestro modelo. Esas propiedades o capacidades delimitadas dentro del sistema jugador y equipo, gracias a un determinado contexto de juego, deben interrelacionarse entre sí, perdiendo (parcialmente) sus características particulares, y auto-organizándose en propiedades emergentes caracterizadas (teóricamente) por su mayor eficacia. Estas propiedades emergentes de las capacidades en relación a un contexto, serán consideradas como competencias, como adaptación y/o cambio en el uso de las teóricas capacidades para resolver con éxito determinada situación. Ello puede dar explicación a que siendo posible describir las características de jugadores y equipos como sistemas aislados, éstas se manifiesten de diferentes formas y varíen constantemente al entrar en conflicto con otro equipo en un contexto deportivo.

El concepto de competencia que defendemos proviene de su raíz etimológica que incluye dos aspectos: competir o aspirar-rivalizar por una misma cosa, y competir o incumbir en algo (Castillo & Cabrerizo, 2010). Desde esa visión general, se entiende que existen una serie de áreas, materias o elementos que integran una competencia. Esos elementos son cada uno de los saberes (saber, saber hacer, saber ser y saber estar) (Castillo & Cabrerizo, 2010), que por separado configuran las diferentes capacidades (cognitivas, psicomotrices, de comunicación o de inserción laboral) (Román Pérez & Díez López, 2005). Estas capacidades dan explicación a ser capaz de (disponibilidad, potencialidad o predisposición previa), pero únicamente su aplicación conjunta e integrada dará como resultado ser competente. Es decir, los cuatro saberes o capacidades deben articularse en una misma acción para resolver determinada situación de

forma competente (Castillo & Cabrerizo, 2010). En definitiva, ser competente se demuestra al obtener un resultado, producto o marca (eficacia). Poseer capacidades no implica ser competente, dado que la competencia no reside en los recursos (capacidades) sino en poner en juego los recursos, sabiendo aplicarlos adecuadamente en un contexto (Castillo & Cabrerizo, 2010).

No nos estamos refiriendo al concepto de competencia aplicado en el ámbito educativo, como posibilidad de modificar una perspectiva centrada en la enseñanza-aprendizaje y orientada a los objetivos de conocimientos, por un diseño curricular de tendencia inversa de aprendizaje-enseñanza (Castillo & Cabrerizo, 2010; LLeixà, 2007; Molina Alventosa & Antolín Jimeno, 2008).

Tampoco nos referimos al concepto de competencia motriz, empleado en el contexto de la Educación Física, como conjunto de procedimientos, actitudes y sentimientos que intervienen en una relación adecuada sujeto-contexto (Méndez Giménez, López-Téllez, & Sierra Arizmendieta, 2009; Ruiz Pérez, 1995, 2004). Desde esta perspectiva, Ruiz Pérez (2004) considera el deporte como una vía o medio de desarrollo de la competencia motriz, a la vez que considera la adquisición de competencias como objetivo de la Educación Física. A su vez se vincula la competencia a un proceso de aprendizaje asociado fundamentalmente a transformaciones a nivel cognitivo (Del Valle, Mendoza, & De la Vega, 2007; Ruiz Pérez, 1995).

Finalmente, tampoco consideramos la acepción competencia deportiva acuñada por la Psicología y considerada como una de las dimensiones de evaluación de la percepción de competencia por parte del sujeto (Fonseca & De Paula, 2000), como dimensión discreta de valoración –generalmente a través de entrevistas– del auto-concepto o autopercepción de uno mismo (Pastor, Balaguer, & García-Merita, 2006).

Las capacidades expresan las condiciones para obtener resultados eficaces y las competencias la relación efectiva capacidad- contexto, situaciones en las que se solicita una aplicación concreta respecto el total de las capacidades y donde se constata si tienen o no éxito. Las capacidades requieren de un entrenamiento más específico, atendiendo a un análisis de las posibilidades, de los puntos fuertes y los déficits del jugador (y del equipo), para ser mejoradas o reparadas. Las competencias requieren de una visión más centrada en el juego, en los requisitos a superar por el practicante, en definitiva son el examen o evaluación de las capacidades en un contexto determinado, dependiente de factores relacionales (espacio, tiempo, balón y portería) y de factores interactivos (colaboración, oposición).

Las capacidades pueden analizarse aisladamente, pero la competencia representa la integración equilibrada de las capacidades para superar un

problema⁴⁰. En situación de juego, no podemos observar por separado capacidades coordinativas o cognitivas, para ello debemos realizar una tarea analítica de entrenamiento (Lasierra, 2011b). La pedagogía no lineal así como el TGfU focalizan el aprendizaje individualizado a través de las interacciones específicas sujeto-entorno (Chow et al., 2016), pero lo hacen desde una perspectiva cualitativa de aprendizaje motor, es decir considerando la adaptación del sujeto-equipo en base a sus niveles propios de coordinación, mientras que nosotros planteamos la competencia de sujeto-equipo en función de los resultados obtenidos y a través de la categorización de las posibilidades de acción que ofrece el contexto.

La relación del sistema jugador y sistema equipo en dirección al deporte, a través del contexto de juego, nos sugieren el uso del concepto de *affordances*, dado que se vincula más a las capacidades perceptivas de sujetos-equipos (lógica externa). Nuestro planteamiento se apoya en una⁴¹ de las posibilidades del concepto de *affordance* como relación sujeto-medio que para Ruiz Pérez y Avilés (2014) podría vincularse a "la noción de *effectivities*, o a las capacidades de un sujeto que posee unas características corporales concretas (*body-scale*)" (Ruiz Pérez & Avilés, 2014, p. 83), a la vez que también sugerimos su relación con la noción de equifinalidad planteada por los sistemas complejos (Lebed, 2007), es decir la capacidad de jugadores y equipos de solucionar en función de sus propias capacidades y de diferentes formas, determinada situación contextual planteada. Consideramos que la noción de transferencia (Chow et al., 2016) entronca con el concepto de *affordances*, en el sentido que en función de experiencias previas, la capacidad de orientarse hacia los aspectos relevantes de la situación, se transfieren en la búsqueda de mejores posibilidades a partir de la perspectiva del sujeto y en dirección a las soluciones adaptadas en contexto.

Por otro lado, los constreñimientos los relacionaremos directamente con los parámetros de la lógica interna, en especial los considerados no específicos, aquellos cuya influencia (posibilitadora y limitadora simultáneamente), se traslada desde el subsistema deporte, como información útil, a través del contexto competitivo y en dirección a los jugadores-equipos.

Creemos que esta noción se asocia al concepto de *feed-back* aportado por las ciencias de los sistemas complejos (Lebed, 2007), y al término información,

⁴⁰ Memmert (2015), con matices diferentes a nuestra propuesta, distingue la competencia táctica de la ejecución técnica. Considera que existe una alta y funcional conexión entre ambas, que le sugiere la necesidad de aprender en situaciones con menor orientación a la adquisición de la habilidad, considerando ilógica la separación entre el entrenamiento técnico y táctico.

⁴¹ Otra interpretación del concepto de *affordance*, como señalan Ruiz Pérez y Avilés (2014) y que nosotros no consideramos en nuestro modelo, sería que son propiedades del medio que podrían existir sin la presencia del sujeto que las percibe.

desde la perspectiva de los sistemas dinámicos (Chow et al., 2016). En especial nuestra propuesta entronca con la posibilidad de aplicar los constreñimientos de la tarea (reglas de juego, espacio de juego, marcador, objetivos, número de jugadores y en general los recursos de información provenientes del contexto específico de rendimiento) considerados como los más importantes desde la perspectiva de las teorías ecológicas de aprendizaje (Chow et al., 2016), dada su coincidencia con los elementos de la lógica interna del deporte.

Contemplando tanto la percepción de las posibilidades del jugador, como las limitaciones y posibilidades de la situación en determinado contexto de competición, nos sugiere además la posibilidad de diferenciar una competencia relacional respecto una competencia interactiva. La primera incide en los factores de relación con elementos físicos, lo que podría considerarse similar al concepto de técnica (individual para el jugador y colectiva para el grupo). La segunda con respecto a la interacción con los demás, podría vincularse al concepto de táctica (individual para el jugador y colectiva para el grupo), asociándose de manera clara a la producción emergente como resultado de la relación del sujeto (o equipo) con otro(s). Todo ello sin obviar que diferentes niveles de experiencia o de formas de entrenar, puedan influir en que un mismo problema pueda ser resuelto aplicando en mayor o menor medida la toma de decisiones o la sollicitación de respuestas de percepción-acción directa, tal y como plantean Lebed & Bar-Eli (2013) en su modelo de complejidad dialéctica entre FCS y PMDS.

El aspecto más relevante del concepto de competencia que manejamos, es la inseparable relación entre sujeto y contexto, que podría entroncar parcialmente con el término enacción. El enfoque enactivo –como tendencia postcognitiva- se caracteriza por la implicación del sistema humano en un contexto de acción “que reclama una rápida selección de información y un constante intercambio sensomotor (Stewart, 2010)” (Ruiz Pérez & Avilés, 2014, p. 87). Así, en aquellas situaciones en las que es necesaria la cognición, ésta “no está formada por representaciones sino por acciones de asimilación (Medeiros, 2012)” (Ruiz Pérez & Avilés, 2014, p. 87), es decir, no requiere de procesos cognitivos de mediación. Mediante este proceso enactivo de cognición corporeizada, el sujeto puede sustituir con horas de entrenamiento, sus iniciales respuestas deliberadas por respuestas intuitivas, caracterizadas por tomas de decisión mucho más rápidas, que caracterizan al deportista experto, a través de un acoplamiento progresivamente más efectivo deportista-situación (Avilés, Ruiz Pérez, Navia, Rioja, & Sanz Rivas, 2014; Ruiz Pérez, Navia, & Ruiz Amengual, 2014).

1.3.2.2 El Sistema deporte

Gran parte de los autores consultados conciben el deporte como un sistema dinámico (Glazier, 2010; Lames & McGarry, 2007; Lames, 2006a; McGarry et al., 2002, 2014), en el que los jugadores y equipos constituyen los componentes de un solo sistema dinámico que fluctúa constantemente durante la competición (Bourbousson et al., 2011; Bourbousson, Poizat, et al., 2010; Chow et al., 2016; McGarry & Franks, 2007), pudiendo cualquiera de los componentes del mismo empujar el sistema a través de una perturbación hacia un desequilibrio (Hughes, Evans, & Wells, 2001; Hughes, 2004).

Existen opiniones divergentes respecto si puede considerarse un deporte de equipo como un sistema complejo. Lebed (2013) argumenta a favor de esa posibilidad aun considerando la problemática de que el número de elementos del sistema deporte son finitos y de que se imponen fuertes limitaciones para su funcionamiento, que la complejidad es un continuo de menor a menor, sin límites claros entre lo simple y lo complejo y que las ciencias de la complejidad ofrecen una visión acorde con la posibilidad de emergencia de conductas complejas desde partes simples.

Se apoya para ello en el concepto de sistema complejo híbrido propuesto por Bar-Yam (1997) quien afirma que en los deportes de equipo (que compara con un sistema familiar), el pequeño número de niveles de equipo y los constreñimientos reglamentarios y estratégicos, no restringen las conductas emergentes de todo el sistema, por tres motivos fundamentales: 1) el juego con balón tiene su propia complejidad por las características específicas de este tipo de habilidad humana, 2) cada uno de los jugadores es un sistema complejo, y 3) existe un conflicto activo o mutuo entre dos equipos enfrentados.

Según Lebed (2013) existen diferentes perspectivas de análisis complejo de la competición en deportes de equipo como sistemas complejos: 1) los sistemas dinámicos (dos equipos enfrentados en un entorno común), que vincula a los modelos reactivos más orientados a la percepción-acción; 2) la teoría ecológica (un equipo en relación a su entorno que incluiría el equipo contrario), modelo intermedio entre la reactividad y la proactividad; y 3) los sistemas complejos que consideran cada equipo como un sistema con su propio entorno, que se relaciona con los modelos cognitivos basados en la proactividad (Figura 6).

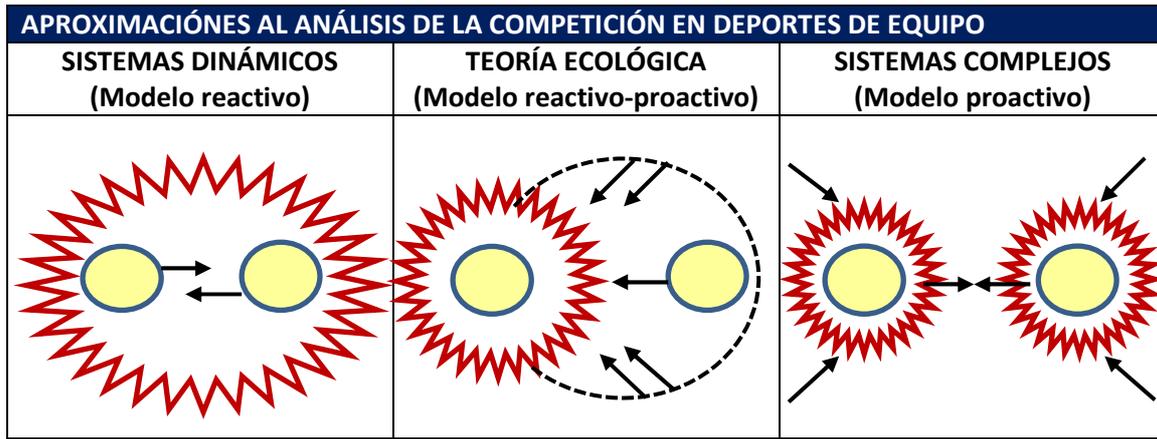


Figura 6. Tres aproximaciones a la visión compleja de la competición en deportes de equipo (Lebed, 2013).

Sin embargo, nosotros consideramos dentro de nuestro modelo (Figura 7), el sistema (o subsistema) deporte así como su aplicación al contexto, como expresión de la lógica interna de ese sistema general. Es decir, la expresión de los elementos invariables de la estructura del juego, a la vez que su manifestación dinámica y de evolución en un contexto espacio-temporal.

La estructura estática, vendrá representada en los deportes (en todos los deportes), por la presencia o ausencia de unos factores de relación (con estructuras inanimadas, cosas, objetos), de los que destacamos el espacio, la portería como espacio a conseguir, el tiempo y el balón. Dentro de los elementos estructurales, consideramos también la presencia o ausencia de factores interactivos (en todos los deportes), que en primera instancia nos servirá para describir el dominio o tipo de deporte del que se trata y que en el caso específico de los deportes de equipo vendría dado por un determinado número de componentes de un equipo enfrentados en situación de duelo contra otro número determinado de jugadores. Estamos hablando de la situación numérica, la relación $n \times n$, que al igual que los factores de relación están directamente establecidos por el reglamento de juego, ya que éste no sólo determina por ejemplo, el tamaño del balón, sino que también puede castigar a un equipo con la pérdida momentánea o definitiva de miembros de su equipo. De ahí que por encima de estos factores estructurales estén las reglas del juego, en aplicación de un principio de orden y jerarquía.

En este modelo dualístico donde se enfrentan equipos y jugadores, consideramos que la lógica interna proporciona también un elemento estratégico general, que puede considerarse teórico y que en nuestra propuesta está representado por los principios de juego. Desde nuestra perspectiva se corresponden con la lógica interna del juego y como en el caso del reglamento y resto de parámetros estructurales, evolucionan temporalmente de forma más

lenta que los parámetros funcionales, que están sometidos a cambios rápidos y constantes en función de la dinámica de determinado contexto competitivo.

Los principios referenciales del juego, que poco han sido modificados desde las primeras propuestas realizadas, residen en las características sociales y culturales de las diferentes manifestaciones deportivas y definen las bases de la estrategia entendida como factor teórico y apriorístico. A diferencia de Bayer en particular, quien planteaba los principios de juego en el marco de la iniciación deportiva y la formación del jugador, y en general, de la mayoría de propuestas que entienden el desarrollo del juego como un encadenamiento de fases del juego (recuperar el balón para después avanzar hacia la portería contraria y finalmente tratar de obtener gol), nosotros proponemos matices diferentes para estos principios, considerándolos más específicos, más dinámicos y más abiertos a cualquier nivel deportivo, a la vez que combinables en cualquier fase del juego. Así pues, para el ataque proponemos: 1) mantener; 2) ocupar; y 3) crear-desequilibrar (ampliar). Y para la defensa: 1) recuperar; 2) proteger; y 3) evitar-desequilibrar el juego del adversario (ver capítulo 2)⁴².

Estos principios de juego, pertenecen a la lógica interna, dado que igual que sucede con el reglamento, representan desde la perspectiva estratégica institucionalizada, el abanico total de limitaciones y posibilidades que caracterizan el juego y que evidentemente, en función de cada una de las situaciones y de las características de cada uno de los equipos y jugadores, podrán modificarse y alternarse funcionalmente.

Además, estos principios de juego son comunes a cualquier nivel de análisis que planteemos. Así pues, desde el nivel del macrosistema, entendemos que si un equipo ataca ocupando espacios, será porque observamos (desde criterios objetivos) que el sistema defensivo tiende a aplicar el principio de protección (o viceversa); del mismo modo que si un equipo en ataque crea, es por el hecho de que se observa que en defensa se está "rompiendo" o evitando su juego hasta ese momento; y finalmente consideramos que si un jugador-equipo prioriza mantener el balón, tendrá una más que probable relación dinámica y momentánea con una defensa que tenga como objetivo recuperarlo.

Desde el nivel del mesosistema y del microsistema, trataremos de observar algunos indicios que apunten a ese tipo de relaciones dualísticas de juego de alternancias ataque-defensa, en función de si es el equipo atacante o defensor el que lleva la iniciativa. Desde nuestra perspectiva, observamos que procedimientos colectivos, tradicionalmente considerados bajo un mismo concepto terminológico, pueden obedecer a la consecución de principios de

⁴² El concepto de ayuda, desde esta perspectiva, se aplicaría a todos los principios de juego.

juego diferentes (ver capítulo 2). Exactamente el mismo ejemplo es aplicable en el microanálisis, al observar acciones de juego de un jugador en particular.

Y quizás lo más importante, intentaremos en el capítulo 4, categorizar esos principios de juego desde la perspectiva de lo observable en el desarrollo de la estructura-funcional del juego, no desde la intención o motivación de los jugadores y equipos, pues implicaría otros análisis complementarios al puramente observacional. Con ello pretendemos dar explicación a cómo se producen constantemente diferentes principios de juego, sin pretender responder a la pregunta de por qué motivo o intención son empleados.

En la relación del sistema deporte en dirección a los sistemas jugador y equipo, a través del contexto de juego, el concepto de parámetros de control o constreñimientos es el más apropiado para representar la influencia de la estructura-funcional del deporte, por la necesidad de adaptación constante de jugadores y equipos en referencia a espacio, tiempo, balón y resto de jugadores. En nuestro caso, únicamente contemplamos los parámetros de control vinculados a la situación y a la tarea -constreñimientos de primer orden-, no los considerados de segundo orden y originados en las características de jugadores y equipos, como se propone desde los sistemas complejos.

Esquematisamos en la figura 7 la línea argumental de nuestra propuesta de modelización del deporte.

PROPUESTA DE MODELIZACIÓN DEL DEPORTE

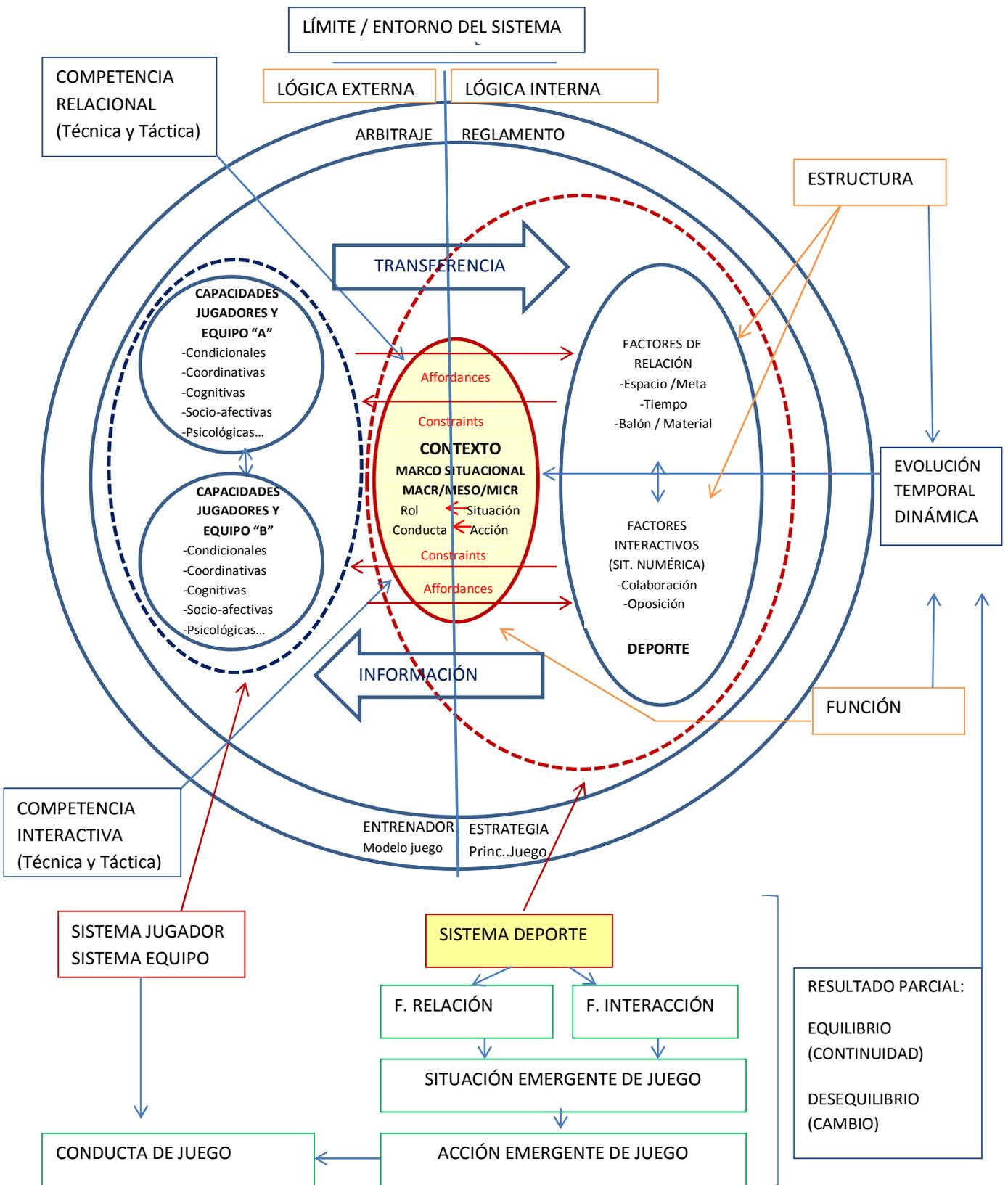


Figura 7. Propuesta de modelización del balonmano como deporte colectivo.

1.3.2.3 El contexto o marco situacional, la función y el concepto de emergencia

Apuntábamos anteriormente nuestro posicionamiento a favor de limitar el contexto a una situación espacio-temporal concreta en la que concurrían actividades y reglas (Birdwhistell, en Winkin, 1984). En términos parecidos, desde la Psicología cultural, se distingue entre el contexto concebido como "aquello que rodea", que incluye aspectos globales previos y posteriores a la situación, del contexto como "aquello que entrelaza" (Cole, 1999, pp. 126-130).

Es esta acepción la que delimita nuestra propuesta: el contexto como hilo o relación dinámica entre entidades que se relacionan en determinado proceso momentáneo: el deporte y los jugadores-equipos. La función o dinámica de juego y su evolución, no puede ser comprendida sin considerar el contexto en el que nos hallamos en determinado momento y es precisamente esa modificación del contexto en la dinámica del partido, el marco en el que se expresará la propiedad de degeneración (*degeneracy*) de los sistemas neurobiológicos (jugadores y equipos), es decir, la capacidad de obtener un mismo objetivo o resultado en situaciones variables mediante relaciones o patrones de movimientos diferentes, gracias al desarrollo de las propiedades de flexibilidad y adaptación (Chow et al., 2016). Bajo este prisma el contexto determina por un lado la manifestación (competencia o incompetencia) de las variables colectivas y de las conductas de los jugadores (lógica externa), a la vez que dota de sentido funcional, operacional y observable, a los factores relacionales e interactivos de la estructura del deporte.

El contexto, en nuestro caso se refiere a una situación de competición, aunque podría considerarse también cualquier situación de entrenamiento. En este caso, estaría conformado por una determinada selección de elementos de la estructura del deporte -generalmente establecidos por el entrenador- que pasan de la teoría a la práctica al ser puestos en juego mediante determinada limitación espacial, determinado tiempo para la resolución de la tarea, determinada situación de la meta y del balón y determinada disposición y número de jugadores en ataque y en defensa. Diferentes combinaciones o selección de parámetros estructurales en el diseño de una situación de entrenamiento por parte de un entrenador, crearían las bases para solucionar múltiples situaciones de juego, emergiendo acciones de juego pertinentes y adecuadas a la situación. El contexto quedaría plenamente configurado y con sentido práctico de observación de la realidad del juego cuando desde el otro lado se pusieran en situación las teóricas capacidades de individuos y equipos para descubrir los medios de resolución de la situación.

El contexto además determina las situaciones de juego a las que el jugador y el equipo deben adaptarse. Estas situaciones de juego, podemos definirlas como

la consecuencia de una determinada disposición de los elementos de la lógica interna, que en función del reglamento de juego y de los principios básicos a emplear en función de determinada propuesta de contracomunicación motriz, combina de determinada manera los factores de relación y los factores interactivos, de forma diferente en función de cada modalidad deportiva.

Nosotros consideramos las situaciones de juego como un concepto sinónimo al de rol estratégico. Éstas serán desarrolladas con ejemplos concretos en el balonmano (Capítulo 2), aunque avanzamos que pueden producirse diferentes niveles de aproximación a partir del rol sociomotor, y por tanto, aparecer mayor o menor número de situaciones de juego. Pero en todo caso, los niveles de aproximación pueden fácilmente ser conectados con sus niveles contiguos (superior e inferior), tal y como tratamos de exponer en la figura 8.

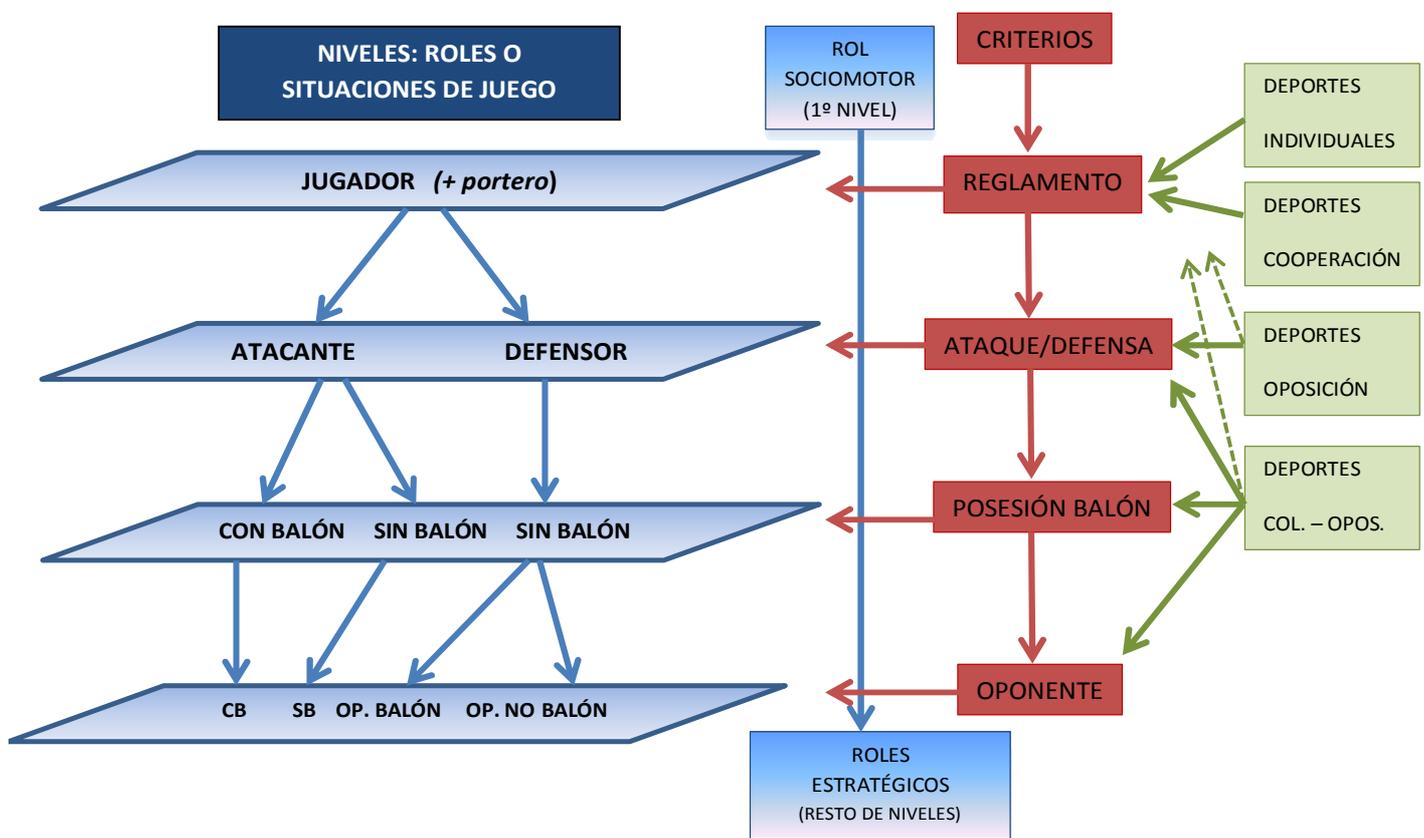


Figura 8. Situaciones de juego o roles y niveles de aproximación.

En el contexto de juego, además, podremos también observar las situaciones de juego o roles desde la perspectiva de su lógica externa. Dentro de las posibilidades ofrecidas por la lógica interna, diferentes jugadores y diferentes equipos asumirán determinados roles estratégicos, evidenciándose las diferencias en cuanto al reparto y cambio de esos roles, para cada situación.

Cada una de las situaciones de juego, posibilita (y a la vez delimita) determinadas posibilidades de acción (desde un nivel macroscópico, o si se prefiere teórico) y sólo algunas. Por lo tanto, podemos definir las acciones de juego como el marco teórico de posibilidades de actuación de un jugador-equipo en situación de juego. Podemos además vincular las acciones de juego a los subroles del jugador-equipo. Serán desarrolladas con ejemplos concretos en el capítulo 2, aunque anticipamos que esas acciones podrán ser individuales a la vez que colectivas, es decir, podremos expresarlas, como acción individual de un jugador a un nivel micro, a la vez que representarlas a un nivel meso, como procedimientos colectivos entre dos o más jugadores.

A su vez, esas posibilidades de acción teóricas-reglamentarias, tienen su correspondencia con conductas observables de juego. Las conductas de juego representan la utilización del modelo teórico de las acciones de juego, por parte de cada jugador o grupo de jugadores, analizados como entidad con capacidades propias, que consideramos también teóricas. El jugador o el grupo de jugadores, en función de aspectos concernientes a la lógica externa (sus propias capacidades o las decisiones estratégicas de su entrenador), primero decidirán si desarrollan una acción o no; y en segundo lugar decidirán la modalidad de ejecución particular a realizar. Nos referimos a que para cada una de las posibilidades de acción (finitas), existen múltiples variables de aplicación y que cada una de ellas será considerada una modalidad de ejecución.

Existen por tanto, infinitas conductas prácticas, en cada acción teórica de juego, infinitas formas de realizar procedimientos grupales del listado de posibilidades existentes, y numerosos planteamientos de ejecución de los modelos teóricos de sistemas de juego, tal y como son propuestos por la literatura específica de cada deporte. Sin embargo, sólo hay algunas soluciones posibles, en función de la situación de juego en entrenamiento o en competición. La capacidad de decisión, la elección del jugador, se produce a un nivel reducido y, aunque el grado de apertura en las mismas es elevado en cuanto a modalidades de ejecución, son ciertamente restringidas en cuanto a acciones de juego posibles para resolver una situación concreta de juego. Nuestra propuesta se basará en categorizar a nivel de acciones de juego observables en contexto, proyecto más sencillo que intentar dar explicación a lo que acontece desde la perspectiva del sistema del jugador y del equipo. Por ello nos concentraremos en resultados cuantitativos y no en los posibles cambios cualitativos, dado que como expresan Chow et al. (2016), los pequeños o grandes cambios cualitativos en la dinámica de movimiento, pueden o no tener el mismo impacto en el resultado.

Trataremos, a partir del ejemplo concreto del balonmano, realizar un análisis más profundo y específico de algunos de los aspectos poco desarrollados hasta ahora, en la aplicación de este modelo al balonmano, en el capítulo 2.

1.4 RECAPITULACIÓN

El análisis del deporte ha recibido las influencias de los modelos de comprensión de la sociedad y la cultura, cronológicamente vinculadas a las corrientes individualista, holista y sistémica.

Destacamos las características esenciales y las influencias que nos aportan aquellas disciplinas científicas, que por su visión interactiva, conectan con los postulados de la corriente sistémica: Praxiología, Modelo Horizontal Estructural, Teoría de Sistemas Dinámicos Ecológicos, Sistemas Complejos, teorías del aprendizaje constructivistas y teorías del aprendizaje basadas en la manipulación de constreñimientos.

Proponemos un modelo sistémico de explicación de los deportes colectivos, caracterizado por:

- Considerar la estructura-funcional y su relación con el contexto deportivo como aspectos que delimitan nuestro estudio.
- Distinguir los elementos de la lógica interna (reglamento, estrategia, factores relacionales y factores interactivos), de los factores de la lógica externa (conductas expresadas por jugadores, entrenadores y árbitros).
- Delimitar el contexto competitivo como el escenario en el que emergen determinada disposición de los elementos de la lógica interna (situaciones y acciones teóricas derivadas), y de su equivalencia o codificación en las conductas emergentes observadas de los protagonistas del juego (lógica externa).
- Considerar el resto de elementos como factores del entorno o límites del sistema (factores ambientales fuera del sistema diseñado).
- Destacar el concepto de *affordances* como las relaciones establecidas desde el sistema jugador (y equipo) en dirección al sistema deporte.
- Asociar la percepción del contexto en función de las características del jugador (*affordances*) a los conceptos de transferencia (teorías de aprendizaje) y de equifinalidad (Teoría de sistemas complejos).
- Destacar el concepto de constreñimiento (de la tarea) como las relaciones establecidas desde las características del deporte en dirección al sistema jugador (y equipo).
- Asociar las limitaciones y posibilidades que ofrece determinada situación del contexto (constreñimientos) a los conceptos de *feedback* (Teoría de sistemas complejos) y de información (Teoría de Sistemas Dinámicos).

PARTE 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DEL BALONMANO COMO SISTEMA

2.1 ANTECEDENTES: TESIS DOCTORALES EN BALONMANO Y MARCOS DE REFERENCIA

2.1.1 Multiplicidad de marcos teóricos, aplicaciones y ámbitos

Para el presente trabajo se han consultado cuarenta y cinco tesis doctorales leídas en el Estado español desde 1991 hasta la actualidad, en las que el Balonmano es el eje principal. Algunos de estos estudios proponen diversificar las modalidades deportivas para su comparación: Sosa (2008) plantea un análisis de las características psicológicas de deportistas en edad escolar, atendiendo a dos dominios deportivos diferentes (balonmano y judo); Ramírez García (2009) incide en la posible transferencia de habilidades específicas del balonmano al baloncesto; Lago (2000) complementa bajo los mismos parámetros de estudio diferentes deportes de equipo (fútbol, baloncesto y balonmano); y Jiménez Jiménez (2000) propone un estudio praxiológico de situaciones de enseñanza en deportes de cooperación-oposición con participación simultánea (balonmano y fútbol sala).

La adscripción a uno o varios marcos teóricos de referencia, denotan la disparidad de perspectivas utilizadas en el desarrollo de las tesis leídas hasta el momento, tanto entre diferentes autores, como también dentro del discurso de cada uno de ellos. Las referenciamos a continuación, tratando de respetar el orden cronológico en su aparición, como haremos también en algunos apartados de relación bibliográfica insertados en el texto.

2.1.1.1 Desde la perspectiva de apoyo en ciencias aplicadas para la construcción del marco teórico:

a) Disciplinas psicológicas y ciencias del comportamiento

Gil Martínez (1991), Mayo (1997), Fernández Romero (1999), Moreno Blanco (2002), Antúnez (2003), Salesa (2008), Sosa (2008), Daza (2010) Rivilla García (2009) y Ortega Becerra (2010).

b) Disciplinas biológicas

Fernández Romero (1999), Párraga Montilla (2000), Ibnziaten (2000), Moreno Blanco (2002), Vila Suárez (2002), López García (2005), Manchado (2007), Granados Domínguez (2007), Oliver (2015).

c) Disciplinas sociales

Feu (2004), Cachán Cruz (2009), Espina-Agulló (2009) y El Sayed (2012).

d) Disciplinas didácticas y ciencias de la educación

Torres (1998), Jiménez Jiménez (2000), García Herrero (2001), Ramírez García (2009), Espina-Agulló (2009) y Gil Galindo (2009).

2.1.1.2 Desde la perspectiva de apoyo en ciencias del deporte para la construcción del marco teórico:

a) Teorías del entrenamiento deportivo y modelos competitivos

Antón (1992), Iturralde (1996), Chiroso Ríos, L. J. (1998), Martínez Martín (2003), Chiroso Ríos, I. J. (2003), Pardo Ibáñez (2006), Gutiérrez (2006), Pascual (2007b), Daza (2010), Montoya (2010), Cuadrado Reyes (2010), Sequeira (2012), González Ramírez (2012), Del Rosal (2013), Lozano (2014), Prieto Bermejo (2015) y Salvat (2016).

b) Teorías de los Juegos Deportivos Colectivos y perspectiva ecológica

Lago (2000), Jiménez Jiménez (2000), López Graña (2008), Lopes (2011), Sequeira (2012), González Ramírez (2012) y Prieto Bermejo (2015).

Se constatan diferentes diseños de aplicación en la parte empírica, que indicamos en la tabla 1 atendiendo a las siguientes posibilidades: a) validación de instrumentos; b) pruebas de laboratorio; c) pruebas de campo; d) proceso de entrenamiento y/o situaciones de enseñanza-aprendizaje; e) análisis de competición; f) meta-análisis; y g) combinación de las posibilidades anteriores, detalladas en la tabla 1.

Asimismo, existen diferentes propuestas en cuanto a los ámbitos de aplicación, indicados también en la tabla 1, en función de los siguientes criterios: 1) iniciación y formación deportiva; 2) adultos y/o alto rendimiento; y 3) combinación de 1 y 2 así como otros ámbitos de aplicación.

Tabla 1. *Relación de tesis doctorales consultadas.*

Autor	Año	Título	Diseño	Ámbito
José Gil Martínez	1991	Intervención psicológica para mejorar el rendimiento en jugadores de balonmano, categoría cadetes, de un programa de intervención psicológica	g (b+d+e)	1
Juan L. Antón García	1992	El efecto de un entrenamiento táctico-estratégico individual sobre la optimización del lanzamiento de 7 metros en balonmano, en función del análisis de las conductas en competición	d	2
Pilar Iturralde Adrián	1996	Efecto del entrenamiento de fuerza en jugadores de balonmano adolescentes	d	1
Cristina Mayo Santamaría	1997	El liderazgo en los deportes de equipo: balonmano femenino		
Gabriel Torres Tobío	1998	El conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza de una técnica deportiva en balonmano: el lanzamiento en salto con caída desde el extremo. La perspectiva de los expertos, entrenadores y jugadores		1
Luis Javier Chiroso Ríos	1998	Eficacia del entrenamiento con un método de contraste para la mejora de la fuerza de impulsión en relación a otro tipo convencional en balonmano	c	2
Juan J. Fernández Romero	1999	Estructura condicional en los preseleccionados gallegos de diferentes categorías de formación en balonmano	b	1
Carlos Lago Peñas	2000	La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea	e	2
Juan Párraga Montilla	2000	Efectos de la variación del tiempo de aparición de estímulos visuales sobre la precisión y los parámetros biomecánicos en el lanzamiento en balonmano	c	2
Francisco. Jiménez Jiménez	2000	Estudio praxiológico de la estructura de las situaciones de enseñanza en los deportes de cooperación/oposición de espacio común y participación simultánea: Balonmano y fútbol sala	g (b+d)	1
Abdeslam Ibnziaten	2000	Aspectos antropométricos de niños y adolescentes de 10 a 14 años, jugadores de balonmano, de Córdoba y Provincia	b	1
Juan A. García Herrero	2001	Adquisición de la competencia para el deporte en la infancia: el papel del conocimiento y la comprensión en la toma de decisiones en balonmano		1
Francisco Moreno Blanco	2002	Detección, selección y rendimiento de talentos. Un estudio longitudinal en balonmano		1
Helena Vila Suárez	2002	Estructura condicional en las preseleccionadas gallegas de diferentes categorías de formación en balonmano	b	1
Isidoro Martínez Martín	2003	Estudio de la influencia en los factores de rendimiento del balonmano de distintos métodos del trabajo de fuerza	g (c+d)	3
Antonio Antúnez Medina	2003	La interceptación en la portera de balonmano: Efectos de un programa de entrenamiento perceptivo-motriz	d	2
Ignacio J. Chiroso Ríos	2003	Efecto de dos metodologías de aplicación de una carga submáxima en el entrenamiento de fuerza: El entrenamiento en circuito frente a un régimen de trabajo localizado	d	2
Sebastián Feu Molina	2004	Estudio de los modelos y variables que afectan al entrenador español de balonmano	b	3
Pablo López García	2005	Efecto de la oposición sobre los factores biomecánicos del lanzamiento en salto en balonmano	c	2
Alberto Pardo Ibáñez	2006	El lanzamiento en salto en balonmano en función de las condiciones tácticas defensivas	c	2

Autor	Año	Título	Diseño	Ámbito
Oscar Gutiérrez Aguilar	2006	Valoración del rendimiento táctico en balonmano a través de los coeficientes de eficacia. Aplicación del software sortabal v1.0.	a	2
Carmen Manchado López	2007	Análisis del juego de balonmano de élite femenino en relación con la intensidad y volumen de los desplazamientos y de la frecuencia cardíaca individual	e	2
Cristina Granados Domínguez	2007	Características antropométricas, condición física y velocidad de lanzamiento en balonmano de elite y amateur	g (c+d)	2
Xavier Pascual Fuertes	2007	La actividad competitiva del portero de balonmano en el alto rendimiento	e	2
Rogelio Salesa Martín	2008	Análisis de la eficacia en ataque en balonmano: influencia del establecimiento de objetivos	g (b+d+e)	1
Patricia I. Sosa González	2008	Características psicológicas de deportistas en edad escolar: un estudio en balonmano y judo		1
M ^a Pilar López Graña	2008	Análisis observacional de los comportamientos técnico-tácticos individuales defensivos en el balonmano en categoría juvenil masculino	e	1
Jesús Rivilla García	2009	Estudio del lanzamiento en balonmano en función del grado de especificidad e implicación cognitiva	c	3
Adrián A. Ramírez García	2009	El efecto positivo de la transferencia en el aprendizaje de habilidades específicas del balonmano sobre las habilidades del baloncesto, durante la clase de educación física	g (c+d)	1
José J. Espina Agulló	2009	Evolución histórica, táctica y estructural de los sistemas de juego defensivos en balonmano. Una aplicación en la educación superior		1
Roberto Cachán Cruz	2009	Antropología del deporte. Estudio de comportamientos y actitudes de una comunidad ante el fenómeno deportivo: el caso del balonmano de León	f	3
Pablo Gil Galindo	2009	Diseño, evaluación y aplicación de un recurso multimedia en la enseñanza del mini-balonmano en maestros especialistas en educación física	a	1
Gabriel Daza Sobrino	2010	Las habilidades del pivote en la alta competición del balonmano	e	2
Manuel Montoya Fernández	2010	Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano	e	2
Manuel A. Ortega Becerra	2010	Efectos de la incertidumbre sobre las estrategias de anticipación en porteros y no porteros de balonmano	c	2
Jorge Cuadrado Reyes	2010	Análisis de la influencia de la intensidad del entrenamiento sobre variables de control de la carga interna en deportes colectivos	c	2
Antonio M. S. Lopes	2011	O comportamento de defesa da Selecção de Espanha no torneio de andebol nos Jogos Olímpicos de Pequim 2008	e	2
Wael El Sayed	2012	Propuesta de un modelo para la formación de los técnicos deportivos de balonmano en Catalunya	a	3
Américo Morgado Sequeira	2012	Análisis de los factores de eficacia de las acciones de prefinalización y finalización en ataque organizado en el Balonmano de alto nivel	e	2
Andrés González Ramírez	2012	Análisis de la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo	e	2
Txema Del Rosal Asensio	2013	Las acciones de contacto sobre el poseedor del balón en balonmano. Análisis de la XXXII Copa del Rey Altea 2007	e	2
Demetrio Lozano Jarque	2014	Análisis del comportamiento táctico ofensivo en alto rendimiento en balonmano	e	2
Jaime Prieto Bermejo	2015	Complex and dynamical systems in Spanish Professional Handball League	e	2
Juan Francisco Oliver Coronado	2015	Relaciones entre el tamaño del balón y la mano de balonmanistas mujeres y hombres: ¿se juega con el balón adecuado en cada categoría deportiva?	b	3
Sebastià Salvat Sánchez	2016	La duración de la posesión en balonmano de alta competición	e	2
OBSERVACIONES	Los espacios en blanco corresponden a aquellas tesis doctorales que no han podido ser consultadas o aquella en las que se ha tenido un acceso restringido o parcial.			

2.1.2 Aportaciones al análisis del jugador y del equipo

En este apartado sintetizamos aquellas tesis doctorales, que por basarse en modelos individualistas (capacidades del jugador u otras funciones específicas) o en modelos holísticos (descripción de modelos de juego a nivel de equipos), no coinciden totalmente con una propuesta sistémica de relaciones entre las partes y el todo, que configuran la línea argumental de nuestra investigación.

2.1.2.1 Capacidades biológicas

Chirosa Ríos, L. J. (1998) plantea un análisis del desarrollo de la fuerza de lanzamiento, atendiendo a criterios biomecánicos, de participación muscular y a un análisis de las fases técnicas de ejecución del lanzamiento y del bloqueo, para abordar una comparación entre un modelo tradicional y un modelo integrado de entrenamiento del deportista adulto. Martínez Martín (2003) desde una perspectiva más genérica de la concepción de la fuerza (como manifestación de la capacidad física), a través también de programas de entrenamiento variados y partiendo de los valores de diferentes pruebas de campo, propone un modelo de planificación que diversifica el entrenamiento de la fuerza en función de la categoría del deportista.

Párraga Montilla (2000) valora los distintos factores biomecánicos que inciden en el lanzamiento del balonmano, aplicando una prueba de campo en unas condiciones muy delimitadas (salto en suspensión desde nueve metros, armado de brazo clásico, tres pasos previos, último apoyo contrario al brazo ejecutor y sin oposición). Parecido diseño es el de López García (2005), quien también realiza un estudio de gestos técnicos de lanzamiento –centrándose en el lanzamiento en salto a distancia- desde una perspectiva principalmente biomecánica, aplicando igualmente una situación experimental o test de campo. Pardo Ibáñez (2006) concentra su trabajo de Tesis doctoral en la descripción de las fases del salto a distancia, con una muestra de cuatro jugadores de élite, investigación que concluye confirmando que el patrón de movimiento de la cadena cinética no se altera, a pesar de la demanda de realizar los lanzamientos en diferentes situaciones de valoración. Con el mismo objetivo de estudio, Rivilla García (2009) aporta un intento por correlacionar las pruebas de lanzamiento generales (balón medicinal pesado y ligero) y específicas (sin oposición y con oposición), con su transferencia entre ellas, a la vez que con el criterio de éxito, también en un contexto de situación experimental.

Fernández Romero (1999) apunta a un análisis integrado de las estructuras cognitivas, coordinativas y condicionales, aplicándolo a categorías de base masculinas del balonmano gallego a través de unas pruebas de valoración que ayuden a la predicción del rendimiento deportivo, diseño posteriormente

utilizado por Vila Suárez (2002) quien lo aplica al género femenino. Moreno Blanco (2002), realiza un estudio longitudinal entre jugadores de diferentes categorías para describir los parámetros que configuren un perfil de hipotético alto nivel en los jugadores.

Ibnziaten (2000) delimita su estudio exclusivamente a las características morfológicas, la composición corporal, somatología y proporcionalidad en 251 jugadores de balonmano, de edad comprendida entre los diez y los catorce años, para destacar la influencia de los factores antropométricos (mayor estatura, peso y envergadura) en la selección de jugadores, a la vista de las diferencias significativas de las características de este grupo con respecto a otros grupos escolares testados.

A partir de la comparación entre métodos de entrenamiento submáximos, Chiroso Ríos, I. J. (2003) aplica dos modelos: entrenamiento en circuito y entrenamiento localizado. Desde un diseño experimental de entrenamiento sistemático, Granados Domínguez (2007) aplica durante una temporada deportiva a grupos adultos de hombre y mujeres, programas de entrenamiento para comparar la relación entre las cualidades físicas, las características antropométricas y la velocidad del lanzamiento. Posteriormente Cuadrado Reyes (2010), propone también el diseño de programas de entrenamiento como alternativas para el control de las cargas.

Manchado (2007) realiza un estudio de las repercusiones de los desplazamientos y de la intensidad de los mismos en situación de competición, a partir de un estudio experimental con 25 sujetos de género femenino en el ámbito del alto rendimiento, concluyendo que a pesar de diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes puestos específicos, la adaptación a esfuerzos más intensos, especialmente registrados en las segundas partes de los partidos, obedecen sobre todo al nivel de las capacidades fisiológicas iniciales de los sujetos.

2.1.2.2 Capacidades psicológicas

Gil Martínez (1991) aplica un programa de preparación psicológica para observar sus efectos sobre el rendimiento deportivo. A partir de su valoración en situación de competición, constata que el entrenamiento de estrategias cognitivas y las técnicas de focalización de la atención y de autocontrol son valores predictivos del rendimiento en balonmano, significando sin embargo en la corroboración de sus hipótesis, que las variables morfológicas, fisiológicas y técnicas predicen mejor el rendimiento que las psicológicas.

Salesa (2008) aplica una propuesta del Modelo de Estado Óptimo de Rendimiento, postulando que el rendimiento deportivo es el resultado de una

relación recíproca entre tarea, contexto, entrenador, equipo y jugador, por lo que ese conjunto de influencias psico-bio-sociales, determinarán el éxito del deportista. A partir de pruebas de laboratorio, aplica un programa de entrenamiento a jugadores de balonmano de categoría juvenil.

2.1.2.3 Capacidades de desarrollo de acciones de juego

Entendiendo por acción un concepto más amplio que el de la gestoforma técnica, y por tanto considerando las diferentes variables técnico-tácticas y contextuales, Antón (1992) analiza los factores perceptivos, de decisión estratégica y de ejecución en el jugador responsable del lanzamiento de penalti, así como el factor oposición del portero en una situación de juego interactiva, el lanzamiento de siete metros. Del Rosal (2013), a partir del contacto físico como acción de juego principal, investiga las situaciones de contacto entre atacante y defensor, en relación a las acciones motrices de ataque, considerando las diferentes situaciones de los jugadores en el terreno de juego.

Trasladando el objeto de estudio de las situaciones de juego a los puestos específicos, Pascual (2007b) aplica un método observacional basado en el análisis de competición en adultos para analizar los factores de rendimiento del portero, puesto específico también analizado por Ortega Becerra (2010), quien aplica situaciones experimentales de test de campo, concretando su objeto de estudio en la verificación de la posible existencia de una estrategia general e intencionada de anticipación por parte de los porteros ante lanzamientos a distancia. Otros puestos específicos han sido estudiados en tesis doctorales, como Daza (2010), que a través de la observación de partidos de alto nivel y con el objetivo de describir el perfil de alto rendimiento en los pivotes, propone una clasificación de las habilidades de ese puesto específico que le permitan constatar su nivel de competencia. Montoya (2010), utilizando la metodología observacional en competiciones de alto nivel propone, a partir de una serie de variables a considerar, la relación entre las situaciones de finalización de los extremos respecto el criterio victoria-derrota.

2.1.2.4 Proceso de enseñanza-aprendizaje de las capacidades de juego

Ramírez García (2009), a través de la distribución de grupos de escolares en un grupo experimental –que practicaba habilidades específicas del balonmano-, y un grupo de control -que seguía las directrices generales de los programas de Educación Física-, utilizando una batería de pruebas de habilidades específicas de baloncesto, constata que existe transferencia entre las habilidades de un deporte colectivo (balonmano) a otro deporte de equipo (baloncesto). Desde una perspectiva más cognitiva que procedimental Gil Galindo (2009), realiza un proceso de diseño, validación y aplicación de un recurso multimedia, en el

marco de la educación física, dirigido a la mejor comprensión de conocimientos correspondientes al mini-balonmano.

Jiménez Jiménez (2000) aborda el análisis de la estructura del fútbol sala y del balonmano, como deportes de cooperación-oposición, de espacio común y participación simultánea así como de estructuras significativas de enseñanza, para comparar ambos sistemas entre sí, con el fin de conocer las relaciones existentes entre la lógica interna de los deportes y la lógica didáctica con la que se organiza su aprendizaje.

2.1.2.5 Otras aplicaciones

Feu (2004) realiza un estudio del perfil de los entrenadores de balonmano, diseccionando sus funciones, su proceso de formación, así como sus ámbitos de ejercicio profesional, centrandó su metodología y diseño de la investigación en la construcción y aplicación de un modelo de encuesta a una muestra de 334 entrenadores del Estado español.

En un diseño similar El Sayed (2012), centra su tesis doctoral en la formación de técnicos deportivos en Catalunya, comparándolas con otros proyectos de regulación profesional en Cuba y Egipto. Su objetivo principal se concentra en proponer un sistema de formación para los técnicos catalanes, basado en un modelo de competencias profesionales, construido mediante una búsqueda documental, la utilización de entrevistas semiestructuradas a técnicos especialistas y complementado con un cuestionario telemático abierto a técnicos titulados. Cachán Cruz (2009), plantea un estudio antropológico en el caso concreto del BM. León, intentando dar explicación al significado del balonmano como fenómeno deportivo en esa ciudad y su relación con la cultura religiosa.

2.1.3 Aportaciones al análisis sistémico del balonmano

Los estudios de tesis doctorales centradas en el análisis del juego del balonmano, serán presentados brevemente a continuación, y representarán un pilar fundamental en el siguiente apartado, en el que introduciremos otras fuentes documentales para dibujar el estado de la cuestión respecto el análisis de nuestro deporte. Dividimos las aportaciones en los análisis de: estructura formal, estructura funcional y modelos operativos.

2.1.3.1 Análisis de la estructura formal

Respecto las fuentes documentales originarias de este análisis, Fernández Romero (1999), como en el caso de la mayoría de autores que citaremos a continuación, asocia las influencias de Parlebas, Hernández Moreno y Bayer al estructuralismo, en el sentido de concebir el análisis de los elementos configuradores del balonmano como parte de una estructura interrelacionada. Gutiérrez (2006), basa sus aportaciones en estudios precedentes desde el ámbito práxico de diferentes deportes, destacando como referencias seguidas a Vankersschaver (1987) en fútbol; Hernández Moreno (1987) en baloncesto; Lloret (1994) y Argudo (2000) en waterpolo; y Lasiera (1993a) en balonmano.

Jiménez Jiménez (2000) plantea que en toda situación motriz propia de los Juegos Deportivos Colectivos convergen una serie de elementos que tienen una presencia constante (espacio, meta, marco temporal, compañeros-adversarios en interacción, y móvil). Antúnez Medina (2003) también incorpora como elementos estructurales del juego los propuestos por Bayer (1986): terreno de juego, portería, balón, reglamento, jugadores compañeros y jugadores adversarios. Salesa (2008) considera como parámetros configuradores de la lógica interna del deporte los siguientes: reglamento, técnica, espacio, tiempo, comunicación motriz, estrategia y contexto. López Graña (2008), por el contrario, no considera ni el contexto ni el reglamento como elementos de la estructura del balonmano. Por su parte Sequeira (2012), distinguiendo la vertiente formal y de desarrollo de las acciones que proporciona el reglamento de juego, considera como parámetros invariables del juego, el espacio, el tiempo y el número de jugadores. Finalmente, Del Rosal (2013) considera que los parámetros configuradores de la estructura formal del balonmano son el objetivo (portería), el terreno de juego, el tiempo, el móvil o balón y el reglamento.

2.1.3.2 Análisis de la estructura funcional:

Lago (2000) diferencia claramente que el sistema deporte puede ser explicado desde su estructura (descripción de sus elementos conformadores), así como desde un orden relacional o funcional. Por tanto, vincula el análisis funcional a la interacción entre elementos, que adquieren sentido gracias a las relaciones mutuas. Como consecuencia, Lago (2000) y posteriormente López Graña (2008), coinciden en afirmar que toda estructura de un sistema, es dinámica.

A pesar de esta breve exposición, la gran mayoría de tesis doctorales en balonmano, coinciden en atribuir el análisis funcional del balonmano a los diferentes modelos de estudio de la acción de juego. El modelo planteado por Hernández Moreno (1984) distingue tres modelos de abordaje del estudio funcional del deporte, el modelo técnico-táctico (desde la técnica a la táctica), el modelo ataque-defensa (priorización de un concepto más global de intenciones tácticas antagonistas entre jugadores y equipos atacantes y defensores), y el modelo de cooperación-oposición, clasificación utilizada para afrontar la explicación de la estructura funcional en los trabajos de Fernández Romero (1999), Jiménez Jiménez (2000), Antúnez Medina (2003), Pascual (2007b), Salesa (2008), López Graña (2008), y Del Rosal (2013).

a) Modelo técnico-táctico

Fernández Romero (1999) destaca que el modelo técnico-táctico en Balonmano planteaba problemas de índole filosófica, respecto: 1) si existían elementos técnicos y tácticos diferenciados y; 2) si era mejor iniciar el aprendizaje de los elementos de juego, por la repetición de gestos técnicos, como base para tener unos recursos mínimos que posibilitasen el desarrollo de diferentes elecciones tácticas, o decidirse por realizar un proceso inverso. López Graña (2008) señala que sigue vigente una preponderancia del entrenamiento de la técnica en los procesos seguidos para la detección de talentos en balonmano, "donde los criterios para llevarla a cabo obedecían a factores de carácter técnico, físico y antropométricos (Enríquez & Falkowski, 1982; Román, 1993a, 1993b). Estos criterios de raíz mecanicista parecen seguir vigentes en la actualidad" (López Graña, 2008, p. 34). Coincide en la idea de García Herrero (2001) de criticar que la técnica se mantiene como opción prioritaria de formación en etapas de iniciación, a pesar de que, como indica Seirul.lo (2003) el juego del balonmano requiere de tomas de decisiones originales y adecuadas, que no pueden ser desarrolladas mediante modelos conductistas, tal y como también expresan Lasiera y Lavega (1993), citados por López Graña (2008).

b) Modelo ataque-defensa

Desde el dualismo en las relaciones ataque defensa, se asocia este modelo a Bayer (1987) y posteriormente a Espar (2001), en un intento por ensalzar la mayor importancia de la táctica sobre la técnica, "en el seno de lo que se denominó pedagogía de las intenciones (Bayer, 1986b; García Herrero, 2003; Lasierra, Ponz y De Andrés, 1992, Mariot, 1995)" (López Graña, 2008, p. 47).

La percepción de la situación y la adquisición de información se convierten en el eje fundamental del entrenamiento de toma de decisiones, destacando las aportaciones de Pinaud (1989, 1993, 1994) con posteriores trabajos de tesis doctorales aplicados especialmente al entrenamiento de porteros (Antúnez Medina, 2003; Pascual, 2007b; Ortega Becerra, 2010). Para López Graña (2008) esta forma de entender el movimiento y la importancia otorgada al desarrollo perceptivo introduce, a nivel práctico, una sustancial diferencia respecto al modelo mecanicista. Si en éste, el acento de la formación se ponía en el desarrollo de la técnica, siendo la táctica entendida como la resultante de la suma de los movimientos de cada jugador, dentro de la perspectiva actual, el trabajo con los jóvenes jugadores iría encaminado al desarrollo de la táctica individual, a partir de la transferencia entre aprendizajes de una a otras situaciones. Siguiendo a López Graña (2008), las críticas realizadas al modelo ataque-defensa partieron de la idea de que Bayer no había profundizado en una de las características esenciales que definían la conexión entre las partes y el todo: que las propiedades del conjunto surgen de las relaciones entre sus partes y que por lo tanto, para comprender el funcionamiento de ese todo organizado y auto-organizador que era el equipo, se hacía necesario abordar el estudio de las relaciones entre los componentes que, de manera constante, componían cada acción de juego en este tipo de deportes: el móvil, el espacio, las porterías, el reglamento, los compañeros y los adversarios.

c) Modelo cooperación-oposición

Del Rosal (2013) citando a Fernández Romero (1999), sugiere que el modelo de cooperación-oposición es un sinónimo del modelo praxiológico de Pierre Parlebas: "el modelo praxiológico, representado por Parlebas o Hernández Moreno, que se apoyan en la creencia de que los dos modelos anteriores no consideraban la totalidad de los parámetros que determinan la estructura funcional" (Del Rosal, 2013, p. 32), adscribiéndose a la afirmación de Hernández Moreno: "La cooperación-oposición concibe la acción motriz deportiva como la resultante de las interacciones entre compañeros, para los deportes de colaboración, y entre los compañeros y adversarios, para los de colaboración / oposición" (Hernández Moreno, 1994a, p. 46).

2.1.3.3 Modelos operativos

Los modelos de aproximación a la observación de lo que sucede en situación de juego, se pueden agrupar en las siguientes aproximaciones, que serán desarrolladas en próximos sub-apartados del presente capítulo:

a) Modelo clásico de análisis de la estructura funcional del balonmano

Representa el modelo general de análisis del balonmano y debe ser considerado como el precursor de propuestas de análisis posteriores, que parten de su constructo para desarrollar, ampliar o matizar alguno de los aspectos que desarrolla. Todos los autores consultados, parten en mayor o menor medida de estos planteamientos clásicos, que generalmente se articulan en la explicación funcional del juego del balonmano a partir de los siguientes parámetros: 1) los principios del juego; 2) las fases en el ciclo de juego; 3) los sistemas de juego del equipo en las distintas fases; 4) los medios y/o procedimientos colectivos en ataque y en defensa y finalmente; 5) Las acciones técnicas y/o tácticas del juego individual.

b) Modelo de los Universales Ludomotores

El análisis de los siete universales de Parlebas (1988), en especial el correspondiente al análisis de cambio de roles y de subroles, así como los conceptos de técnica y estrategia motriz o táctica, se cita -y en mayor o menor medida- se aplica en las tesis doctorales de: Fernández Romero (1999), Lago (2000), Jiménez Jiménez (2000), Gutiérrez (2006) y Daza (2010).

c) Modelo competitivo asociado al rendimiento

El modelo de referencia, planteado inicialmente por Álvaro et al. (1995) considera la necesidad de estudio de los factores contextuales (contexto de juego), conductuales (conductas de jugadores y de equipos) y evaluativos (resultado y/o eficacia en el juego), en un marco temporal e implementado a partir del establecimiento de unidades de observación y registro (unidades de competición) que puedan ser establecidos como indicadores de rendimiento. Destacamos en especial las aportaciones de Lago (2010), Lago, Cancela Carral, López Graña, Fernández Fraga y Veiga Codesido (2003); Lago, Lago-Ballesteros, Dellal y Gómez (2010); Lago, Lago-Ballesteros y Rey (2011); Lago, Martín Acero y Seirul.lo (2007); Lago-Ballesteros y Lago (2010), en la sistematización de las variables contextuales relativas a la eficacia aplicadas al fútbol. Éstas son agrupadas en: 1) localización (local/visitante); 2) marcador parcial; y 3) nivel del oponente, entre otras.

Los autores de tesis que lo mencionan y en algunos casos lo aplican en su parte empírica son: Salesa (2008), Daza (2010), Montoya (2010), González Ramírez (2012), Del Rosal (2013), Lozano (2014) y Salvat (2016).

d) Modelo de Juego Deportivo Colectivo asociado al tratamiento de la complejidad desde una perspectiva Ecológica

Introducido a partir de las aportaciones de Lago (2000) y Martín Acero y Lago (2005b), se plantea un análisis sistémico del deporte, a partir de la interacción entre diversos niveles de complejidad, que diferencian un nivel de microsistema (el nivel individual y las relaciones de oposición 1x1), un nivel de mesosistema (las relaciones colectivas o de grupos reducidos de jugadores) y finalmente un nivel de macrosistema (el juego en sistema de la totalidad del equipo, enfrentado a otro equipo). Citan y/o desarrollan esta perspectiva: Lago (2000), Pascual (2007b), López Graña (2008), Lopes (2011), Lozano (2014) y Prieto Bermejo (2015). En lo sucesivo, debido a la conexión de ideas entre el modelo competitivo y el asociado a la complejidad, nos permitimos unir sus aportaciones en lo que denominamos modelo contextualizado y ecológico, siguiendo las indicaciones de Molina, Hernández, Moreno y Salas (2008).

e) Modelo integrado

En sus respectivas investigaciones, González Ramírez (2012) y Del Rosal (2013), desarrollan un modelo operativo desarrollado por Lasiera (2008). Su explicación general y las modificaciones propuestas por el autor, serán desarrolladas al final del presente capítulo.

2.2. FUENTES DOCUMENTALES: ANÁLISIS DEL BALONMANO COMO SISTEMA DEPORTIVO

Delimitamos a continuación aquellas fuentes de información que complementan junto con las tesis doctorales comentadas, una visión sistémica del balonmano. En comparación con otras perspectivas de estudio, podemos considerarlas de escasa repercusión, atendiendo al número de publicaciones y especialmente al nivel de impacto de las mismas, tal y como indica en su estudio Gutiérrez (2014).

Prieto Bermejo (2015) realiza un exhaustivo análisis de los trabajos de balonmano publicado en revistas de alto impacto, a partir de las bases de datos *ISI web of science* y *Medline*, en el que se constata a partir de los 1286 registros obtenidos entre 1961 y 2012, que las seis disciplinas fundamentales de investigación en balonmano son: Medicina (36,19%), Teoría del entrenamiento (19,03%), Fisiología (10,72%), Psicología (9,65%), Antropometría (8,04%) y Biomecánica (6,97%), sumando entre todas ellas el 90,62% de las publicaciones de alto impacto. Del restante 9,38%, únicamente el 2,45% de los estudios se refieren específicamente al desarrollo de teorías de la Educación Física y el Deporte. Atendiendo a los temas de investigación, el mencionado autor apunta que las cinco temáticas más investigadas son: lesiones deportivas (26,54%), capacidades físicas (17,9%), capacidades fisiológicas (12,87%), técnica deportiva (5,9%), composición corporal (4,02%) y técnicas motivacionales (4,02%).

En el contexto de este reducido margen de difusión científica, destacamos sin embargo que aparecen notables aportaciones para la concepción del balonmano como un sistema deportivo, eso sí, no siempre bajo el amparo de las publicaciones de alto impacto. Cercel (1980) ya introduce el concepto de equipo como microsistema social complejo, indicando que a pesar de que la eficacia del mismo depende fundamentalmente de la optimización de las acciones colectivas e individuales "esto no es posible sin que antes se realice un conocimiento real de las estructuras del juego" (Cercel, 1980, p. 40). Su planteamiento, centrado en las características del equipo, coinciden con respecto a la perspectiva de análisis del balonmano como sistema, en diferenciar una estructura formal (un modelo de juego del sistema equipo conforme a unos principios y reglas), de una función (consecución del fin pretendido mediante el reparto de tareas entre los componentes del sistema equipo). Destacamos a continuación otros estudios y fuentes documentales que abordan un análisis sistémico del balonmano.

2.2.1 Parámetros formales (descripción estática)

Bayer (1987) introduce en la bibliografía específica del balonmano el concepto de parámetros invariables de juego, aquellos “de los que el jugador debe concienciarse sobre su existencia, pues su presencia es inmutable cualquiera que sea el nivel de juego” (Bayer, 1987, p. 75). Considera parámetros formales del balonmano: el balón, el espacio, la meta o portería, el reglamento, los compañeros y los adversarios, que posteriormente se definirán como “elementos constituyentes del balonmano” (Antón 1990, p. 28), coincidiendo en los mismos parámetros a considerar tanto Antón (1992), como posteriormente Jiménez Jiménez (2000), Antúnez Medina (2003) y González Ramírez (2010).

Lago (2000) considera que las reglas “constituyen un elemento que no es de la misma esfera que el resto” (Lago, 2000, p. 190). Afirma que, por debajo de ellas, el jugador, su oponente, sus adversarios y sus compañeros, son significativamente más pertinentes y conforman la “referencia más importante a la que se someten los deportistas para llevar a cabo sus acciones estratégicas” (Lago, 2000, p. 190)⁴³, apareciendo en último lugar los elementos que tienen un carácter menos dinámico, en una esfera en la que se incluirían espacio, tiempo, móvil y meta. López Graña (2008) coincide plenamente con las propuestas de Lago.

2.2.1.1 El reglamento

Lago (2000) considera que las reglas proponen las autorizaciones y prohibiciones que posibilitan las acciones de los jugadores. Citando a Navarro Adelantado y Jiménez Jiménez (1998) distingue: 1) reglas (disposición convenida de carácter obligatorio); 2) reglas cuantitativas (formales o de medida de elementos del juego); y 3) reglas cualitativas (que establecen las relaciones entre los elementos de juego).

Salesa (2008) y Sequeira (2012), siguiendo a Hernández Moreno, (1994a, 1994b), distinguen dos bloques considerados como integrantes del reglamento de juego: “uno referido a los aspectos formales y otro al desarrollo de la acción de juego” (Salesa, 2008, p. 20).

Del Rosal (2013), desde una perspectiva funcional que defiende Lago (2000) propone:

⁴³ Sin embargo para Lago (2000), en deportes o especialidades segmentarias (caso del balonmano), el móvil adquiere mayor preponderancia, al nivel de los jugadores, con respecto a las modalidades funcionales (fútbol, rugby, etc.), a las que expresamente se refiere el texto.

“según Robles⁴⁴ (en Carreras Villanova, 2004), es donde se encontrarán las diferentes orientaciones hacia la acción motriz. Y pueden dividirse en dos tipos: las que inciden directamente sobre la acción motriz, que denomina reglas deónticas o normas y reglas técnicas o procedimentales; y las que lo hacen de forma indirecta, estableciendo condiciones previas a la realización de las acciones de juego, que las llama reglas ónticas” (Del Rosal, 2013, p. 33).

Rocha Santos (2004) realiza también una clara exposición de las reglas del juego, mientras que Román (2008a) realiza un estudio de la evolución del reglamento de juego en el periodo comprendido entre 1995 y 2007.

2.2.1.2 El balón o móvil

Para Bayer (1987), el balón es el objeto a partir del que se organizan todas las manifestaciones y realizaciones de cada jugador. Lago (2000) añade que es el vehículo para alcanzar la meta de juego y uno de los medios de comunicación y contracomunicación motriz entre participantes. Jiménez Jiménez (2000) resalta que este parámetro representa la generación de los diversos comportamientos estratégicos. Las características del balón se describen concisamente en los estudios de Antúnez (2003) y Del Rosal (2013).

Destaca por su especificidad, la Tesis doctoral de Oliver (2015), investigación en la que se constata que no existe una proporcionalidad entre el tamaño del balón y la dimensión de la mano del jugador, atendiendo al criterio categoría de competición. Así en categoría juvenil es donde más dificultades se generan respecto la posibilidad de adaptación del balón en relación al tamaño de la mano del deportista. En función del género, asimismo, se llega a la conclusión de que las mujeres (en todas las categorías a excepción de la cadete), acusan el hecho de que proporcionalmente al tamaño de su mano, juegan con balones de dimensiones mayores que los hombres.

2.2.1.3 El espacio

Terreno delimitado para ser utilizado en sus tres dimensiones: profundidad, anchura y altura (Bayer, 1987), espacio que en deportes colectivos no es sólo físico y estático, sino que además genera incertidumbre y variabilidad, no por el medio, sino por la presencia compartida de otros participantes (compañeros y adversarios) (Lago, 2000), que en el balonmano se concibe como compuesto por sub-espacios delimitados (Jiménez Jiménez, 2000). Las características del terreno de juego como espacio son descritas ampliamente en los trabajos de Antúnez (2003), Del Rosal (2013), Gutiérrez (2006), Montoya (2010), Rocha Santos (2004) y Salesa (2008).

⁴⁴ Carreras Villanova (2004) y Del Rosal (2013), se basan en el concepto de reglas desarrollado en la Tesis doctoral de Robles (1984).

2.2.1.4 La meta o portería

“La meta o portería es un elemento estructural que determina las directrices generales para el comportamiento estratégico de jugadores y equipos en la competición al constituirse como objetivo final del juego” (Lago, 2000, p. 213). Según el mencionado autor y siguiendo a Hernández Moreno (1987), puede considerarse como un sub-espacio diferenciado a conquistar por el equipo al que no le pertenece, y a defender por el equipo contrario, aspecto en el que coincide Jiménez Jiménez (2000). La descripción de ese parámetro formal se desarrolla entre otras, en las investigaciones de Antúnez (2003), Gutiérrez (2006), Montoya (2010) y Pascual (2007b).

2.2.1.5 Compañeros y adversarios

Lago (2000) diferencia jugador, oponente, compañeros y adversarios. Para algunos autores, la presencia de compañeros y adversarios implica el desarrollo de la comunicación motriz, en clara alusión a los trabajos praxiológicos de Parlebas (1988, 2004, 2008), tal y como indica Salesa (2008).

2.2.1.6 El tiempo

El tiempo de juego y la distinción entre tiempo externo o reglamentario y tiempo interno o ritmo de juego adoptado por el jugador o por el equipo, no fueron planteados inicialmente, ni por Bayer (1987) ni por Antón (1992). A partir de las aplicaciones a los deportes de equipo planteados por Hernández Moreno (1994a, 1994b), se empieza a considerar este elemento como invariable de juego. Coinciden en este aspecto Del Rosal (2013), Fernández Romero (1999), González Ramírez (2010), Lago (2000), López Graña (2008), Sequeira (2012), Pascual (2007b) y Salesa (2008).

Se consideran motivo de estudio de la estructura del balonmano, el tiempo reglamentario, que incluiría la duración de las partes de un partido, los tiempos de descanso, y los tiempos muertos solicitados por entrenadores o árbitros, contemplados en el reglamento de juego (Salesa, 2008). Asimismo, las situaciones de tiempo límite (presión por la finalización del tiempo de juego o la advertencia del juego pasivo), deberían considerarse desde el paradigma estructural, pues obedecen a factores reglamentarios (Lasierra, 2011b, 2013). Se diferencian del tiempo como factor funcional de la dinámica del juego, dado que en este caso se vincula a la elección del ritmo o velocidad del juego, por parte de cada uno de los jugadores y de los equipos, en función de sus intereses en cada momento o situación del partido (Lasierra, 2008).

2.2.1.7 Propuestas de inclusión de la técnica, la táctica y la estrategia

Hernández Moreno (1994a, 1994b) asocia la estrategia (motriz) a la táctica y considera que además, la técnica debe considerarse como un parámetro configurador de los deportes. Así, se considera la técnica como:

“elemento básico para la configuración del juego, (...) como un todo en el proceso estratégico, ubicándola en un contexto más amplio y significativo, alejándose de la simple interpretación mecánica del gesto técnico (...) bajo un sentido eminentemente táctico, anunciando que la primera responde al cómo y la segunda al cuándo” (Salesa, 2008, p. 21).

2.2.1.8 Propuestas de inclusión del contexto

“La acción de juego tendrá lugar en un contexto determinado, el cual podrá influir de una u otra manera sobre la tarea y en consecuencia sobre el objetivo a alcanzar” (Salesa, 2008). Según Hernández Moreno (1994a), el contexto estaría formado por multitud de factores como podrían ser: gestos, público, aspectos biológicos, sociológicos, económicos, compañeros, rival o sistema de clasificación.

2.2.2 Modelos funcionales (relación dinámica)

2.2.2.1 Modelo clásico de la estructura funcional

Se trata de la evolución en la concepción de las primeras aportaciones de los expertos en balonmano en España (Antón, 1990; Bárcenas & Román, 1991; Bárcenas, 1973, 1981a, 1981b; Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979a, 1979b; Román, Sánchez, & Torrecusa, 1989). El modelo deportivo clásico del balonmano, desarrollado a continuación, contribuyó a dotar de un lenguaje común expresado por la simbología nomenclatura y terminología, vigentes y sin apenas cambios en la actualidad, en los seguidores de éste y de los posteriores modelos de análisis funcional del balonmano.

a) Los principios básicos del juego

Los principios básicos del juego, conceptos originalmente propuestos por la Federación Francesa de Balonmano, fueron definitivamente incorporados por Bayer (1986). Influyeron en Enríquez Fernández y Meléndez-Falkowski (1988a) y Antón (1990), quienes proponen la articulación de la posesión o no del balón para diferenciar unos principios generales de actuación en ataque (conservar el balón, progresión de jugadores y balón hacia la portería contraria y obtención de gol) así como unos principios generales en defensa (recuperar el balón, impedir la progresión de jugadores y balón hacia portería y proteger la portería). A partir de esos principios construyen unos objetivos generales y específicos en la relación ataque-defensa que se concretan en un desarrollo de los contenidos o medios de la táctica individual y de la táctica colectiva simple y compleja.

Se asume esta propuesta en la práctica totalidad de trabajos posteriores (Espar, 2001; Feu, 2006; López Graña, 2008; López León, 2009). Partiendo de una concepción metodológica basada en etapas de aproximación sucesiva (F.E.B.M., 1979)⁴⁵ Lasierra, Ponz y De Andrés (1992), plantean la introducción de los mencionados principios del juego en lo que denominan fase de relación o experimentación global, sugiriendo que en la introducción del jugador al balonmano, es necesaria una etapa previa, exenta del aprendizaje de habilidades específicas de un deporte en concreto y por tanto enmarcada en un proyecto de iniciación a los deportes de equipo, en donde se desarrollarían los principios básicos del juego.

⁴⁵ Publicación editada en castellano por la Federación Española de Balonmano, documento de trabajo originalmente editado por la *Fédération Française de Hand-Ball*.

b) Ciclo, posesiones y fases del juego

Un ciclo de juego representa el continuo temporal que abarca dos posesiones del balón (una por cada equipo), de tal forma que ambos equipos contendientes, utilicen todas las fases del juego del ataque y de la defensa. El ciclo de juego se desarrolla pues, "a través de lo que conocemos como diferentes fases del juego, pero en los que la correlación ataque-defensa se muestra como una constante" (Antón, 1990, p. 28).

Para un equipo en ataque, una posesión abarca el continuo temporal entre el momento en que recupera el balón y en el que pierde su posesión. En una misma posesión, el equipo rival (en defensa y por tanto en situación de no posesión), será analizado desde la pérdida de posesión del balón hasta el momento en que lo recupere nuevamente.

Puede distinguirse, dentro de un ciclo de juego y contemplando la evolución de las situaciones de juego de uno de los dos equipos enfrentados, el momento en que se recupera el balón (durante su situación de ataque), el paso por diferentes fases de transición ofensiva (contraataque o contragol), hasta llegar a una última fase de ataque posicional (González Ramírez, 2010). Tras la pérdida de balón (y durante su situación en defensa), ese mismo equipo, pasa por diferentes fases de transición defensiva hasta llegar a una última fase de defensa posicional o en sistema. En la práctica, es posible que no todas las fases de la situación defensiva u ofensiva se cumplan (González Ramírez, 2012; Salvat, 2016).

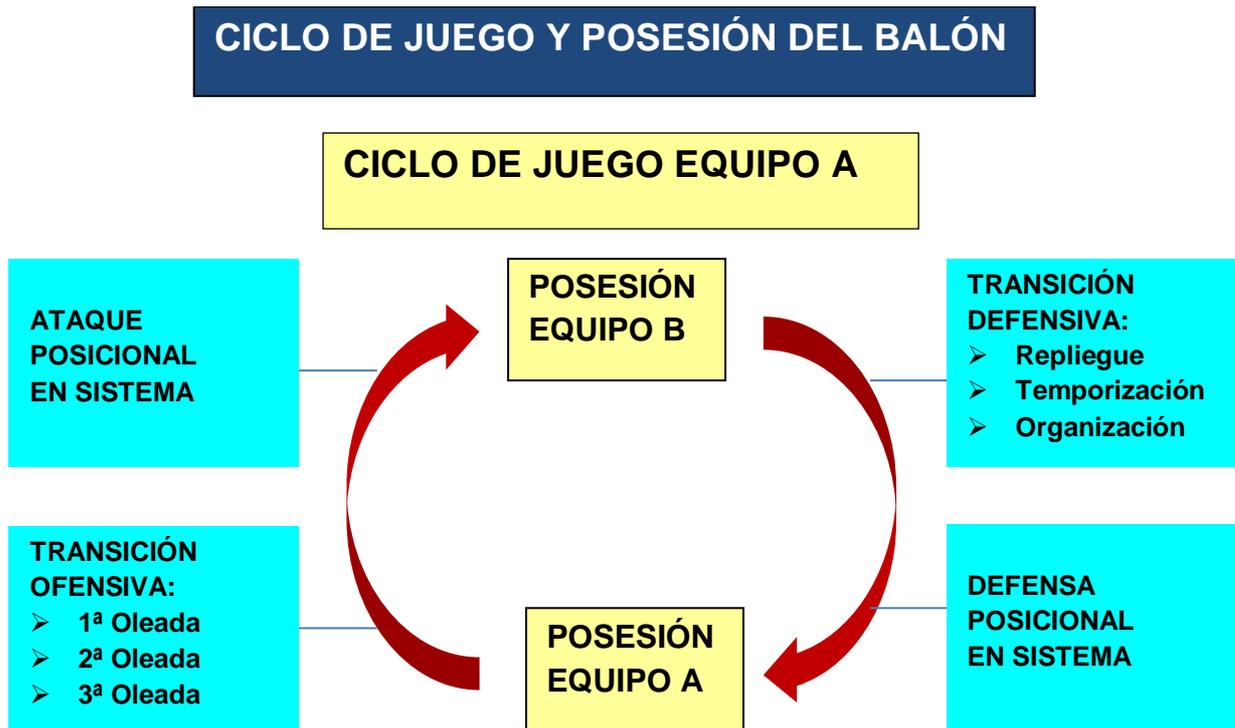


Figura 9. Ciclo de juego y posesiones de balón. Adaptado de Antón (1990) y González Ramírez (2012).

Cercel (1980) y posteriormente con ligeras variaciones Enríquez Fernández y Meléndez-Falkowski (1988) distinguen desde el momento en que un equipo pierde el balón 4 fases fundamentales en defensa:

- 1) Equilibrio y repliegue: con la intervención del portero como primer defensor y la actuación de dos o tres jugadores como base para evitar el contraataque de primera oleada del equipo contrario.
- 2) Defensa de temporización: mediante la intervención en las zonas de transición del terreno de juego, que impidan el desarrollo del contraataque de segunda oleada del equipo contrario.
- 3) Organización defensiva: mediante la realización de posibles cambios ataque-defensa y con la recolocación de los jugadores defensivos en su puesto específico defensivo previsto por su sistema de juego.
- 4) Defensa posicional en sistema: mediante el funcionamiento del sistema de juego previsto y con la adecuada ocupación de puestos específicos por parte de los jugadores.

Asimismo, los autores mencionados distinguen desde el momento en que un equipo recupera el balón, cuatro fases ofensivas, coincidentes temporalmente con las defensivas del equipo contrario:

- 1) Contraataque directo e indirecto (o de primera oleada): el directo se utilizaría con un solo pase (portero-finalizador o jugador recuperador de balón-finalizador), mientras que el indirecto requeriría de un segundo pase a un tercer participante del contraataque.
- 2) Contraataque sostenido (o de segunda oleada): que implicaría la participación de más jugadores. En estas dos primeras fases del contraataque se prioriza la obtención de una situación de superioridad numérica para conseguir el éxito mediante la finalización del contraataque.
- 3) Organización del ataque: pequeña pausa, realizada sin prisas, con el objetivo de iniciar el ataque posicional, durante la cual se realizan las pertinentes permutas entre jugadores, así como los cambios defensa-ataque previstos por el equipo.
- 5) Ataque posicional en sistema: mediante el funcionamiento del sistema de juego previsto, y con la adecuada ocupación de puestos específicos por parte de los jugadores.

Antón (2000) incorpora la idea de un cambio de concepción del juego que rehúye utilizar la anteriormente denominada fase de organización (del ataque y de la defensa), utilizada en años anteriores para realizar cambios de jugadores y disminuir el ritmo del ataque con el objetivo de preparar convenientemente la fase de ataque posicional. Propone incorporar la intención de mantener el ritmo de juego y -desde la perspectiva ofensiva- tratar de mantener el objetivo de conseguir gol:

“(...) se produce mediante la conexión de la llamada segunda fase del juego de ataque -contraataque ampliado o en segunda oleada- con la cuarta fase del juego o desarrollo del sistema (...). Ello ha dado lugar a la aparición del llamado contraataque en tercera oleada o contraataque mantenido o sostenido” (Antón, 2000, p. 182).

El objetivo en esta fase no es ya la búsqueda de situaciones de superioridad numérica, sino explotar situaciones de igualdad numérica con la ventaja que supone la probable desorganización defensiva (Antón, 2000; González Ramírez, 2012), por desajuste de posiciones defensivas o por la imposibilidad de realizar cambios ataque-defensa.

Gutiérrez Delgado (2004) incorpora el concepto de contragol para definir las situaciones de saque rápido desde el centro del campo, como una forma de realizar una rápida transición de defensa a ataque con el objetivo de conseguir gol, debido a determinados cambios reglamentarios que ofrecieron esa posibilidad (para sacar de centro, no es necesario en la actualidad, esperar a que los componentes del equipo contrario estén en su propio terreno de juego).

González Ramírez (2012) considera que el contragol (cuando un equipo saca desde el centro del terreno tras recibir un gol), es una situación de transición que se correspondería a la segunda oleada de contraataque, en el caso de realizar la transición a partir de una recuperación de balón. Por su parte, Salvat (2016) asocia el contragol a una fase distinta del ataque, en las que distingue además del contragol, el contraataque de primera, de segunda y de tercera oleada y el ataque posicional.

En la figura 10 mostramos un esquema explicativo que sintetiza las aportaciones de los autores mencionados en relación a las fases del juego en ataque y defensa.

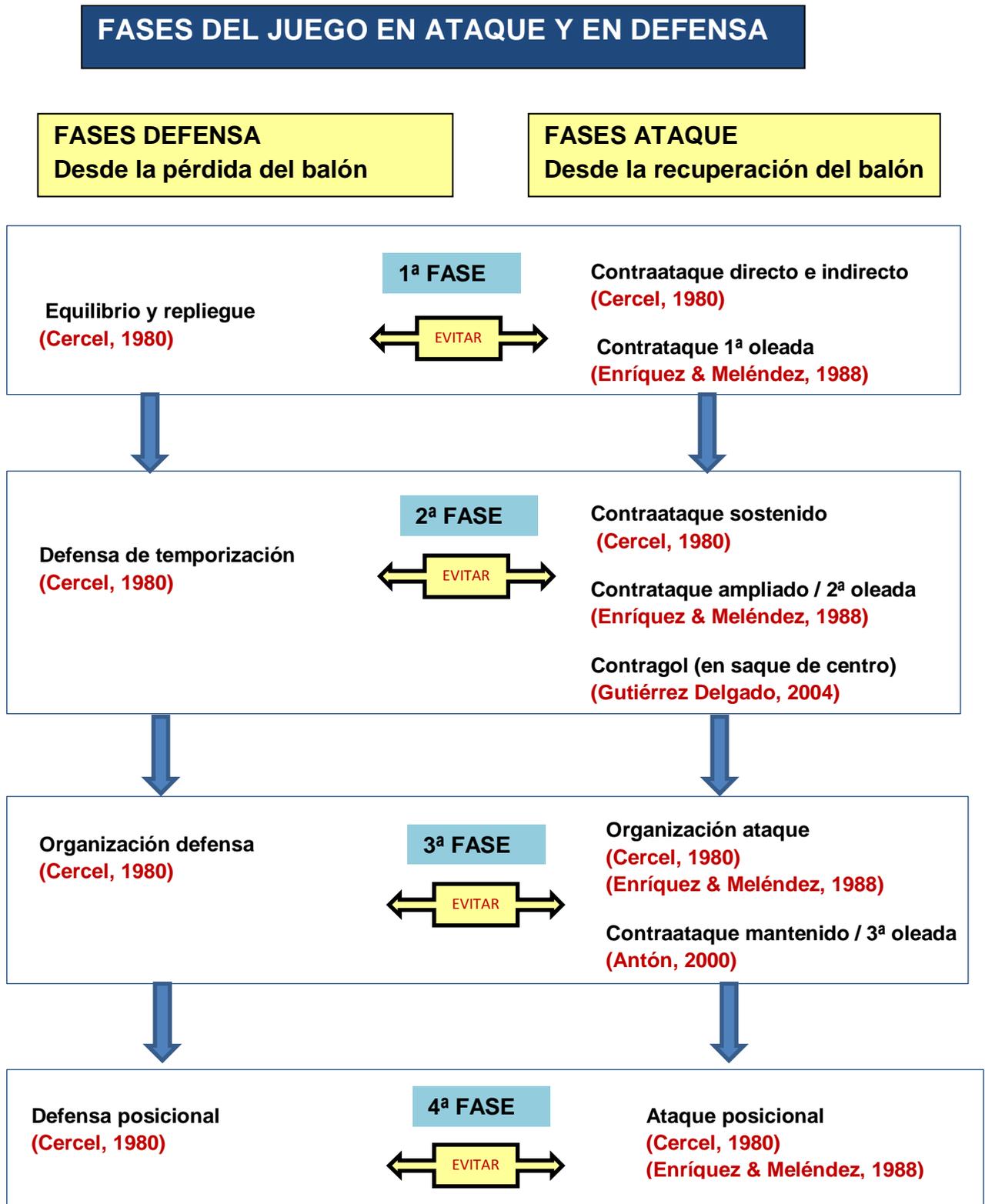


Figura 10. Evolución de los conceptos relacionados con las fases del juego.

c) Sistemas de juego en las fases de ataque y defensa posicionales

No es motivo de esta investigación profundizar en las fases correspondientes a la transición ofensiva ni defensiva, por lo que nos centraremos en la fase de ataque y defensa posicional, objeto de estudio pertinente de este trabajo.

➤ Estructura ofensiva:

Varios autores describen la estructura formal de los sistemas ofensivos y defensivos, así como el funcionamiento en un contexto de evolución temporal de los mismos. Se constata un acuerdo en destacar los siguientes parámetros:

1) Situación numérica: la mayoría de autores coinciden en diferenciar situaciones de igualdad numérica (e. g. 6x6), desigualdad numérica -a su vez en situaciones de superioridad (e. g. 6x5) e inferioridad (e. g. 5x6)- y situaciones especiales. Éstas últimas, para Enríquez Fernández y Meléndez-Falkowski, (1988) serían las situaciones de golpe franco, el juego aéreo y las situaciones de mantenimiento del resultado.

2) Tipología o concepción ofensiva: se manifiesta una general aceptación de tres tipos de ataque, que se relacionan con tres conceptos defensivos diferentes: el ataque a una defensa zonal (asignación de una zona de responsabilidad para cada jugador), el ataque a una defensa mixta (la mayoría de los defensores defienden en zona, mientras que algunos de ellos marcan en responsabilidad individual sobre determinado(s) atacante(s), y la defensa individual (marcaje centrado en el oponente asignado, sin reparto de zonas).

3) Distribución en líneas de juego: en ataque se coincide en aceptar dos líneas de juego, una primera línea (la más cercana a la portería del equipo observado) y una segunda línea (la más alejada respecto de la portería del equipo en ataque). La terminología de ataque⁴⁶ propone la descripción de las líneas de juego suponiendo que siempre se utilizan las dos líneas comentadas

4) Simbología, terminología y nomenclatura de los puestos específicos: todo sistema de juego tiene una relación directa con una serie de puestos específicos que configuran el dibujo de la distribución espacial de los jugadores. Tratamos de sintetizar estos términos en la figura 11, advirtiendo que utilizamos el modelo español, dado que en otros países varía no sólo la representación de puestos específicos, sino también incluso las líneas ofensivas y defensivas de juego.

⁴⁶ Criterio basado en el número de jugadores por línea y en el tipo de defensa (zonal-individual).

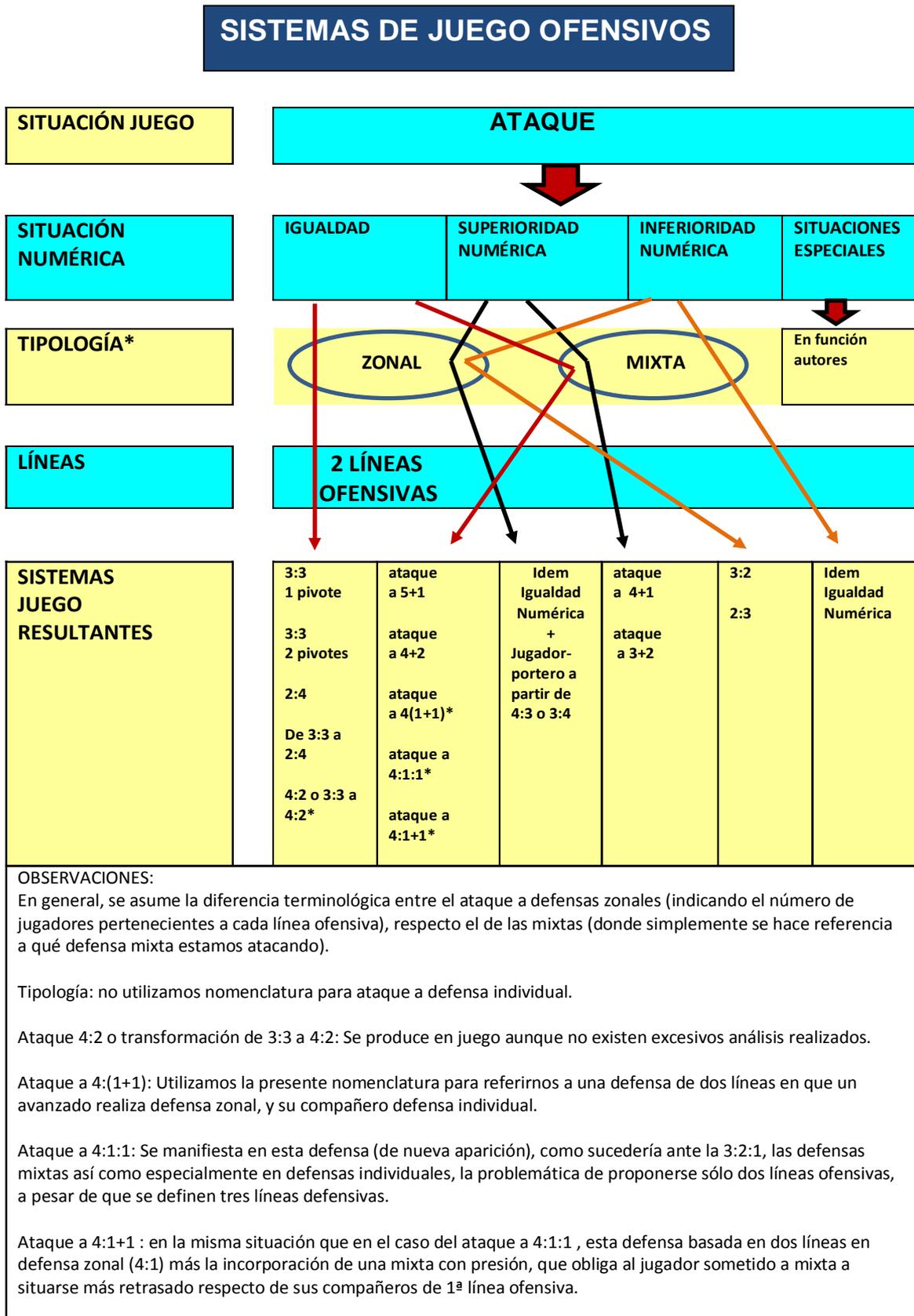


Figura 11. Criterios para determinar los sistemas de juego ofensivo.

SIMBOLOGÍA Y TERMINOLOGÍA SISTEMAS DE JUEGO OFENSIVOS

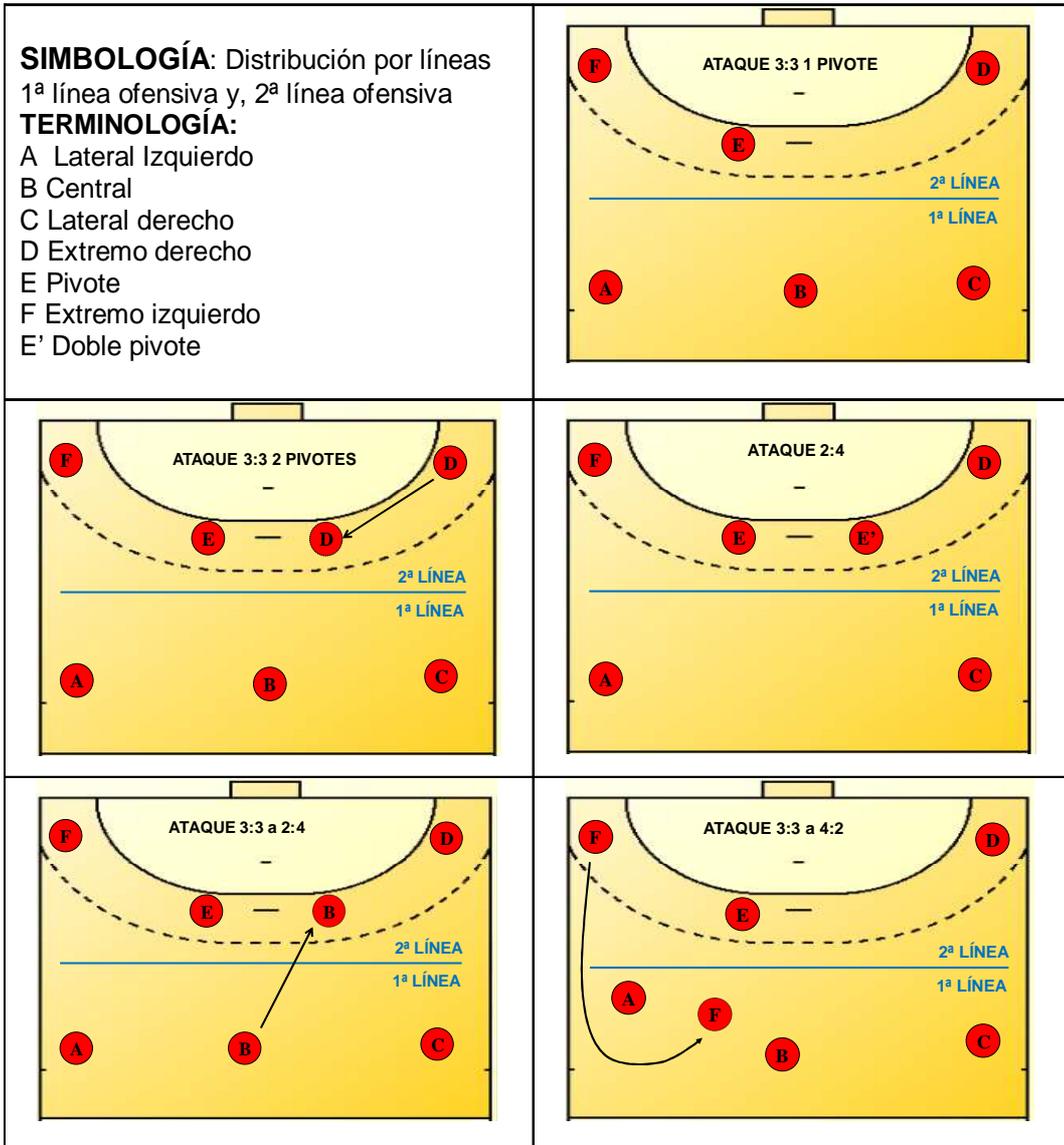


Figura 12. Simbología y terminología sistemas de juego ofensivos.

➤ Estructura defensiva

- 1) Situación numérica: utilizamos el ejemplo utilizado en ataque.
- 2) Tipología o concepción defensiva: tomando como referencia lo expuesto en ataque, se conciben tres tipologías defensivas: en zona, mixta e individual.
- 3) Distribución en líneas de juego: tradicionalmente se han considerado, atendiendo a las defensas zonales, la distribución de los defensores en tres líneas defensivas. La defensa en una línea, en situación de igualdad numérica, representaría que todos los jugadores ocupan la primera línea defensiva (la más cercana a la portería de los defensores) y se correspondería con el término 6:0. Las defensas que requieren dos líneas defensivas (siendo la segunda línea la más alejada de la portería defendida) quedaría reservada para los sistemas 5:1, 4:2, 3:3, y 1:5 (ésta última ya en desuso). Finalmente, las defensas de tres líneas (siendo la tercera línea la más alejada de la propia portería), serían representadas por la defensa 3:2:1. En los últimos años, aparece un nuevo modelo defensivo denominado 4:1:1⁴⁷.

Las defensas mixtas (5+1, 4+2 y 4:1+1) se ubicarían en el grupo de las defensas en dos líneas. Puede constatarse el hecho de que algunas defensas de dos líneas con dos defensores en la segunda línea, realizan tipologías defensivas mixtas (un jugador defiende en zona, mientras que su compañero de línea realiza una defensa individual). Tampoco existe gran proliferación de información sobre defensas mixtas que utilicen tres líneas defensivas, pero pueden observarse puntualmente en partidos, especialmente en situaciones de superioridad defensiva. Tal es el caso de la defensa 4:1+1.

- 4) Simbología terminológica y nomenclatura de los puestos específicos: como planteábamos en el caso del ataque tratamos de sintetizar las reglas terminológicas utilizadas, que siguen criterios distintos del ataque.

El siguiente cuadro expresa las situaciones defensivas en igualdad numérica. Las situaciones de superioridad numérica defensiva serían exactamente las mismas que las de igualdad numérica. En inferioridad numérica, generalmente no se plantea realizar mixtas, por lo que las defensas zonales podrían ser en una línea (5:0), y en dos líneas (4:1) siendo muy improbable planteamientos defensivos con tres líneas defensivas.

⁴⁷ El sistema 4:1:1 es utilizado sistemáticamente por equipos como el F.C. Barcelona (Liga ASOBAL) en situaciones de igualdad numérica. Ha sido también aplicada como modelo alternativo de defensa en superioridad numérica (Oliver, 2011).



OBSERVACIONES:

Tipología: no utilizamos nomenclatura para la defensa individual.

Las posibilidades en situación de superioridad numérica serían las mismas que para las de igualdad.

Defensa 1:5: defensa potenciada por la antigua República Democrática Alemana, hoy en desuso.

Defensa 4:1:1: Nuevo concepto defensivo en tres líneas desarrollado por el FC Barcelona.

Defensa 4(1+1): Utilizamos la presente nomenclatura para referirnos a una defensa de dos líneas en que un avanzado realiza defensa zonal, y su compañero defensa individual.

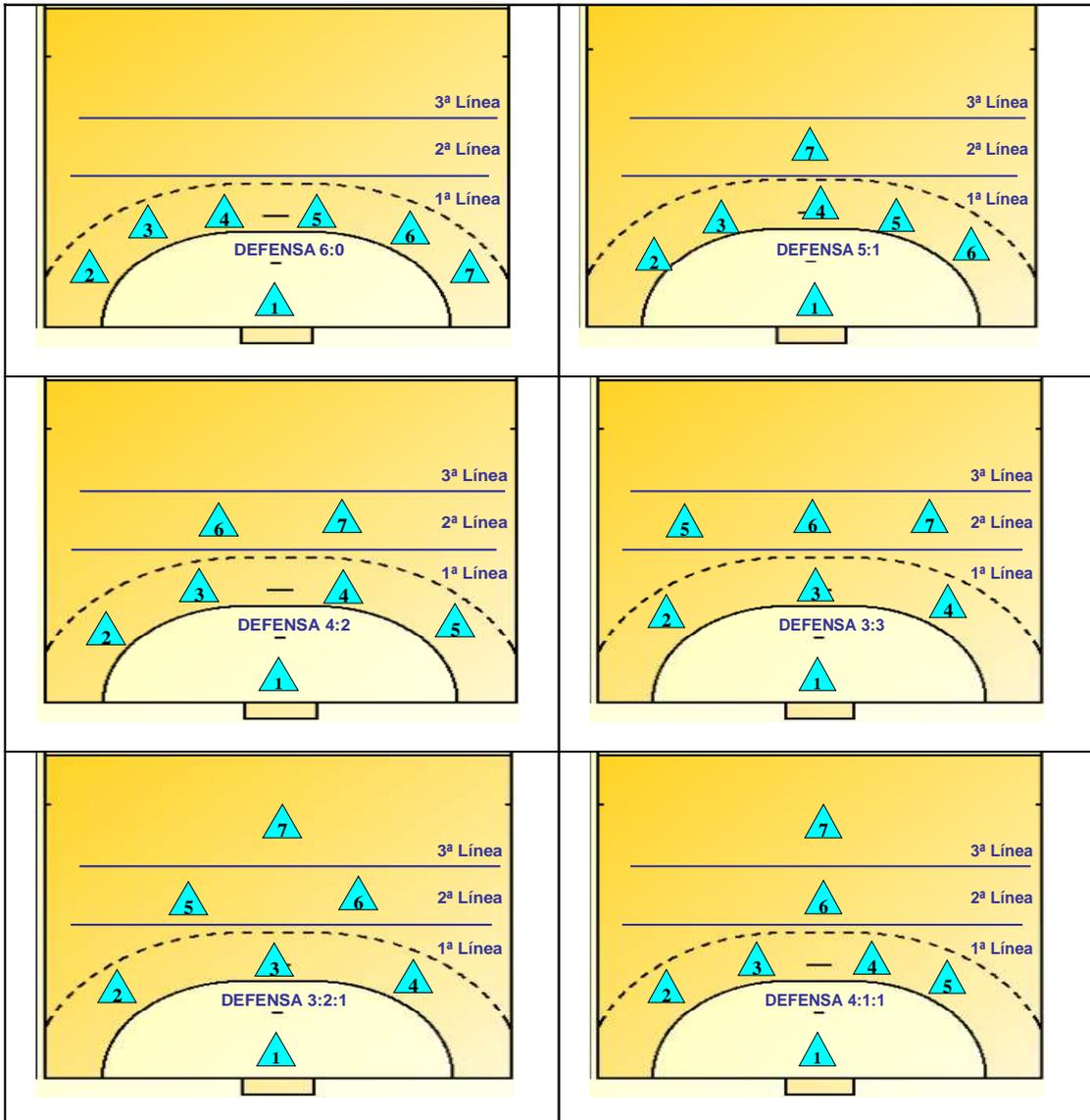
Defensa 4:1+1. Defensa formada por cuatro jugadores de 1ª línea que defienden en zona, un jugador de 2ª línea que también defiende en zona y un jugador en tercera línea que defiende individual.

Defensa 3:1:2. Concepto que puede vincularse a una modificación de distancias a partir de los criterios de la defensa 3:2:1 (Villoría, 2015).

No consideramos otras posibilidades producto de dobles exclusiones (doble superioridad o inferioridad) en este esquema.

Figura 13. Criterios para determinar los sistemas de juego defensivos.

NOMENCLATURA Y SIMBOLOGÍA SISTEMAS DE JUEGO DEFENSIVOS



OBSERVACIONES: Únicamente se representan los sistemas zonales.

SIMBOLOGÍA: Cada puesto, expresado por números de izquierda a derecha. Al cambiar de línea defensiva, se mantiene la numeración de izquierda a derecha.

TERMINOLOGÍA: Los puestos específicos defensivos varían respecto cada uno de los sistemas defensivos expuestos. En general, para sistemas en una línea, 2: exterior izquierdo, 3: lateral izquierdo, 4: central izquierdo, 6: lateral derecho y 7: exterior derecho. Para sistemas en dos líneas, los jugadores de 2ª línea son avanzados (izquierdo y/o central y/o derecho). Para defensas en tres líneas, los jugadores de 3ª línea son los avanzados, mientras que los de 2ª líneas se denominan segundos, medios o laterales.

Figura 14. Nomenclatura y simbología sistemas de juego defensivos.

➤ Análisis funcional del juego ofensivo

Se realiza de forma exhaustiva y generalizada un análisis de la dinámica de funcionamiento de los sistemas de juego ofensivo, atendiendo a su evolución (Rocha Santos, 2004; Román, 2006, 2007b), a las alternativas de continuidad en el juego posicional (De Andrés et al., 1997; García Cuesta, 2008; García Herrero, Aniz, Arellano, Domínguez & García, 2004; Gutiérrez, 2003; Gutiérrez & Martínez Martín, 2010; Laguna, 2002; Román, 2008b; Sevim & Taborsky, 2005), a las situaciones numéricas posibles (Aguilar, Chirisa Ríos, Martín, & Chirisa Ríos, 2012; Enríquez Fernández & Meléndez-Falkowski, 1988; Maia, 2009; Román, 2008c), a la tipología o concepción de las formas de juego utilizadas –fundamentalmente a partir de las propuestas de Antón (1998), distinguiendo el juego libre, el juego estructurado y el juego prefabricado– (Antón, 2000; Jiménez Salas, 2003a; Lozano & Camerino, 2012; Lozano, Lopes, Camerino, & Anguera, 2011; Lozano, 2014; Moreno Rodríguez, 2003), a la asignación de procedimientos colectivos desarrollados en función del sistema de juego (García Herrero, 2003a) y a la relación de los aspectos individuales y del puesto específico del jugador en sistema (Laguna, 2006).

Los mencionados objetos de estudio, así como la descripción en detalle del funcionamiento, principios y desplazamientos aplicados a cada uno de los sistemas de juego ofensivos, son tan prolíficos, que consideramos inviable desarrollarlos extensamente en este trabajo. Destacamos, eso sí, algunos interesantes trabajos aplicados a sistemas de juego ofensivos: ataque a defensa 3:2:1 (Antón, 1994), ataque a defensa 6:0 y a 5:1 (Czerwinski, 1993; Müller, Stein, Konzag, & Konzag, 1996; Román, 2005), el ataque a defensas mixtas 5+1 y 4+2 (Ribera, 2010), el ataque con transformaciones de 3:3 a 2:4 (García Herrero et al., 2006) y el ataque en sistema 2:4 (Arias, 2007).

➤ Análisis funcional del juego defensivo

A pesar de su menor producción, se realizan estudios vinculados a la dinámica de funcionamiento de los sistemas de juego defensivo desde la perspectiva de su evolución histórica (Espina-Agulló, 2009; Espina-Agullo & Jove-Tossi, 2012; Espina-Agullo, Pérez Turpin, & Cejuela, 2012), las alternativas en su funcionamiento (Argilés, 2008; Laguna, 2005), la inserción de los procedimientos colectivos en el sistema de juego (García Herrero, 2003a, 2003b), y la relación de las funciones específicas en puestos específicos defensivos (Argilés, 2001).

En la línea de lo expresado respecto los sistemas ofensivos, destacamos algunos trabajos específicos aplicados a la defensa 6:0 (Antón, 2000; Espina-Agulló, 2009; Sánchez, 1991), a la defensa 5:1 y su variante 5:1 sobre lateral (Antón, 1994; Sánchez, 1991), a la defensa 3:2:1 (Pokrajac, 1986; Sánchez,

1991), a la defensa 3:3 (Antón & Ruiz Rodríguez, 2013; Daza, 2005), a las defensas mixtas e individuales (Sánchez, 1991) y a la defensa 4:1:1 (Oliver, 2011), éste último como sistema utilizado en superioridad numérica.

d) Los medios y procedimientos colectivos en las fases de ataque y defensa posicionales

Desde un planteamiento general, los procedimientos colectivos deberían estar estructurados como nexo de unión entre los procedimientos individuales (acciones de juego) y los de equipo (sistemas de juego). En primera instancia, únicamente se tiende a dividir las combinaciones ofensivas y defensivas –que afectan al funcionamiento de la totalidad del equipo- en partes del todo, en relaciones de dos o tres jugadores, explicándose el desarrollo del sistema como un sumatorio de procedimientos colectivos. Asimismo, algunos textos más modernos, denotan la dificultad en distinguir el marco de los medios y/o procedimientos tácticos colectivos o grupales, del marco de juego en sistema o de equipo, como queda patente en los trabajos de Rogulj, Srhoj y Srhoj (2004), Román (2008b) y Sierra-Guzmán, Sierra-Guzmán, Sánchez, & Sánchez Sánchez (2015). En otros casos, los autores al desarrollar su marco conceptual del balonmano, no consideran las acciones grupales, centrandó su análisis únicamente en dos niveles, el de las acciones individuales, y el de los sistemas de juego, como se vislumbra los estudios de Neves (2004) y Ribeiro y Volossovitch (2008).

Se distinguen los medios tácticos colectivos o “la suma de acciones individuales o de coordinaciones entre varios jugadores para obtener resultados óptimos de conjunto” (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 17), de las combinaciones o procedimientos tácticos colectivos, más complejos, por su utilización parcial o total en el sistema de juego empleado, y por tanto asociado a su desarrollo por parte de puestos específicos concretos, aunque según los mencionados autores “no podemos considerar todos los procedimientos tácticos como jugadas establecidas de antemano, es decir, predeterminadas, sino que son respuestas ante posibles situaciones de juego planteadas” (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 139).

Bárcenas (1981a) añade que los procedimientos colectivos “exigen, como mínimo, dominar el puesto específico colindante y perteneciente a la misma línea de juego” (p. 10), así como que se basan en acciones individuales y que no deben ser jugadas predeterminadas. En su opinión “la táctica colectiva se desarrolla entre procedimientos entre dos jugadores” (Bárcenas, 1986a). Antón (1990) se posiciona en esta línea, empleando el término iniciador para el primer jugador implicado en un medio colectivo y el término continuador o beneficiario para el segundo de los participantes en cualquier acción colectiva 2x2.

Durante el proceso de evolución conceptual ha sido habitual la modificación terminológica por parte de diferentes autores. Sirva como ejemplo la sustitución del concepto par-impar (Bárcenas, 1981a), por la utilización del término penetraciones o progresiones sucesivas (Bárcenas, 1986b) en la tabla 2.

Tabla 2. Evolución de los medios tácticos colectivos.

EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE LOS MEDIOS TÁCTICOS COLECTIVOS		
AUTORES	ATAQUE	DEFENSA
Meléndez –Falkowski, M.M. & Enríquez Fernández, E. (1979 a, b; 1988)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Puntos de apoyo ➤ Apoyos encontrados ➤ Permutas ➤ Cruces ➤ Bloqueos ➤ Pantallas ➤ Cortinas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cambio de oponente ➤ Deslizamientos ➤ Contrabloqueos ➤ Barrera defensiva
Bárcenas, D. (1981)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fijaciones ➤ Puntos de apoyo ➤ Par-Impar ➤ Bloqueos ➤ Pantallas ➤ Acciones combinadas ➤ Cortinas 	No existen modificaciones significativas respecto a trabajos previos
Antón, J.L. (1990)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pase y va ➤ Penetraciones sucesivas ➤ Cruces ➤ Cortinas ➤ Bloqueos ➤ Pantallas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Defensa de pase y va ➤ Cambio de oponente ➤ Deslizamientos ➤ Contrabloqueos
Sánchez, F. (1991)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Progresiones sucesivas* (puntos apoyo dinámicos) ➤ Cambios de sentido ➤ Pase y va ➤ Cruces ➤ Bloqueos ➤ Pantallas ➤ Cortinas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cambios de oponente ➤ Deslizamientos ➤ Contrabloqueo
Antón, J.L. * (1998, 2000)	<p>MEDIOS ELEMENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Situaciones asimétricas <p>MEDIOS SIMPLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pase y va ➤ Penetraciones sucesivas ➤ Cruces ➤ Cortinas ➤ Permutas ➤ Bloqueos ➤ Pantallas <p>MEDIOS COMPLEJOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Circulaciones tácticas ➤ Procedimientos tácticos 	<p>MEDIOS INMEDIATOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Distribución responsabilidades <p>MEDIOS SIMPLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Basculación colectiva ➤ Cobertura <p>MEDIOS REACTIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Doblaje ➤ Cambio de oponente ➤ Deslizamientos ➤ Contrabloqueos ➤ Defensa del pase y va ➤ Barreras dinámicas ➤ Colaboración portero-defensa <p>MEDIOS ACTIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flotación ➤ Ataque impar ➤ Trap (2x1)
OBSERVACIONES:		
<p>* Las aportaciones de Antón (1998, 2000) siguen vigentes en la actualidad en los trabajos de López León (2001), Oliver & Sosa (2009) y Lozano (2014), que así lo manifiestan explícitamente.</p> <p>* Progresiones sucesivas es un sinónimo del término Penetraciones sucesivas.</p> <p>* En color rojo, se indica el momento de aparición terminológica de medios colectivos que siguen manteniéndose en la actualidad.</p>		

Realizamos a continuación una pequeña explicación de los medios colectivos, intentando respetar la concepción original por parte de los primeros autores en describirlos y atendiendo a su vigencia actual, introduciendo posteriormente algunas aportaciones de Antón (1998, 2000, 2014a, 2014b) que matizan profundamente esos estudios previos.

➤ Medios tácticos colectivos ofensivos

1) Puntos de apoyo (y apoyos encontrados): "realizar conjuntamente acciones de tipo colectivo o suma de individuales, en las que el apoyo consecutivo (...) de los jugadores, sea la tónica dominante" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 18).

2) Permutas: "la acción de intercambiar situaciones entre dos o tres jugadores para la obtención de espacios libres de maniobra" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 57).

3) Cruces: "la acción de intercambiar zonas (...) para que a través de la fijación simultánea y después de haber creado el error defensivo, se beneficie otro compañero del espacio producido" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 71).

4) Bloqueos: "cortar (*con el cuerpo*) la trayectoria del posible desplazamiento de un defensor en un punto determinado, para que se beneficie un compañero o en último extremo, el propio bloqueador, del espacio libre de maniobra que se produce" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 93).

5) Pantallas: "acción de cortar las trayectorias de los posibles desplazamientos frontales de los defensores en varios puntos determinados para beneficio de un compañero" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 123).

6) Cortinas: "acción de cortar en pleno desplazamiento, sin que exista parada durante el desarrollo del mismo, la trayectoria elegida por uno o varios defensores, beneficiándose de la situación otro atacante" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979b, p. 18).

7) Fijaciones: "coordinar entre dos jugadores 1) la máxima fijación de un defensor, en beneficio del espacio de maniobra para el desmarque, y 2) el desmarque a través de un doble pase entre los protagonistas" (Bárceñas, 1981a, p. 18). Este término sustituye el concepto de ataque al par.

8) Pase y va: el jugador con balón amplía su espacio fijando al par, para pasar, desmarcarse y recibir "del compañero en profundidad" (Antón, 1990, p. 206).

9) Penetraciones (o progresiones) sucesivas: "fijar al oponente impar como consecuencia del ataque al intervalo" (Antón, 1990, p. 206), dando continuidad a un compañero en situación de ventaja. Este término sustituye el concepto de ataque al impar.

10) Cambios de sentido (o repeticiones de pase)⁴⁸: acción colectiva relacionada con las penetraciones sucesivas que "consiste en cambiar el sentido de la pelota (...) para obtener éxito en la iniciación de un progresión sucesiva en sentido contrario" (Sánchez, 1991).

➤ Medios tácticos colectivos defensivos:

1) Cambios de oponente: "la acción de tomar o variar de adversario directo, debido al abandono del puesto específico de éste o al cruce o permutación de puestos entre el citado atacante y un compañero suyo" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1988, p. 61).

2) Deslizamientos: "la acción de desplazarse por detrás de un compañero invadiendo su zona específica, debido al desplazamiento del oponente directo hacia esa zona libre y al no estar los dos defensores en línea es preciso cambiar de zona en lugar de cambiar de oponente" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1988, p. 62).

3) Contrabloqueos: "acciones precisas realizadas conjuntamente y de forma coordinada entre dos o más defensores para restar la eficacia en el lanzamiento a portería" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1988, p. 62).

4) Barrera defensiva: "situación en bloque de dos o más jugadores, con el objetivo de evitar que se produzca el lanzamiento a portería desde la 1ª línea ofensiva" (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1988, p. 62).

5) Defensa de pase y va: intentar en primera instancia dificultar la progresión del oponente directo, y en segunda instancia, si fuera necesario "cambiar de oponente con su compañero" (Antón, 1990, p. 209).

Antón (1998, p. 19) define la táctica colectiva como "la aplicación coordinada de las destrezas específicas técnico-tácticas entre dos jugadores como mínimo". Mantiene la idea de relación íntima con los sistemas de juego, dado que "un ataque planificado y sistematizado no puede ser llevado a cabo sin un conocimiento estricto por parte de los jugadores de su específica función" (Antón, 1998, p. 21). Por tanto, en lo colectivo, medios (vinculado con la táctica

⁴⁸ Antón (2014a) propone una relación sinónima entre pase y va y doblar (o repetir) el pase. En apartados posteriores, nosotros mantendremos la distinción conceptual entre ambos términos.

individual) y procedimientos (relacionado con los sistemas de juego), dependerán fundamentalmente de su relación con otras estructuras del juego.

Así en su análisis funcional de los medios grupales, considera que las relaciones de colaboración y oposición se producen en un contexto ininterrumpido de transformaciones, que tiene su núcleo básico en el juego 2x2: "El juego 2 contra 2 es, pues, la más pequeña microsociedad equitativa que identifica el núcleo, unidad, o estructura de base sobre la cual los jugadores pueden operar transformaciones" (Antón, 1998, p. 46). Estos medios grupales se estructuran en niveles de complejidad crecientes, en cuyo estadio superior estarían los procedimientos tácticos colectivos, que formarían parte de los medios complejos junto con las circulaciones tácticas, y que por tanto se asocian a los sistemas de juego⁴⁹. Los niveles o tipos de medios colectivos propuestos por Antón (1998) serían:

1) Situaciones tácticas previas en asimetría o medios elementales: "las situaciones que surgen de estos medios son el 2 contra 1, el 3 contra 2 y el 4 contra 3" (Antón, 1998, p. 55), puesto que una dimensión superior supondría hablar de sistemas. Detalla la teoría escalonada de Roth basada en la progresión en el número de atacantes y defensores establecidos para una situación de ataque-defensa (Antón, Chiroso, Ávila, Oliver, & Sosa, 2000), que es aplicada por Oliver y Sosa (2009), concretando diferentes situaciones de entrenamiento a partir de esas premisas, incorporando las situaciones de igualdad y añadiendo el criterio de diferenciar además las diferentes situaciones de atacantes y defensores, en función del número de jugadores por línea.

2) Medios simples: "aquellas estructuras de colaboración en igualdad numérica que por su importancia en el aprendizaje, así como por su simplicidad, se utilizan en el juego cualquiera que sea el nivel y categoría de un equipo" (Antón, 1998, p. 55), perteneciendo a este nivel la circulación del balón y las circulaciones de los jugadores.

3) Medios básicos: "las estructuras básicas de colaboración funcional entre dos jugadores como mínimo realizadas con oposición en igualdad y que responden a los modelos operativos de resolución más frecuentes en el juego (...) Estos medios son el pase y va, la penetración sucesiva, el cruce, la cortina, la permuta, el bloqueo y la pantalla" (Antón, 1998, p. 56).

4) Medios complejos: "constituyen la entidad jerárquica superior dentro de los medios tácticos (...) Implican a un mayor número de jugadores, lo que es otra

⁴⁹ En el presente trabajo, y dado el especial énfasis en distinguir la táctica colectiva de los sistemas de juego, utilizaremos los conceptos medios y procedimientos con el mismo significado, sin entrar en valoraciones de su nivel de complejidad, asumiendo eso sí, la intencionalidad de Antón (1998) en distinguir niveles de complejidad en los medios colectivos.

razón para el aumento de su complejidad y justificar su denominación general” (Antón, 1998, p. 56). Integra en este grupo, las circulaciones tácticas y los procedimientos tácticos.

En relación a los medios tácticos colectivos defensivos, establece una exposición similar a la realizada en el caso del ataque, distinguiendo:

1) Medios previos o inmediatos: representados por la distribución inicial de responsabilidades, una vez el equipo ha perdido la posesión del balón, “lo que supone determinar espacios específicos o zonas de intervención prioritaria y los oponentes directos a los que cada jugador debe prestar una especial atención” (Antón, 2000, p. 125).

2) Medios simples o básicos: que el autor asocia a los medios imprescindibles a perfeccionar por cualquier equipo, independientemente de su nivel y categoría. “Entre estos medios tácticos nosotros incluimos la basculación colectiva hacia la zona donde se encuentra el balón y la cobertura del espacio específico donde el balón se encuentra en cada momento de juego, formando el triángulo defensivo” (Antón, 2000, p. 125).

3) Medios reactivos: serían los utilizados por el equipo defensor para contrarrestar las acciones ofensivas “pero asumiendo que la iniciativa corresponde al equipo que está en posesión del balón. En este grupo de medios tácticos incluimos el doblaje, los cambios de oponente, los deslizamientos o cambios de puestos específicos defensivos momentáneos, el contrabloqueo, la defensa ante el pase y va y las barreras dinámicas defensivas” (Antón, 2000, p. 125). Se integra también en este grupo la colaboración portero-defensa, aspecto ya relatado en trabajos anteriores (Antón, 1994).

4) Medios activos: “cuando los defensores asumen con frecuencia la iniciativa sin esperar a que los oponentes inicien sus relaciones nos encontramos en el grupo de medios activos (...). En este grupo se encuentran la flotación, el ataque al impar y el dos contra uno o *trap*”. (Antón, 2000, p. 126).

e) La táctica individual y la gestoforma técnica⁵⁰

A pesar de que el entrenamiento de la técnica y de la táctica desde un primer momento se establecen como complementarios (Oliver & Sosa, 2009), las primeras aproximaciones apuntan a la preponderancia de la técnica, como base de aprendizaje, confiriendo a la táctica un papel subordinado de ofrecimiento o de elección del gesto más adecuado del bagaje técnico construido por cada jugador (Lasierra, Ponz, & De Andrés, 1992).

⁵⁰ Excluimos de este apartado el análisis del puesto específico del portero, por no considerarlo pertinente en esta investigación.

Meléndez-Falkowski y Enríquez Fernández (1988) definen la técnica como el “conjunto de procedimientos o recursos de que se sirve el balonmano para el desarrollo ejecutivo de la gestoforma específica a realizar durante el proceso de juego” (p. 32). Proponen ligeras diferencias con respecto a una propuesta anterior de Bárcenas (1981b), distinguiendo entre 1) la técnica ofensiva, donde destacan los siguientes medios técnicos: posición de base, adaptación del balón, manejo de balón, desplazamientos sin balón, desplazamientos con balón, cambios de dirección, recepción de balón, pase, lanzamiento, bote y fintas; y 2) la técnica defensiva, que a su vez se configura por posición de base, desplazamientos, cambios de dirección, control visual sobre el oponente, interceptación, marcaje de impedimento, bloqueo y desposesión del balón. Otros autores siguen con ligeras modificaciones los citados postulados taxonómicos (Czerwinski, 1993; Latiskevits, 1991).

Desde esa primera perspectiva la táctica individual se considera “el conjunto de acciones individuales utilizadas conscientemente por un jugador en su lucha contra uno o más adversarios” (Meléndez-Falkowski & Enríquez Fernández, 1979, p.26). Los citados autores distinguen las acciones circunstanciales (decisión individual del jugador que elige entre sus recursos técnicos, así como a asociaciones grupales esporádicas) y las premeditadas (que corresponderían a los medios tácticos colectivos), indicando que la táctica individual ofensiva se divide en trayectorias, cambios de dirección, desmarques y fintas.

La técnica sigue siendo el contenido esencial del juego: “Existen en primer lugar, una serie de aspectos que el jugador debe conocer y dominar (...). A ese conjunto de aspectos lo llamamos técnica. Además de dominar la acción técnica en sí, el jugador debe saber utilizarla en el momento oportuno y de forma adecuada (...). A esta correcta utilización de cada acción técnica la llamamos táctica individual” (Sánchez, 1991).

A pesar de los años transcurridos, se mantienen la misma estructura y los mismos elementos a desarrollar que los inicialmente centrados en el cómo actuar o gestoforma correcta, aunque se atisba la necesidad de dar otro enfoque que introduzca la capacidad de iniciativa y de decisión del jugador: “el juego (...) se refuerza con conceptos tácticos cuyo objetivo es ampliar los márgenes de iniciativa” (Bárcenas & Román, 1991, p. 209). Sin embargo, en un primer momento se asocia la táctica individual ofensiva a una expresión desarrollada por los jugadores en puestos específicos, y por tanto tomando como referencia la ocupación, situación, posición y orientación del jugador en su espacio de maniobra correspondiente al puesto específico que ocupa (Bárcenas, 1981b).

Introducimos estos conceptos, alejados de nuestra visión del balonmano, para significar el problema conceptual derivado de: 1) distinguir acciones técnicas y tácticas en función de la presencia o no de oponente; 2) distinguir los gestos de las acciones intencionadas, clasificándolas por separado; 3) abarcar diferentes niveles de análisis tanto en la técnica como en la táctica; 4) priorizar claramente la importancia de la técnica y de la gestoforma, como imprescindible para tener el bagaje de recursos necesarios para poder desarrollar la táctica individual en juego; y 5) no relacionar, los elementos tácticos individuales del ataque con los de la defensa que condujo, como en otros deportes colectivos, a la definición de muchos más elementos del ataque que de la defensa. Ello supuso una fuente de contradicciones que perduran aún en la actualidad (Lasierra, 2010).

Antón (1990), propone considerar los elementos estructurales del balonmano, para desarrollar el juego individual del sujeto: "El balón es el instrumento fundamental del juego. La lucha por su posesión y el dominio o control del mismo, se constituyen como actividad esencial y prioritaria. De ello se desprende la proporción del desarrollo de la motricidad en situaciones pedagógicas variables (...)" (Antón, 1990, p. 58).

Las fases y las etapas de formación se consolidan, las progresiones metodológicas y la sistematización y clasificación de contenidos se absorben por parte de los entrenadores de balonmano, especialmente en iniciación deportiva. Es necesario desarrollar por etapas o categorías una serie de aspectos importantes: la percepción, la coordinación, las capacidades físicas, los aspectos volitivos, etc., tendiéndose a plantear situaciones de resolución de problemas para cada uno de los dominios de capacidades del jugador, a partir de la noción de la "práctica multiforme" (Antón, 1990, p. 62), pilar básico en cualquier proyecto de iniciación deportiva, junto con el rechazo de la especialización precoz y la utilización de motivaciones lúdicas. Entramos en un importante y necesario momento centrado en describir y sistematizar los aspectos básicos individuales del balonmano, que definitivamente se consideran en un "plano técnico-táctico" (Antón, 1990, p. 202).

Antón (1992), basándose en autores como Parlebas e Irlinger, propone un análisis de la táctica individual significando la importancia en los deportes de cooperación-oposición de la adaptación y variabilidad de las conductas atendiendo a la conducta de los adversarios⁵¹ y al cumplimiento de las reglas, para obtener éxito en el resultado.

⁵¹ Antón (1992) no cita expresamente la colaboración entre compañeros, dado que su estudio se concentra en una situación de juego (el lanzamiento de siete metros en balonmano), en el que no se producen comunicaciones motrices entre compañeros de equipo.

Antón (1992) menciona al que considera precursor en España⁵² del concepto de táctica individual, Bárcenas, quien la concibe como "el ofrecimiento del gesto adecuado" (Bárcenas, 1981b, p. 16), incorporando a la literatura del balonmano español las fases de la acción de juego de Mahlo (1969): percepción (y análisis de la situación), decisión (o solución mental del problema), y ejecución (o solución motriz de la tarea). Asimismo acierta en diferenciar los conceptos de táctica y estrategia. La táctica como solución inmediata del juego en función de la situación pretende "lograr el resultado favorable en la interacción con el oponente" (Antón, 1992, p. 42), mientras que la estrategia se aplica "en función de un plan previo, o bien determinado por el resultado más o menos óptimo de situaciones precedentes durante el propio encuentro" (Antón, 1992, p. 16).

La idea de táctica individual como relación con el adversario, es manifiestamente seguida por varios autores entre los que destacamos cronológicamente a Sánchez, 1991; Czerwinski, 1993; Müller, Stein, Konzag, & Konzag, 1996; Daza, 2010; Espar, 2011; Antón, 2014. Daza (2010) sugiere en el caso específico del análisis de la acción de juego del pivote en ataque, la distinción entre el gesto técnico (posición básica, orientación, desplazamientos, recepción, adaptación y manejo y pase) y los elementos tácticos individuales (desmarque, finta y lanzamiento). Progresivamente el desarrollo de los principios tácticos de juego y su aplicación mediante situaciones simplificadas en las fases de iniciación deportiva se incorporan en nuestra literatura.

El entrenamiento perceptivo relacionado con la creatividad del jugador y como primera fase del acto táctico, ha sido ampliamente desarrollado en la obra de Pinaud (Pinaud, 1989, 1993, 1994; Pinaud & Díez, 2009) y la toma de decisiones en Espar (2001, 2011) y Lasierra, (1990, 1991, 1992a, 1992b, 1993b). Destacamos, aunque no sea objeto de nuestro análisis, las aportaciones de Pascual (2007a), en el ámbito del entrenamiento del portero.

Respecto la adscripción de las acciones técnico- tácticas a roles o situaciones de juego, se ha producido una evolución conceptual, sin abandonar esa idea proporcionada por Bayer (1987), de que en función de la situación las acciones de juego vendrán condicionadas por el rol que ocupa el jugador. Tomando dos ejemplos concretos de esta evolución (Tabla 3), en una primera instancia, se valora más la acción mecánica y el gesto (Sánchez, 1991) asociándose actualmente en mayor medida a la importancia de la intención táctica (Espar, 2011).

⁵² En la antigua República Democrática de Alemania, se habían distinguido anteriormente los conceptos de técnica y táctica individual, considerándose la táctica como "elección de la técnica adecuada a la situación de juego presentada" (Stein & Federhoff, 1980, p. 14).

Tabla 3. Ejemplo de evolución del concepto de acción técnico-táctica (adaptado de Sánchez, 1991 y Espar, 2011).

EJEMPLO DE EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE ACCIÓN TÉCNICO-TÁCTICA				
ROLES	ATACANTE		DEFENSOR	
	Sin balón	Con balón	Del no portador de balón	Del portador de balón
Sánchez (1991) (Perspectiva técnico táctica con prioridad en el gesto técnico)	Posición de base	Posición de base	Marcaje a distancia (oponente)	Marcaje a distancia (oponente)
	Desplazamiento sin balón	Desplazamiento con balón	Marcaje en proximidad (oponente)	Marcaje en proximidad (oponente)
		Adaptación, recepción y manejo	Intercepción (línea de pase)	Blocaje (portería)
		Pase		Desposesión (balón)
		Lanzamiento		
	Bote			
		Finta		
Espar (2011) (Perspectiva intención-acción con prioridad en la acción táctica)	Desmarque y petición de balón	Fijación	Control a distancia (oponente)	Marcaje a distancia (línea tiro)
	Ayuda	Pase		
		Lanzamiento	Disuadir (línea pase)	Acoso (oponente)
		Finta	Interceptar (línea pase)	
			Cobertura (ayuda)	
		Doblaje (ayuda)		

Se mantienen como constantes para el jugador, la consideración de dos roles en ataque (jugador con balón y jugador sin balón) y dos roles en defensa (defensor del portador del balón y defensor del no poseedor de balón).

En el marco de esta evolución y con preponderancia de la perspectiva técnica, Sánchez (1991) considera:

➤ Ataque: jugador sin balón

1) Posición de base: "postura que utiliza un jugador antes y después de realizar cualquier tipo de acción" (Sánchez, 1991, p. 41).

2) Desplazamiento: "soporte del resto de acciones" (Sánchez, 1991, p. 43).

➤ Ataque: jugador con balón

1) Posición de base: mismo concepto con matices que sin balón.

2) Desplazamiento: mismo concepto con matices que sin balón.

3) Adaptación, recepción y manejo.

4) Pase: "forma habitual de trasladar el balón de un jugador a otro" (Sánchez, 1991, p. 46).

5) Lanzamiento: "acción de impulsar el balón hacia portería con el lógico objetivo de superar al portero y conseguir gol" (Sánchez, 1991, p. 57).

6) Bote: "lanzamiento del balón contra el suelo, sin que exista pérdida de control sobre él" (Sánchez, 1991, p. 63).

7) Finta: "superar a un defensor, realizando una acción previa para engañarle y una posterior para aprovechar dicho engaño" (Sánchez, 1991, p. 68).

➤ Defensa: ante oponente sin balón

1) Marcaje a distancia: "control visual, que se efectúa ante un oponente lejano" (Sánchez, 1991, p. 72).

2) Marcaje en proximidad: intentado impedir su progresión y la recepción del balón.

3) Interceptación: cortar la trayectoria de la línea de pase.

➤ Defensa: ante oponente con balón

1) Marcaje a distancia (en relación con oponente)

2) Marcaje en proximidad (en relación con oponente)

3) Blocaje (en relación a la portería a defender): "acción técnica que pretende interceptar la trayectoria del balón en un lanzamiento contra nuestra portería" (Sánchez, 1991, p. 77).

4) Desposesión (en relación al balón).

A partir de los mismos criterios, pero con una perspectiva centrada en la preponderancia de la intención táctica, Espar (2011), propone:

➤ Ataque: jugador sin balón

1) Desmarque y petición de balón: para un atacante sin balón, en su intento de ser poseedor, supondría la "acción deliberada de intervenir en el juego" (Espar, 2011, p. 108).

2) Ayuda: "creando espacio para ellos o mediante sus acciones corporales de bloqueo" (Espar, 2011, p. 108).

➤ Ataque: jugador con balón

1) Fijación: "llamar la atención de un defensor y que éste no pueda ayudar a sus compañeros" (Espar, 2011, p. 109).

2) Pase: "jugar colectivamente" (Espar, 2011, p. 110).

3) Lanzamiento: "acción culminante de la fase de ataque" (Espar, 2011, p. 111).

4) Finta: "Entendiendo la finta como un engaño" (Espar, 2011, p. 111). Igual que Sánchez (1991) distingue la finta de pase, de lanzamiento y de desplazamiento en el 1x1.

➤ Defensa: al atacante sin balón

1) Control del no portador: (en relación con oponente) "descentrar su juego con respecto al balón, y prestar atención también a su oponente directo" (Espar, 2011, p. 104).

2) Disuasión: (en relación con línea de pase) "intención táctica que impide recibir el balón a nuestro adversario directo" (Espar, 2011, p. 104).

3) Interceptación: (en relación con línea de pase) cortar trayectoria de la línea de pase.

4) Cobertura: (en relación a la ayuda a compañeros) considerar por parte del defensor del atacante sin balón "a su oponente directo y el binomio portador del balón-defensor" (Espar, 2011, pp. 105-106).

5) Doblaje: (en relación a la ayuda a compañeros) "La intención táctica del doblaje supone la continuación lógica de la cobertura cuando un compañero ha perdido su duelo 1x1. Doblar supone, entonces, sustituir a un compañero que ha sido batido en su 1x1" (Espar, 2011, p. 106).

➤ Defensa: al atacante con balón

1) Control del portador a distancia: (en relación a portería) vigilar al oponente directo manteniendo la línea de tiro (defensor entre portería y oponente).

2) Acoso: (en relación a oponente) "obstaculizar el desplazamiento (...) exclusivamente con contacto del tronco" (Espar, 2011, p. 103).

2.2.2.2 Modelo praxiológico (universales ludomotores)

Lasierra (1993a) propone a partir de las ideas de Parlebas (1988) y Hernández Moreno (1984), otro tipo de factores no condicionados por el análisis del gesto deportivo, susceptibles de ser observados a partir del análisis de los universales ludomotores.

a) Red de comunicación motriz

Se producen relaciones de comunicación motriz esencial entre los participantes en el juego, tanto de colaboración como de oposición, pudiendo distinguirse dos niveles de interacción: la interacción motriz esencial directa mediante acciones de juego que sirven para su objetivo y la interacción motriz esencial indirecta o signos y acciones que ayudan y preparan las interacciones de comunicación (facilitar la colaboración entre compañeros) y de contracomunicación motriz (engaño u ocultación de información entre adversarios) (Antón, 2005, 2014; Gutiérrez, 2004, 2006; Lago, 2000; Lasierra, 1993a, 2008). Los gestemas son gestos no exclusivos del deporte –señales, signos-, mientras que los praxemas representan la utilización de acciones específicas del deporte, con el objeto de preparar y favorecer una posterior interacción de colaboración o de oposición. La red de comunicación motriz en balonmano se define como una red de comunicación motriz 2-exclusiva y estable de equipos⁵³.

b) Red de interacción de marca

El balonmano se considera un deporte con red estrictamente antagonista, dado que los cambios en el marcador (marca o gol) solamente se consiguen mediante el subgrupo de comunicaciones motrices de oposición entre jugadores y equipos adversarios (Gutiérrez, 2006; Lago, 2000; Lasierra, 1993a, 1993 b).

c) El sistema de puntuación

En balonmano el tanteo final depende del tiempo límite. A diferencia de otros deportes, en los que el resultado final viene determinado por una puntuación límite, a la que hay que llegar para finalizar el partido (caso del voleibol), en nuestro caso, el equipo ganador vendría establecido por el resultado al final de un tiempo de juego previsto por el reglamento (Gutiérrez, 2006; Lago, 2000; Lasierra, 1993a, 1993b).

⁵³ Se trata de una red exclusiva, dado que en cualquier secuencia de juego en una competición, los jugadores saben con y contra quién actúan, siendo la estabilidad el criterio que determina que esta relación de solidaridad y rivalidad, no cambia durante el desarrollo de la competición.

d) El sistema de roles

Lasierra (1993a), siguiendo a Hernández Moreno (1984) propone un nivel complementario pero más específico de análisis (roles estratégicos) que el inicialmente planteado por Parlebas (roles sociomotores), sin dejar de considerar los sectores de acción que determinan la diferencia entre uno y otro rol. Los tres sectores de acción (interacción con los demás, relación con el espacio y manipulación del móvil), determinan que podemos diferenciar cuatro roles en balonmano: portero, jugador con balón, jugador sin balón del equipo poseedor y jugador sin balón del equipo no poseedor. Estos roles se asociarían claramente a las diferentes situaciones de juego (Lasierra, 2008).

Lago (2000) propone a partir de los estudios de Sampedro Molinuevo (1996) la incorporación de un quinto rol sociomotor (duplicando el rol de defensor en defensor del portador y del no portador del balón). Además plantea diferencias significativas en las acciones de juego en función de los criterios de distancia con respecto al oponente. La opción de introducir este quinto rol ha sido defendida por varios autores en su aplicación al balonmano (Espar, 2001; Gutiérrez, 2004, 2006; López Graña, 2008). Lasierra (2008), sin embargo, destaca que desde la perspectiva de la estricta aplicación de los sectores de acción, necesaria para la determinación de los roles, no existen diferencias reglamentarias respecto a la posibilidad de interactuar con los demás, ni con el balón ni en la disposición sobre el terreno de juego. Además, considera que desde la práctica observacional, no es posible distinguir las acciones de juego entre el teórico defensor del portador de balón respecto del que no lo es, debido a la densidad ofensiva y defensiva en reducido espacio, al establecimiento constante de ayudas en defensa, a los constantes cambios de oponente en juego y a la práctica habitual de doblajes defensivos⁵⁴.

Respecto a la red de cambio de roles, en balonmano aparecerían tres roles de cambio local, dado que los jugadores pueden intercambiarse durante el desarrollo del juego entre los jugadores de un mismo equipo y un rol fijo correspondiente al portero, pues a pesar de que el portero puede cambiar de rol y convertirse en jugador de campo, la relación no es recíproca en relación a sus compañeros de equipo (Gutiérrez, 2006; Lasierra, 1993a).

e) El sistema de subroles

Se asocia claramente a las posibilidades de acción que el reglamento de juego proporciona a un jugador cuando se encuentra en determinado rol o situación de juego y por tanto representa el listado de posibilidades teóricas (y finitas)

⁵⁴ A diferencia de Espar (2011), Lasierra (2008) distingue los conceptos de ayuda defensiva y de doblaje, que se conciben como una situación de 1x2 (no de 1x1 con error defensivo y nuevo 1x1 con la acción de otro defensor).

que un jugador puede desarrollar en el partido, que debe ser comparado con la observación de las aplicaciones prácticas en juego de las conductas de los jugadores, para establecer la correspondencia real entre la teoría y la práctica. Ello implica posiblemente una reformulación de las acciones de juego, que cumplan con un criterio de exhaustividad y de mutua exclusividad que permitan claramente alojar las infinitas manifestaciones particulares de conductas de juego por parte de los jugadores (Lasierra, 2008). Serán detalladas en el último apartado de este capítulo, como propuesta de modelo sistémico de análisis del balonmano.

a) Código gestémico y código praxémico

A pesar del interés que pueda representar desde la perspectiva comunicacional, el estudio de los gestos (gestemas) y acciones de juego (praxemas) aplicados para favorecer interacciones motrices entre los jugadores que se oponen o que colaboran, queda patente la dificultad y la escasez de estudios que desde esta perspectiva se aplican al balonmano (Lasierra, 1993a).

2.2.2.3 Modelo contextualizado y ecológico

Unimos en este apartado el llamado modelo contextualizado o competitivo, y el modelo ecológico o basado en la Teoría de los Juegos Deportivos, por su intencionalidad común: aportar a los estudios del balonmano, la inclusión en sus modelos explicativos del contexto de juego. Podemos asociarlos a la idea de que no es posible aislar la conducta del contexto en el que ésta se produce.

Álvaro et al. (1995), proponen tres grandes dimensiones de estudio en los deportes colectivos, la dimensión juego, la dimensión competición y la dimensión evaluativa. Álvaro (1996) concreta para el balonmano las siguientes características para cada una de ellas:

La dimensión juego abarca el conjunto de factores que rigen los comportamientos colectivos e individuales de los jugadores y la asocia a los contenidos de juego. La dimensión competición o contextual, añade a los contenidos de la dimensión juego la especificidad de las variables propias de la situación de competición. Esta dimensión, obliga al observador a considerar no sólo el partido, sino a su manifestación en los diferentes "momentos" o unidades de competición⁵⁵. La dimensión evaluativa, implica el seguimiento sistemático del rendimiento y/o eficacia en situaciones de entrenamiento y competición. Álvaro (1996, 2006) destaca las diferencias existentes en cuanto a la evaluación de los factores de rendimiento entre el alto rendimiento deportivo

⁵⁵ Véase el desarrollo del concepto unidades de competición en el capítulo 4.

y las etapas de formación, constatando que el término competitivo deriva de la competición, independientemente del nivel deportivo considerado.

La incorporación de estas propuestas instará a considerar el estudio de los deportes colectivos desde una perspectiva competitiva o contextualizada (Molina, Santos, Barriopedro y Delgado 2004) -a la que se integra posteriormente el calificativo de ecológico (Molina et al., 2008)-, a partir de tres dimensiones: conductual, contextual y evaluativa. Esta perspectiva, se asume en diferentes estudios en voleibol como modelo de análisis de sistemas complejos (García de Alcaraz, 2013; Hilenó, 2015), aplicándose también en investigaciones relacionadas con el balonmano.

a) La dimensión conductual⁵⁶

Según Álvaro (1996) las conductas individuales que permiten desarrollar los comportamientos colectivos, con claros puntos de encuentro con el análisis funcional del modelo clásico del balonmano, son: a) en ataque: progresión, apoyo al portador, desmarque, creación de espacios, superación del oponente, lanzamiento, añadiendo el balance defensivo como conducta de transición; y b) en defensa: evitar la progresión, control a distancia del oponente, marcaje en proximidad, reducción de espacios de creación mediante la ocupación previa de esos espacios, disuasión e interceptación, control del oponente directo para evitar ser superado, introduciendo el inicio del contraataque. No nos extendemos más respecto a la dimensión conductual, dado que los criterios utilizados, siempre dependen del objeto de estudio de cada una de las investigaciones y además coinciden con los criterios apuntados en el modelo explicativo clásico del balonmano, detallado con anterioridad.

b) La dimensión contextual

La dimensión contextual, en el marco del análisis de la competición y como variable que afecta al rendimiento deportivo, se interpreta como el escenario en el que se manifiestan las conductas de los jugadores (Molina et al., 2008). Los factores correspondientes al análisis del contexto, para Álvaro (1996) se concretan en: 1) análisis de la dinámica de la competición, 2) ventajas-desventajas en el marcador, 3) evolución de los resultados parciales, 4) situaciones de equilibrio en el resultado, 5) tiempo de partido, y 6) otras variables indirectas.

⁵⁶ Molina et al. (2008) en un estudio aplicado al voleibol, consideran como parámetros que definen la dimensión conductual la tarea, el espacio y el tiempo. Ello probablemente puede inducir a dificultades conceptuales para distinguir los factores formales-estructurales de los funcionales en un modelo sistémico aplicado al estudio de los deportes de equipo.

Posteriormente, en el ámbito general de los deportes de equipo, se proponen como variables situacionales: 1) localización del partido (local-visitante), 2) diferencia en el marcador, 3) calidad o nivel de la oposición, 4) periodo de juego, y 5) tipo o sistema de competición (Gómez Ruano, Lago, & Pollard, 2013). Los mencionados autores indican que normalmente se analizan estas variables por separado, a excepción de algunos estudios de los efectos interactivos entre variables en deportes colectivos (Castellano, Blanco-Villaseñor, & Álvarez, 2011; Lago et al., 2007; Marcelino, Mesquita, & Sampaio, 2011; Taylor, Mellalieu, James, & Shearer, 2008).

Otros autores han propuesto en estudios de balonmano diversas modificaciones no únicamente respecto los factores que afectan a las variables contextuales, sino también respecto el término utilizado para englobarlas (Daza, 2010; Lago, 2000; Lenzen, Theunissen, & Cloes, 2009; Lozano, 2014; Montoya, 2010; Pfeiffer & Perl, 2006; Salesa, 2008, 2009; Salvat, 2016).

Paralelamente y desde una perspectiva ecológica a partir de las aportaciones de Garganta (1997, 2005, 2009), se delimitan los factores dependientes de la dimensión contextual o variables contextuales potencialmente indicadoras del rendimiento deportivo: el nivel o trascendencia del partido, el factor local-visitante y el grado de igualdad en el nivel de juego entre equipos enfrentados, siempre en relación con la evolución del resultado durante el partido valorada a partir de índices de eficacia (Volossovitch, 2013). Destacamos entre estos estudios los siguientes: Lopes (2011), Maia (2009), Neves (2004), Pratas, Volossovitch y Ferreira (2012), Prieto Bermejo (2015), Prudente (2006), Rocha Santos (2004), Schulka (2013), Silva (2008), Sousa, Prudente, Sequeira, López-López y Hernández Mendo (2015), Teles (2011), y Volossovitch, Dumangane y Rosati (2012).

Ofrecemos a continuación (Tabla 4) una síntesis de los factores constitutivos de la dimensión contextual comparando el modelo competitivo y el ecológico.

Tabla 4. *Concepto y factores constitutivos de la dimensión contextual desde el modelo competitivo y el modelo ecológico en balonmano.*

DIMENSIÓN CONTEXTUAL: PERSPECTIVA COMPETITIVA Y ECOLÓGICA

AUTOR	CONCEPTO DE CONTEXTO	FACTORES CONTEXTUALES	VARIABLES
MODELO COMPETITIVO			
Álvaro (1996)	DIMENSIÓN CONTEXTUAL Determinados por las características específicas de la competición	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dinámica de la competición (Sit.Nca.) ➤ Diferencia en el marcador ➤ Evolución resultados parciales ➤ Equilibrio en el marcador ➤ Otros factores contextuales 	Situación Nca. Marcador parcial
Pfeifer & Perl (2006)	ESTRUCTURA DE JUEGO Distribución por niveles de las diferentes estructuras observables	A partir del criterio posesión del balón: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Partido ➤ Secuencia de Juego ➤ Intentos (ofensivos) ➤ Estados o fases en cada intento ➤ Acciones tácticas individuales y colectivas 	Posesión de balón Secuencia de juego
Salesa (2008)	SITUACIONES INFLUYENTES Aquellas que condicionan el estado de un partido	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Situación Numérica ➤ Tiempo de juego ➤ Marcador parcial y tendencias ➤ Situaciones ofensivas y defensivas ➤ Fases del juego ➤ Zonas de finalización ➤ Distancia de lanzamiento 	Tiempo de juego Fase y ciclos juego Sistemas de juego Zonas y distancias
Daza (2010) Salvat (2016)	CONTEXTO COMPETICIONAL Entornos o escenarios condicionados por el propio equipo y por la competición junto con las condiciones estructurales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posesión de balón ➤ Secuencias de ataque ➤ Relación o situación numérica ➤ Sistema de juego propio ➤ Sistema de juego equipo adversario 	Sistemas adversario
Lenzen et al. (2009)	ELEMENTOS CONTEXTUALES Situaciones de juego caracterizadas por las decisiones del entrenador y por la toma de riesgos por parte de jugadores y equipo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resultado parcial ➤ Situación Numérica ➤ Dificultad del partido ➤ Toma de riesgos 	Dificultad del partido Toma de riesgos
Lozano (2014)	DIMENSIÓN CONTEXTUAL Escenario en el que se desarrolla el comportamiento competitivo (Álvaro et al., 1995; Molina et al., 2008)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Marcador ➤ Fases del juego ➤ Ataque posicional ➤ Contraataque ➤ Defensa contraria ➤ Situación Numérica (simetría / asimetría) 	
MODELO ECOLÓGICO			
Silva (2008)	DIMENSIÓN CONTEXTUAL Variables que determinan el desarrollo del juego de equipo, en cada unidad de competición	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferencia marcador ➤ Relación Numérica ➤ Tiempo de juego 	Diferencia marcador Relación Numérica Tiempo de juego
Maia (2009)	DIMENSIÓN CONTEXTUAL Factores a considerar para el rendimiento deportivo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferencia marcador ➤ Relación Numérica 	
Lopes (2011)	DIMENSIÓN CONTEXTUAL Variable cuyos criterios no dependen de la decisión de los jugadores, pero que influyen el modo de desarrollo del juego	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo de juego transcurrido ➤ Marcador del partido ➤ Inicio de la secuencia de juego 	Secuencia de juego
Teles (2011)	VARIABLES CONTEXTUALES Factores que influyen el rendimiento de jugadores y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Equilibrio del encuentro ➤ Calidad del oponente ➤ Factor local o visitante 	Nivel del oponente Local/ visitante
Volossovitch et al. (2012) Prieto Bermejo (2015)	VARIABLES CONTEXTUALES Factores que condicionan el rendimiento deportivo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calidad del oponente ➤ Factor local / visitante ➤ Importancia del partido 	Importancia partido

A continuación ampliamos las aportaciones de diferentes autores representativos para cada uno de los factores expresados en la tabla 4:

➤ Situación numérica: (simetría o asimetría numérica)

En general las situaciones simétricas o asimétricas se contemplan desde la perspectiva del ataque y en situaciones de igualdad numérica. Diversos autores toman en consideración las situaciones de igualdad y desigualdad (Daza, 2010; González Ramírez, 2012; Lozano, 2014; Lozano & Camerino, 2012; Montoya, 2010, Montoya, Moras, & Anguera, 2013; Moreira & Tavares, 2004; Prudente, 2006; Prudente, Garganta, & Anguera, 2004; Salvat, 2016). Se analizan las situaciones en inferioridad numérica ofensiva en varios trabajos (Ferreira, D.R., 2006; Gutiérrez, Fernández Romero, & Borrás, 2010; Maia, 2009; Silva, 2008). Incorporan en sus investigaciones el análisis de la defensa Gutiérrez y Férrez (2009), Macovei (2009) y Pollany (2009).

➤ Marcador parcial, diferencias en el marcador y tendencias

Analizan el marcador final Botejara, Puñales, González Ramírez, Ruy y Trejo (2012), Foretić, Rogulj y Trninić (2010), Hagleitner (2006), Maia (2009), Montoya (2010), Montoya et al. (2013), Sáez Blázquez, Roldán Romero y Feu (2009), Silva (2008), Sousa et al. (2015) y Vuleta et al. (2012). Por su parte, las diferencias en el marcador parcial son analizados en las investigaciones citadas, a las que añadimos las aportaciones de García Calvo, García Herrero y Aniz, (2004), González Ramírez (2012), Rogulj et al. (2004), Salvat (2016), Sevim y Taborsky (2005), Schulka (2013) y Vuleta, Ohnjec y Kanjugovic (2013).

➤ Posesión del balón

Citamos como ejemplos los estudios de Botejara et al. (2012), Czerwinski (2000), Daza (2010), Pfeiffer y Perl (2006), Román (2007a), Salvat (2016), Sevim y Taborsky (2005) y Volossovitch (2008).

➤ Secuencias o intentos y análisis de la continuidad en el juego

Sirvan como ejemplo Botejara et al. (2012), Daza (2010), Del Rosal (2013), Gutiérrez (2006), Lopes (2011), Lozano (2014), Lozano y Camerino (2012), Maia (2009), Montoya (2010), Salesa (2008), Salvat (2016) y Silva (2008).

➤ Tiempo de juego

Entre muchos otros estudios podemos distinguir el análisis de la duración de las acciones de juego de García Calvo et al. (2004) y García Herrero, Aniz, Arellano, Domínguez y García (2004), la división en periodos de juego de duración similar (Montoya, 2010; Vuleta et al., 2013), el análisis de los momentos críticos o de

resolución final de partido de Botejara et al. (2012) y Teles (2011) y el análisis de los factores asociados a la duración del tiempo de juego (Salvat, 2016).

➤ Fases y ciclos de juego

Destacamos en lo referente a las fases de ataque y defensa posicionales a Bilge (2012), Hernández Pérez, Rodríguez Fernández, Hernández Moreno, Álvarez Armas y Jiménez González (2010) y Lozano y Camerino (2012). Analizan las situaciones de transición: Bilge (2012), Calin (2010), Ferreira (2006), González Ramírez y Martínez Martín (2005), Gutiérrez (1999), Montoya (2010), Montoya et al. (2013) y Vuleta et al. (2012).

➤ Sistemas de juego

Analizan indistintamente los sistemas ofensivos y defensivos del equipo observado los estudios de: Daza (2010), Hergeirsson (2008), Lozano y Camerino (2012), Neves (2004), Prudente (2006), Sevim y Taborsky (2005) y Tuma (2008). Se concentran en los sistemas ofensivos: García Calvo et al. (2004), García Herrero et al. (2004), García Herrero et al. (2006), Ribeiro (2005), dedicándose a los sistemas defensivos del equipo analizado: Gomes (2008), Lopes (2011), Sousa et al. (2015) y Sevim y Taborsky (2005). Finalmente inciden en el equipo adversario: García, Ibáñez Godoy, Feu, Cañadas y Parejo (2008), Gutiérrez (2006), Maia (2009), Montoya (2010), Prudente, Garganta y Anguera (2010), Rocha Santos (2004) y Schulka (2013).

➤ Zonas y/o distancias de juego y de finalización

Destacamos los trabajos de: Antúnez Medina, García Rubio, Sáez Blázquez, Valle Blanco y García Martín (2013), Ferreira (2006), García Herrero et al. (2004), González Ramírez (2012), Gutiérrez (2006), Maia (2009), Montoya (2010), Montoya et al. (2013), Moreira y Tavares (2004), Prudente (2006), Salesa (2008), Salvat (2016), Silva (2008) y Vuleta et al. (2012).

➤ Dificultad-importancia del partido y nivel del oponente

Algunos autores consideran que este criterio se vincula a la dimensión contextual, como es el caso de Lenzen et al. (2009) o Teles (2011). Destacan los estudios de Prieto Bermejo (2015) y Volossovitch et al. (2012).

➤ Factor local-visitante

El factor campo propio o contrario, se destaca como factor contextual en los trabajos de Prieto Bermejo (2015), Teles (2011), Volossovitch et al. (2012).

c) La dimensión evaluativa

Álvaro (1996) asocia la evaluación a cualquier ámbito de la práctica del balonmano, si bien únicamente plantea su aplicación al balonmano competitivo –alto rendimiento y escuelas de balonmano–, considerando que al tratarse de datos complejos requieren ser analizados a partir de variables más sencillas y proponiendo como factores a evaluar, en entrenamiento y en competición, los siguientes: a) en el alto rendimiento: el conocimiento de la competición, el rendimiento colectivo, la eficacia individual, las capacidades condicionales, el nivel de adaptación de las cargas y la integración en el equipo; y b) en la base: el conocimiento del juego, la capacidad de aprendizaje, la eficacia en la aplicación de aprendizajes, el desarrollo de factores condicionales, la capacidad de integración en el grupo y aspectos emocionales y volitivos. Gutiérrez (2006) y Salesa (2008), por su parte, se esfuerzan por distinguir los conceptos rendimiento, resultado y eficacia⁵⁷, distinguiendo valores relativos y absolutos.

Dado que muchos de los autores consultados utilizan en un mismo estudio variables descriptivas y variables explicativas, agruparemos la dimensión evaluativa en los siguientes apartados:

➤ Criterio acierto-error

Gran parte de investigaciones recurren al análisis de los coeficientes de eficacia en el lanzamiento a portería. Esa variable, generalmente contempla una serie de categorías asociadas al error y al acierto en la mencionada acción de juego, con una clara tendencia por describir además el puesto específico y/o la zona desde la que se produce el lanzamiento. Algunos estudios representativos serían los de Balint (2013, 2014), Bilge (2012), Czerwinski (2000), Hernández Pérez et al. (2010), Rogulj, Vuleta, Milanović, Čavala y Foretić (2011), Román (2000, 2007a), Sevim y Taborsky (2005), Vuleta et al. (2012) y Vuleta y Milanović (2015).

Otras propuestas analizan el criterio acierto-error, considerándose aciertos y errores de carácter técnico-táctico y/o reglamentario en función del objeto de estudio de la investigación. Sirvan como ejemplo los trabajos de Aguilar et al. (2012), Antón (1992), Antúnez Medina, Ureña Villanueva, Velandrino y García Parra (2004), Botejara et al. (2012), Calin (2010), Hagleitner (2006), García Calvo et al. (2004), Gruić, Vuleta y Milanović, 2006), Macovei (2009), Montoya (2010), Ohnjec, Vuleta, Milanović y Gruić (2008), Prudente (2006), Ribeiro (2005), Sáez Blázquez et al. (2009), Salesa (2008) y Varzaru y Igorov (2014).

⁵⁷ Los conceptos rendimiento, resultado y eficacia serán desarrollados con mayor profusión en el capítulo 4.

➤ Criterio victoria-derrota

Algunos autores tratan de relacionar las acciones de juego con la victoria o derrota en el partido. Desde un punto de vista prospectivo, en otros casos se intenta asociar esas acciones como variables predictivas en la obtención de la victoria. El factor victoria-derrota es analizado como dimensión evaluativa en los estudios de Antúnez Medina et al. (2013), Botejara et al. (2012), García et al. (2008), Gruic et al. (2006), González Ramírez, Botejara, Puñales, Trejo y Ruy (2013), Gutiérrez (2006), Gutiérrez y Férez (2009), Gutiérrez y López Pascual (2011), Gutiérrez y Martínez Martín (2010), Lozano, Camerino y Hileno (2016), Maia (2009), Ohnjec et al. (2008), Oliveira, Gómez y Sampaio (2012) Sáez Blázquez et al. (2009), Schulka (2013), Silva (2008), Volossovitch (2008), Volossovitch et al. (2012), Vuleta y Milanović (2015); Vuleta et al. (2013).

➤ Criterio desarrollo de acciones de juego

Existen diferentes propuestas para analizar el rendimiento a partir de la descripción de la variedad de acciones de juego registradas, destacando los estudios de Balint (2013) y Daza (2010) en las acciones individuales, mientras que Foretíć et al. (2010), Lozano y Camerino (2012), Rogulj et al. (2004) y Sousa et al. (2015) focalizan sus estudios en categorías colectivas del juego. Salvat (2016) incluye el factor secuencia dentro del marco de las posesiones.

➤ Criterio desarrollo de secuencias o intentos de juego

Algunos autores relacionan el número de secuencias de juego utilizadas para cada posesión como indicador de rendimiento deportivo. Es el caso de Botejara et al. (2013), Pfeiffer y Perl (2006), Rogulj et al. (2011) y Salesa (2008).

➤ Otros criterios cualitativos de la dimensión evaluativa

En relación con los factores cualitativos, el nivel de los equipos es considerado en los estudios de Gutiérrez-Santiago, Prieto, Camerino, & Anguera (2011, 2013), Hergeirsson (2008), Macovei (2009) y Pollany (2009). Ávila Moreno (2003) considera la construcción de categorías para evaluar el nivel de oposición en un partido, la dificultad del control motor, y la constatación de situaciones claras de lanzamiento, entre otras. Lasierra y Escudero (1993) construyen una escala descriptiva que permite valorar el nivel de toma de decisiones del jugador. Ribeiro (2005) trata de determinar los momentos óptimos de juego para los equipos observados. Parecido argumento es utilizado por Botejara et al. (2012) y Teles (2011) en detectar los momentos críticos o situaciones claves para determinar el resultado en un partido.

2.3 MODELO APLICADO: ANÁLISIS SISTÉMICO DEL BALONMANO

Nos proponemos la creación de un modelo sistémico que exprese fundamentalmente la lógica interna del balonmano. Los límites de nuestro sistema (como expresamos en nuestra propuesta de modelo de análisis de los deportes colectivos), se concentran en el sistema o subsistema deporte y en su contexto de aplicación. El criterio de lógica interna nos sirve para determinar que nuestro análisis puede proyectarse a cualquier competición de balonmano independientemente del nivel o categoría observada y sin considerar las características particulares de equipos y jugadores analizados, dado que al modificarse en cada encuentro, éstas no pueden ser interpretadas como invariables del juego. Además, los factores relacionados con las decisiones estratégicas del entrenador y el arbitraje, por el mismo motivo, tampoco pueden considerarse como elementos de la lógica interna.

Aun así iniciaremos este punto valorando la influencia que las variables de lógica interna y contexto de aplicación tienen en los parámetros de la lógica externa.

2.3.1 Componentes y límites de la lógica interna

2.3.1.1 Lógica externa y contexto

Los factores de lógica externa en primer lugar incluirán las capacidades teóricas de los participantes directamente en el juego, es decir, jugadores, entrenadores y árbitros del partido. Los jugadores deberán adaptarse a determinadas situaciones de juego a la vez que a la particular estrategia del equipo, representada por las decisiones de su entrenador, así como a una determinada forma o estilo de arbitraje. Los entrenadores representan la personalización de la estrategia desde la perspectiva de la lógica externa, como sucede en el caso de los árbitros respecto al reglamento.

En segundo lugar, destacamos que existen otros factores influyentes pertenecientes a la lógica externa, no incluidos dentro de los límites del sistema. Nos referimos a factores ambientales como la presión del público (incluido en el criterio local-visitante), la importancia del partido, el nivel del equipo contrario y otras variables que pueden afectar al rendimiento (Sarmiento et al., 2014). Entendemos que estos factores deben claramente formar parte del ambiente del sistema, es decir, situarse fuera del sistema que hemos dibujado y delimitado como modelo explicativo.

Los factores de relación y los interactivos representan dos líneas de influencia claras, que asociamos a los constreñimientos que impone el juego, desde el contexto a las capacidades del jugador y del equipo, y que deberán considerarse para la adaptación competencial al contexto de juego. El jugador recibirá información de las situaciones de juego, que puede venir dada por cosas, objetos o dimensiones de las que probablemente no necesitará tomar información relevante para decidir su conducta. Podrá utilizar un plan programado de actuación, en función de su nivel de experiencia, para adaptarse a los elementos relacionales (espacio, tiempo, portería, balón), partiendo únicamente de sus propias capacidades o dominios (motor, biológico, psicológico, condición física, nivel de coordinación, etc.), aunque esa competencia relacional únicamente será útil para resolver, mediante la preparación técnica, aquellas relaciones no portadoras de incertidumbre. Ello incluiría la solución de situaciones de interacción con los demás, en las que exista una automatización de los desplazamientos de los jugadores.

Debido a la presencia de compañeros y adversarios, los jugadores deberán adaptarse en gran parte de las situaciones de juego a los cambios producidos en esa interacción. En contexto, el espacio, el tiempo y la relación con los demás son variables, son funcionales, se modifican gracias a la particular acción del resto de jugadores. La influencia de los demás participantes (incluidos los compañeros), provoca la aplicación de competencias interactivas, de adaptación a cambios originados a su vez por el resto de jugadores, que alteran en la dinámica del juego los parámetros del mismo, constantemente.

En ese tipo de constreñimientos, el jugador puede mostrarse eficaz únicamente aplicando sus competencias interactivas además de las relacionales o producto fundamentalmente del entrenamiento técnico, debiendo sumar las propias del entrenamiento táctico y de toma de decisiones. Por lo tanto, el entrenamiento táctico será el que permitirá adaptarse a situaciones de cambio que el contexto de juego proponga. Por ello consideramos que no existen elementos de juego técnicos o tácticos, sino conductas que necesitan de determinadas dosis de técnica (componente mecanizada) y de táctica (componente adaptativa), empleadas conjuntamente, en función del tipo de situación a resolver.

2.3.1.2 Lógica interna y contexto

La estructura funcional del balonmano -los componentes del juego-, son un listado de posibilidades teóricas que necesitan de su aplicación en un contexto de juego para constatarse su aparición. La totalidad del sistema no puede únicamente ser explicado desde la lógica interna, pero tampoco únicamente desde la perspectiva de las características y capacidades de jugadores y equipos. Consideramos que el análisis del contexto de juego, nos permitirá

descubrir si la propuesta teórica que efectuamos, realmente es llevada a cabo y desarrollada por diferentes jugadores y equipos en diferentes partidos observados. Éste sería un aspecto fundamental, pues pondría en evidencia que independientemente de las capacidades de entrenadores, árbitros, equipos y jugadores que intervienen en cada uno de los partidos, e incluso la categoría o nivel de juego, ello no supondría ni situaciones ni acciones de juego diferentes a las contempladas por nuestro modelo. En definitiva, intentaremos demostrar la influencia (la totalidad de posibilidades y limitaciones) que los factores de la lógica interna proponen en el marco de la situación de competición a los que disputan el partido, sean quienes sean sus actores.

Entendemos que en la lógica interna hay dos factores que engloban el resto de los mismos: el reglamento y la estrategia (que incluye los principios básicos del juego). El primero porque condiciona y delimita el resto de parámetros. El segundo, porque determina los diferentes objetivos de una estructura de duelo de equipos, que no depende de las características de los jugadores ni de los equipos, sino de las diferentes posibilidades de interacción entre ambos.

Pertencen a la lógica interna el espacio, el tiempo, el móvil la portería o meta⁵⁸ (factores de relación), así como el número de jugadores que están jugando (factores interactivos). Estos elementos representan el nivel estructural o formal del juego y nos interesa conocer qué tipo de situaciones pueden presentarse en función de la dinámica del juego. Si nuestro análisis es aplicado correctamente en la parte empírica, seremos capaces de constatar que con independencia de las (infinitas) conductas que puedan llevarse a cabo, éstas podrán ser observadas gracias a la descripción de las posibilidades de acción (finitas) que defendemos, como propiedad emergente de unas situaciones de juego que condicionan (posibilitan y limitan) determinado tipo de acciones teóricas (desde el análisis del balonmano) y sus correspondientes y variadas conductas (desde la perspectiva del análisis de los participantes en cada momento). Ello permitiría ubicar todas las conductas en un número más limitado, y metodológicamente más observable de acciones deportivas.

2.3.1.3 La emergencia de situaciones y acciones de juego en contexto

Planteamos siguiendo las directrices de Lago (2000) tres niveles de aproximación al desarrollo de las acciones de juego. El macrosistema o acciones de juego de equipo (sistemas de juego), el mesosistema o acciones de juego grupales (procedimientos colectivos de juego) y el microsistema o acciones de

⁵⁸ Consideramos la meta o portería como elemento distintivo, pues en función de su presencia como objetivo en situación de juego (proximidad) los jugadores deberán considerarlo como parámetro para definir sus acciones de juego. Además, la portería en balonmano, está fuera del espacio de juego previsto para los jugadores de campo, es un subespacio diferenciado respecto al espacio previsto para la interacción entre los jugadores de campo.

juego (acciones individuales de juego). Todas ellas bajo un marco común, los principios u objetivos de juego, que sólo pueden darse en el contexto de juego y que deberían poder observarse en cualquiera de los tres niveles presentados.

Los factores contextuales se refieren a esa coincidencia entre los elementos estructurales del balonmano y determinados equipos y jugadores que modifican la dinámica de funcionamiento de juego planteadas. Nosotros sólo los estudiaremos desde la perspectiva de la influencia del sistema deporte (reglamento, estrategia y resto de elementos estructurales incluidos), para constatar que en un registro continuo no se escapa ninguna de las acciones emergentes del sistema. A su vez defenderemos que el rendimiento, el resultado y la eficacia, no forman parte de los factores contextuales, sino que son consecuencias de la competencia o incompetencia mostradas por jugadores y equipos en cada una de las situaciones de juego planteadas (ver capítulo 4).

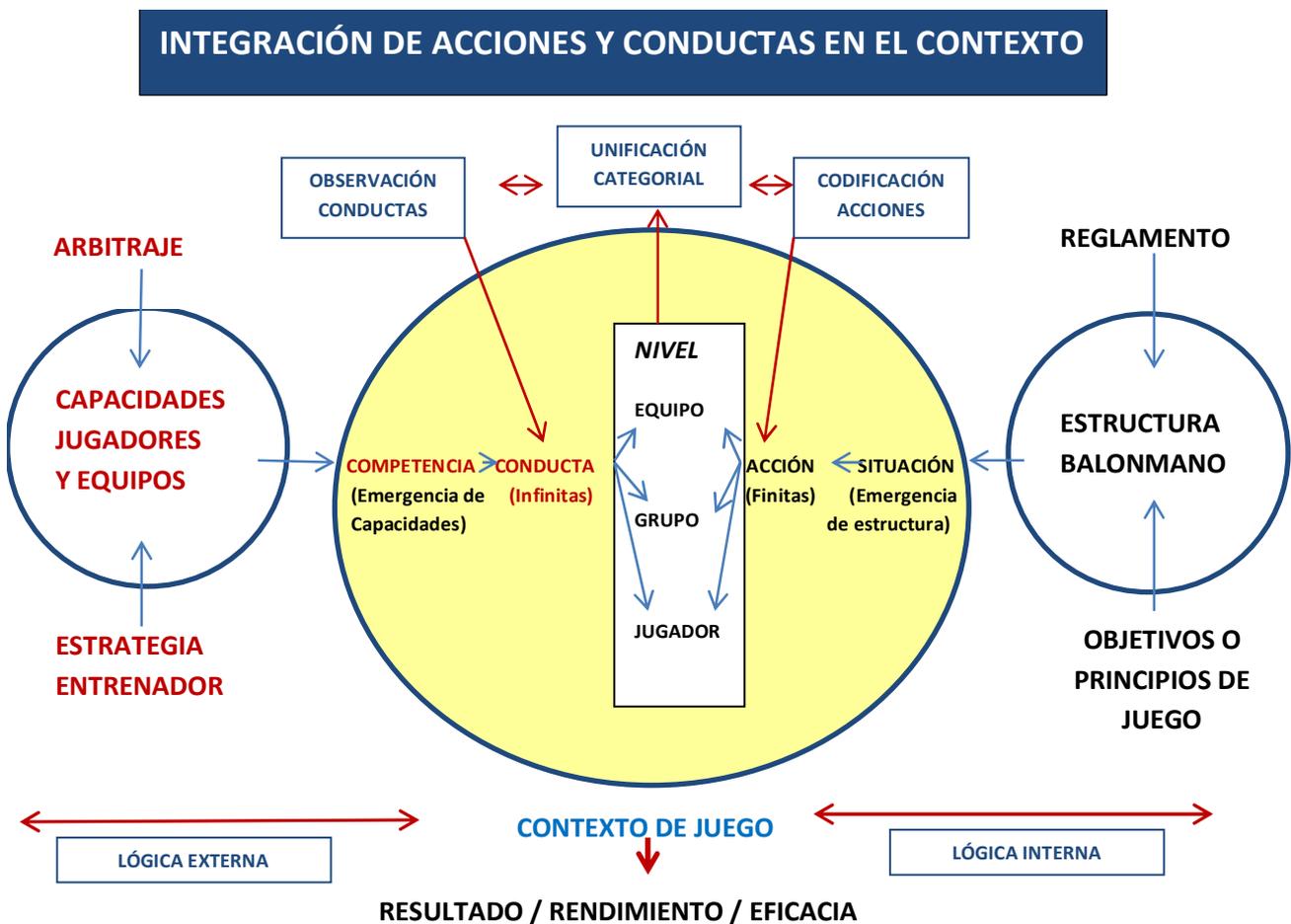


Figura 15. Integración de conductas y acciones en el contexto de juego.

2.3.2 Los niveles de aproximación a las acciones de juego y sus implicaciones metodológicas

2.3.2.1 Los objetivos o principios básicos de juego

Desde la orientación del modelo presentado en el capítulo 1, los principios básicos del juego forman parte de la estrategia como criterio de lógica interna. Junto con el reglamento de juego ejerce de pilar básico explicativo de la estructura del deporte. El argumento principal radica en el carácter más estático de la estructura, que sufre modificaciones en el tiempo (como lo hace el reglamento), pero de forma mucho más lenta que los elementos funcionales, que varían sustancialmente en una unidad temporal que abarca un partido o una competición. De hecho, reglamento y objetivos de juego representan principios casi inalterables, arraigados en la filosofía del balonmano, desde sus inicios hasta la actualidad, sin grandes modificaciones en el corto plazo.

Ya comentamos que deberíamos ser capaces de constatar esos principios de juego en los tres niveles de aproximación a la acción de juego (acciones individuales, grupales y de equipo) y en todas las fases del juego. Proponemos que, dependiendo de si el equipo atacante o el defensor es el que lleva la iniciativa en determinada situación de juego, un jugador, un grupo de jugadores, o un equipo en ataque, trata de cumplir uno de estos tres objetivos:

- 1) Mantener el balón: priorizar la posesión del balón en cualquier fase de organización del ataque cuando se produce momentáneamente algún error, o cuando se considera que se está en peligro de perderlo.
- 2) Ocupar espacio en dirección a portería: priorizar el objetivo o meta en cualquier fase de organización del ataque, cuando con independencia de que exista o no una situación de superioridad numérica, se considere que se tiene opción de conseguir gol, siendo éste el objetivo principal.
- 3) Crear o ampliar espacio (desequilibrar): priorizar el desequilibrio en espacio, tiempo de jugadores y equipos adversarios, de forma individual o colectiva, con el objetivo de favorecer una situación posterior beneficiosa en la que plantearse el objetivo de conseguir gol. El beneficio puede ser para el mismo iniciador o para un compañero, y puede manifestarse en el juego a través de variables colectivas como cambios de sentido del juego, fijaciones y atracciones espaciales, así como a nivel individual al realizar situaciones de superación del adversario (también en cualquiera de las fases del ataque).

En defensa, y como contrapartida, pueden priorizarse tres objetivos opuestos a los del ataque:

- 1) Recuperar el balón: priorizar, en un sentido literal, una defensa ofensiva, ante situaciones en que jugadores y equipos defensores consideran que disponen, en determinado momento, de ventaja en la situación ataque-defensa.
- 2) Proteger la portería: priorizar la protección de la portería propia, en situaciones en las que se considera que estamos en situación de desequilibrio o de desventaja en determinada fase y momento del juego.
- 3) Evitar la creación de espacio o desequilibrar el ataque: priorizar como referencia los puntos fuertes y débiles del jugador o equipo atacante, tratando de conseguir modificar su forma habitual de juego, minimizando los puntos fuertes del equipo contrario, para evitar una situación posterior de ventaja para el ataque o de desequilibrio defensivo.

En estos tres principios antagónicos de ataque-defensa, entendemos que la iniciativa, al menos momentánea, es para el ataque en la relación ataque-defensa ocupar-proteger; para la defensa en mantener-recuperar; y una situación equilibrada ofensiva-defensiva en crear-desequilibrar.

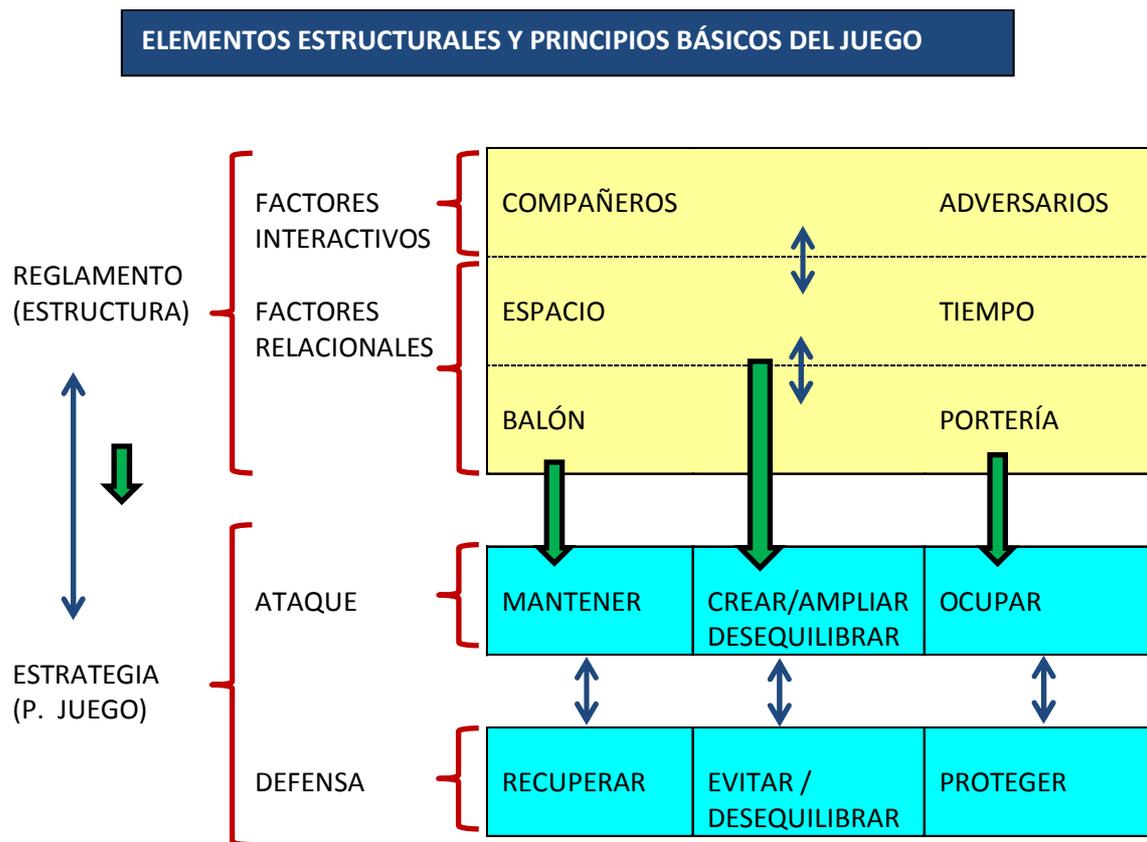


Figura 16. Elementos estructurales y principios básicos del juego.

2.3.2.2 Las organizaciones del juego (pre-sistemas y sistemas) de equipo

Consideramos importante diferenciar los conceptos sistemas de juego y organización del juego. En primer lugar, diríamos que las organizaciones de juego representan la base previa, los pre-sistemas de juego en etapas de formación y a diferencia de los sistemas, no son un modelo estructurado desde la propia óptica del sistema, sino que se construyen a partir de la necesidad de aplicar en el juego de equipo, los procedimientos individuales y colectivos del juego, evolucionando en la medida en que esos procedimientos van apareciendo en la planificación de la formación del jugador. En segundo lugar, afirmaríamos que no existe una progresión clara en la evolución de los sistemas de juego ni se han definido pautas de progresión, utilizándose según los criterios de cada escuela y de cada entrenador, muy a pesar de intentos integradores con interesantes aportaciones como las de Laguna (2006, 2008).

Algunos de los motivos de esta situación pueden relacionarse con la comodidad de saber que los sistemas clásicos funcionan en la élite y por la amplia información existente. Quizás debido a que vislumbramos la posibilidad de éxitos deportivos rápidos y a que su metodología de entrenamiento está muy desarrollada e implementada, olvidamos que los objetivos y contenidos para los jugadores formados, no son los mismos que para jugadores de menor edad.

Para nosotros se plantean algunos problemas metodológicos. En primer lugar y como consecuencia de una planificación lineal, en la que para llegar a dominar un sistema de juego, deben primero dominarse sus aspectos individuales, la competición no se contempla como un medio de aprendizaje. Debido a que los jugadores aún no son capaces de resolver situaciones de juego como equipo, facilitamos su éxito mediante la aplicación de modelos o sistemas cerrados, de fácil ejecución, pero desconectados de los objetivos de aprendizaje. Como consecuencia, se asignan puestos específicos que establecen las responsabilidades de cada jugador en su puesto. El entrenador según su criterio, decide qué sistema utilizar, y qué puesto específico ocupará un jugador en función de sus capacidades. El jugador, por tanto, trata de aprender su parte del todo, sus funciones (diferentes de las de los demás), facilitando el trabajo del entrenador en focalizar (y también en dirigir) a sus jugadores.

El concepto de organización del juego obliga al entrenador a un planteamiento diferente, orientado a retrasar la asignación de puestos específicos (tanto defensivos como ofensivos), en beneficio de que todos los jugadores apliquen todos los procedimientos y funciones desde el plano individual y colectivo. Por ello proponemos la utilización de las defensas individuales nominales y no nominales (Lasierra et al., 1992) como organizaciones previas a los sistemas estructurados, con el objetivo de cumplir con los siguientes objetivos:

1) Modificar la visión mecánica de desplazamientos ofensivos y defensivos de los jugadores basados en la suma de tareas individuales, por una visión más centrada en cumplir (individual, grupal y globalmente como equipo) los principios de juego más adecuados en función de -o anticipándose a- los planteamientos estratégicos del equipo contrario. Cualquier organización ofensiva o defensiva, independientemente de su estructura inicial, configuración de líneas o distribución de puestos, en su dinámica de desarrollo puede, a priori, cumplir cualquiera de los tres principios de juego que planteamos, tanto en ataque como en defensa.

2) Establecer una progresión en dificultad, a partir de la manipulación acertada de los factores constitutivos de la estructura funcional, siguiendo entre otros, el criterio de reducción progresiva del espacio de maniobra, que debería plasmarse tanto en situación ofensiva como defensiva. Los atacantes deberán adaptarse colectivamente ante una mayor dificultad en solucionar su ataque de manera individual, dado que los espacios libres a ocupar y los espacios interválicos entre defensores cada vez se reducen más. Los defensores aplicarán progresivamente más conceptos colectivos, dada la proximidad de sus compañeros, que les obliga también a un mayor nivel de coordinación.

3) Retrasar la especialización en puestos específicos, pues todo jugador en ataque o defensa, debería poder enfrentarse a las mismas posibilidades de decisión, dado que la dinámica del juego conlleva la adaptación a diferentes espacios de responsabilidad, asignación de marcaje e intenciones tácticas.

4) Plantear un modelo integrador que en base a las organizaciones de juego (sistema equipo), permita ordenar y secuenciar la complejidad en otras áreas del entrenamiento: procedimientos colectivos (sistema grupal) y procedimientos individuales (sistema jugador), bajo un referencial de juego que principalmente se base en la adaptación a los cambios mediante los principios de juego en ataque y defensa, en mayor medida que en los modelos impuestos.

Y todo ello, con un criterio no menos importante en el contexto de la formación: el éxito en la competición. Si esta propuesta no garantizara ganar partidos, no convenceríamos ni a jugadores ni a entrenadores de las ventajas mencionadas. No dudamos en nuestra responsabilidad en defender este punto, sin escondernos en tópicos como que el proceso es más importante que el resultado. La competición es una maravillosa forma de evaluar la formación, en todo el proceso, sí, pero también en cada partido jugado.

2.3.2.3 Los procedimientos colectivos

En el contexto del rendimiento deportivo tendemos a construir las tareas del entrenamiento de los procedimientos colectivos en base a la disección de los sistemas de juego (juego de equipo) en coordinaciones de varios jugadores (juego grupal). Analizamos los procedimientos colectivos en función del número, orden y/o frecuencia en que éstos aparecen en una determinada combinación de juego del equipo. Consideramos que:

“se confiere más importancia a la estructura formal de las situaciones, que a las intenciones a desarrollar y que a la progresión de aprendizaje de las mismas. Existen situaciones de 1x1, que posiblemente tendrían que darse, desde el punto de vista de su complejidad, con posterioridad que situaciones más sencillas de 2x1 e incluso de 2x2” (Lasierra, 1990, p. 60).

Trataremos en este punto de darle un sentido diferente al tratamiento de los procedimientos tácticos colectivos, sin asociarlos a los medios complejos en la frontera con los sistemas de juego, a la vez que sin olvidar la referencia a autores como Antón (1998, 2000), quienes han aportado pilares básicos del proceder en el análisis de la táctica colectiva. Nuestra idea se centra en entender que los procedimientos colectivos, aunque dependientes como veremos de las organizaciones de juego, deben poseer unos criterios propios, que determinen su tipología, su objetivo y su metodología de aplicación.

Como premisa general, todos los jugadores deberían desarrollar todos los procedimientos colectivos del juego, en el marco de la toma de decisiones por parte del jugador y en función de la dificultad en conseguir los objetivos del juego. Enseñarlos a partir de la mecánica de su ejecución no ayuda a la comprensión de los objetivos del juego. Cualquier medio o procedimiento colectivo ofensivo puede ser utilizado como praxema de inicio de determinada combinación colectiva o para crear-ampliar espacios, para ocuparlos o para mantener el balón. El entrenamiento de coordinación del gesto colectivo no da explicación a sus diferentes objetivos de aplicación. Por otro lado, plantear una situación cerrada en la que únicamente se permita una solución colectiva, tampoco ayuda a tomar decisiones, en este caso colectivas, a los jugadores.

Siendo coherentes con nuestra propuesta, consideramos que hay tres objetivos claros y diferenciados en la adquisición de los procedimientos colectivos del juego, que corresponden simultáneamente a los tres principios de juego de referencia, que manifiestan diferentes dimensiones del concepto colectivo de ayuda o colaboración grupal (Lasierra, 1996, 1999, 2005).

1) Encadenar acciones coordinadamente: (mantener- recuperar). El primer objetivo de la táctica colectiva debería ser coordinar las acciones individuales de

forma colectiva. Y este punto puede y debe iniciarse en las primeras etapas de aprendizaje. Si desde los ocho años, el jugador se adapta a un minideporte, deberíamos introducir aspectos colectivos del juego desde que se inicia a su práctica. En el contexto de la lógica del juego, la táctica colectiva aparecerá conjuntamente con las organizaciones del juego y la táctica individual, para dar coherencia a un proceso de aprendizaje significativo.

Los aspectos colectivos de juego en las citadas etapas iniciales deben ser sencillos, pero son además imprescindibles. Se basan en la idea acuñada por la táctica individual de encadenar acciones, es decir de garantizar la continuidad del juego, y deben basarse en dos aspectos esenciales: a) mantener una estructura, tanto en ataque como en defensa, demandando al jugador en coordinación con sus compañeros que utilicen activamente el espacio en anchura y profundidad; y b) modificar y reorganizar una estructura, tanto en ataque como en defensa, a partir de situaciones más dinámicas, en las que se exige a los jugadores cambiar y/o invadir espacios libres.

2) Ocupar el espacio: (ocupar- proteger la portería). Una vez planteadas las nociones básicas de la táctica colectiva, basadas más en conceptos generales que en procedimientos específicos, consideramos que una de las asignaturas pendientes es ordenar de forma lógica el proceso de enseñanza- aprendizaje de la táctica colectiva. El criterio que hemos utilizado es muy simple. Preguntarnos qué es lo más lógico y coherente a asumir por el jugador desde la perspectiva colectiva, qué objetivo es más sencillo de aplicar.

Desde la perspectiva del ataque, consideramos que lo primero será ocupar el espacio, atacar a portería para marcar gol. Lo siguiente, será ampliar el espacio, ayudar a los compañeros descentrándose del objetivo primario (marcar). Los procedimientos colectivos que se basan en el concepto de ocupación son fundamentalmente penetrar (penetraciones sucesivas) o cambiar el sentido del juego mediante el pase (repetición de pase) o mediante el desplazamiento (cruce). En ellos el objetivo prioritario del jugador con balón o iniciador siempre es orientarse al objetivo⁵⁹. En la tabla 5 se especifican también los medios colectivos defensivos para contrarrestar el ataque.

3) Ampliar el espacio: (crear- desequilibrar). Aparecen otros elementos colectivos de ampliación del espacio, con el uso del cuerpo (bloques, pantallas), o mediante el desplazamiento (fijaciones, cortinas). Su objetivo en ataque es diferente, dado que algún jugador debe sacrificarse ampliando espacios y descentrándose del objetivo o portería, en beneficio propio o de sus compañeros, dado que se produce una situación de duelo equilibrado ataque-

⁵⁹ Recordamos sin embargo, que cualquier procedimiento colectivo puede ser aplicado atendiendo a los tres principios de juego planteados tanto en ataque como en defensa.

defensa. Utilizaremos estos procedimientos, cuando exista poco espacio interválico entre defensores que no permita el uso eficaz de procedimientos de ocupación de espacios y se necesite crearlos. De ahí parte nuestro interés por relacionar los diferentes niveles de análisis, planteando defensas más abiertas (organización del juego) cuando prioricemos ocupar el espacio (táctica colectiva), reduciéndolas progresivamente en la medida que nos interese la aparición de procedimientos de ampliación. Esa integración entre organización de juego y procedimientos colectivos se expresa en la tabla 5.

Tabla 5. *Relación entre los Procedimientos Colectivos y las Organizaciones de Juego (adaptado de Lasierra, 1999).*

PROGRESIÓN METODOLÓGICA: PROC. BÁSICOS TÁCTICA COLECTIVA			
ETAPAS	PROCEDIMIENTOS BÁSICOS ATAQUE	PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DEFENSA	ORGANIZACIÓN DEL JUEGO
ENCADENAR ACCIONES INDIV. Y CONTINUIDAD (Organizar colectivamente acciones Individuales)	MANTENER ESTRUCTURA (Puntos apoyo) MODIFICAR ESTRUCTURA (Pase /desmarque)	DESLIZAMIENTO AYUDA PREVENTIVA Y DECISIVA	ATAQUE/DEFENSA INDIVID. NOMINAL ATAQUE/DEFENSA IND. NO NOMINAL
OCUPAR EL ESPACIO/EVITAR... (Trabajo colectivo en beneficio propio)	PEN.SUCESIVAS REPETICION PASE CRUCES	CAMBIO Oponente MISMA LÍNEA	ATAQUE/DEFENSA TRANSICIÓN (2 líneas defensivas)
AMPLIAR EL ESPACIO/EVITAR... (Trabajo colectivo en beneficio compañero.)	DESPLAZAMIENTO (Fijación / Cortina) CUERPO (Bloqueo/Pantalla)	CAMBIO Oponente DISTINTA LINEA DOBLAJE	ATAQUE/DEFENSA TRANSICIÓN (2-1 líneas defensivas.)

2.3.2.4 Las acciones individuales

Los problemas derivados de la falta de éxito en la aplicación del entrenamiento del auto-perfeccionamiento y modelización del gesto a una situación real de juego, nos sugieren que la técnica y la táctica individual ofrecen un tratamiento desde perspectivas diferentes de un mismo elemento, ambas necesarias para garantizar el éxito en un contexto competitivo. La relación y el vínculo entre técnica y táctica (o mejor dicho entre el entrenamiento técnico y táctico) de un mismo elemento de juego sería: la técnica es soporte de la táctica, por la necesidad de control kinestésico sobre la actividad, a la vez que está subordinada a la táctica, pues su aplicación dependerá de la situación y de los constreñimientos temporales que requieren de su ajuste. Además, partir del entrenamiento táctico permite crear nuevos patrones motrices de un mismo elemento o acción de juego (Lasierra et al., 1992).

Esta visión integradora y mutuamente influyente del entrenamiento técnico y táctico contrasta con algunos estudios que insisten en observar las posibles diferencias entre grupos que entrenan bajo modelos técnicos, respecto otros que se basan en el entrenamiento táctico. En estas investigaciones no se obtienen diferencias significativas entre grupos, ni atendiendo individualmente a criterios de conocimiento (de la técnica, de la táctica y del reglamento) ni considerando los resultados de la práctica en las mismas dimensiones mencionadas (García Herrero & Ruiz Pérez, 2007; García Herrero & Ruíz Pérez, 2003).

El concepto de táctica individual (Bayer, 1986, 1987), representó un intento claro por integrar en una unidad con significado los conceptos de percepción, decisión y ejecución. Algunos autores sin embargo, intentaron distinguir los elementos técnicos y los tácticos en el juego. Otros destacaron los mecanismos que influían en la acción de juego, distinguiendo aspectos perceptivos, de la toma de decisiones y de la ejecución. Grandes aportaciones pero de compleja asimilación e integración por las diferencias significativas entre las propuestas. Algunas de las fuentes básicas a destacar en este amplio apartado serían Antón (1990), Pinaud y Díez (2009) y Riera (2005, 2011).

Desde nuestra perspectiva, el jugador es una unidad indivisible, con áreas interconectadas (condicional, coordinativa, cognitiva, otras) y la táctica individual implica la relación de las capacidades del jugador con los parámetros del deporte (compañeros, adversarios, espacio, tiempo, balón, portería). Cuando observamos un jugador lanzando en un partido, no vemos la técnica, ni la táctica, ni la condición física, sino la integración de todas sus capacidades orientadas a la resolución de un problema externo, condicionado por factores relacionales e interactivos. Esa integración que mencionamos no tiene vinculación con el modelo de entrenamiento integrado (Antón & Perea, 2008; Espar, 2002; Seirul.lo, 2003) en el que se priorizan los conceptos relacionados con el entrenamiento deportivo, para la planificación integrada de las condiciones físicas, técnicas y tácticas del jugador. Por todo lo dicho podríamos afirmar que:

- 1) La táctica individual no es sólo lo que no es técnica (o viceversa).
- 2) La táctica individual no se asocia únicamente a situaciones de oposición.
- 3) La táctica individual no contempla únicamente las situaciones de 1x1.
- 4) La táctica individual y la técnica son dos ingredientes mutuamente necesarios para desarrollar acciones de juego ajustadas (Lasierra, 2010).

A continuación presentamos una adaptación personal del criterio de encadenamiento de acciones tácticas de Bayer (1986), donde destacan fundamentalmente tres aspectos. En primer lugar su estrecha relación con la

configuración de roles o situaciones de juego. En segundo lugar, la idea de confrontar en una misma situación elementos del ataque y la defensa, con el objetivo de buscar la toma de decisiones adaptadas del jugador en situaciones reales, tanto en ataque como en defensa. Y por último la distribución en fases de la dinámica del juego con sentido propio, como son el juego sin balón, el juego con balón y la fase de finalización. Explotar en este orden las posibilidades, proporcionará al jugador referentes constantes del juego, a la vez que permitirá establecer una secuencia lógica en las etapas de formación.

En un intento por justificar las etapas propuestas, en primer lugar podría decirse que la propia lógica del juego, 14 jugadores y un solo balón, deberían hacernos pensar que el juego sin balón es el punto de partida para el encadenamiento de las intenciones tácticas de un jugador. En segundo lugar, las posibilidades de encadenamiento de acciones individuales nos lleva a pensar que es importante desarrollar una segunda etapa en la que se desarrollen las posibilidades de juego con balón, condicionados por la idea de que, en general, aquel jugador que recibe un balón para pasarlo, sin hacer nada más, no parece tácticamente muy completo. La tercera etapa, la fase final de posesión, la distinguimos conscientemente del juego con balón. Se trata de una decisión fundamental en el juego: pasar o lanzar, y su proceso de toma de decisiones se nos antoja más complejo, pues no existe una gestión individual en el orden o encadenamiento de estas acciones, sino que debemos escoger en un cortísimo periodo de tiempo, entre una u otra. Cabe concebir estas fases o etapas (Figura 17), como un modelo en expansión, en el que existe una superación de nivel desde el momento en que tenemos éxito en la situación anterior, y en el que por tanto, determinada situación depende y se relaciona con la anterior (para jugar con balón, hay que recibirlo; para finalizar hay que mantener el balón).

Destacamos la posibilidad de relacionar estas fases y sus acciones correspondientes con los principios básicos del juego ofensivo y defensivo: 1) en el desmarque sin balón puede distinguir claramente un desmarque de apoyo (mantener) de un desmarque de petición del balón (ocupar), e incluso de un desmarque asociado a la creación de espacios; 2) el juego con balón asocia claramente las acciones de protección al principio de mantener, las de progresar a la ocupación, y las de superación del adversario a una fase inicial de engaño (creación) y una posterior fase de salida (ocupación); y 3) el lanzamiento generalmente se asocia al principio de ocupar, siendo el pase de mayor complejidad explicativa, dado el carácter asociativo del mismo. En todo caso en función de las acciones del que pasa el balón y del receptor, podría vincularse la transmisión del balón a diferentes principios del juego.

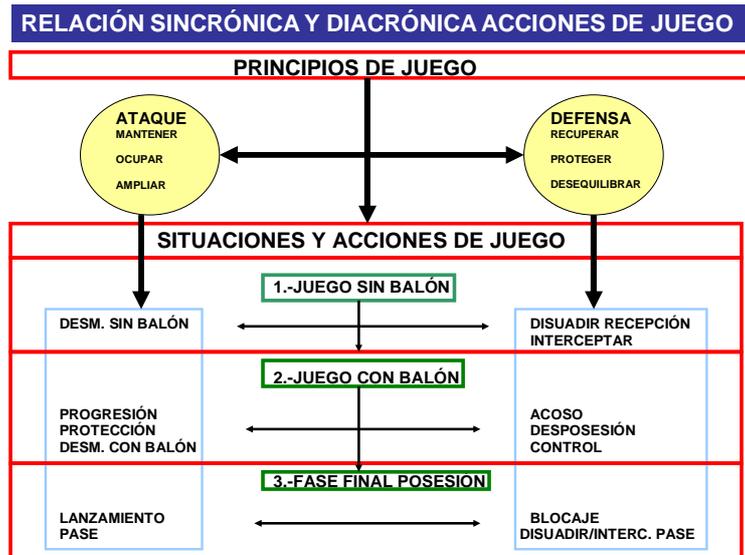


Figura 17. La relación entre las acciones tácticas ofensivas y defensivas. Adaptado de Lasiera (1990).

Cada uno de los procedimientos tácticos debe implementar una metodología que permita conectar aspectos perceptivos a la vez que localizar los aspectos técnicos a desarrollar. El hecho de utilizar este marco de referencia táctico para ordenar la técnica, se nos antoja más útil en el contexto de un deporte de equipo, que utilizar el orden inverso de detectar y proponer progresiones metodológicas en función del teórico- y en nuestra opinión poco creíble- criterio de dificultad de cada elemento técnico analizado por separado.

La figura 18 sintetiza nuestro criterio respecto los aspectos decisionales referentes al qué y al cómo decidir, distinguiendo las decisiones (procedimientos individuales asociados a la toma de decisiones), las alternativas (opciones dentro de una decisión, vinculadas al criterio de creatividad), las variantes (variables en cada opción de una decisión) y finalmente la modalidad gestual (el gesto técnico a emplear finalmente por el jugador).

Nótese que la modalidad de ejecución, en contexto real, se aplica al final de un proceso de toma de decisiones y por tanto se ejecuta en el marco de una presión temporal, tal y como sugieren Raab y Laborde (2011, 2014). Consideramos importante atender a esa limitación o constreñimiento, dado que las posibilidades de ajuste al contexto de juego se ven favorecidas por aplicar el gesto adecuado en el momento oportuno, gracias al planteamiento de una situación táctica, y por ese motivo, nos permitimos dudar de un entrenamiento exclusivo de mejora de la técnica en situaciones descontextualizadas, en la que esa presión temporal es inexistente.

Esa limitación temporal, además, unida al nivel de experiencia del sujeto, puede explicar que ante una situación con suficiente tiempo para decidir, se inicie el proceso de toma de decisiones desde el principio de la cadena de toma de decisiones, pero, en el caso de no disponer de ese tiempo, los jugadores puedan optar por una única decisión, aplicando únicamente su creatividad para seleccionar la alternativa más oportuna (sorpresiva y eficaz) de esa decisión única (Figura 18).

Finalmente destacamos que en el entrenamiento del balonmano de alto nivel, autores como Pascual (2010) siguen parámetros similares, si bien los aplica a la construcción de sistemas de juego a partir de criterios de la táctica individual.



Figura 18. La relación entre técnica y táctica en situación real de juego (Lasierra, 2010).

2.3.3 La relación sistémica entre los niveles de acción y sus implicaciones metodológicas

2.3.3.1 Relacionar la complejidad: lógica del jugador y lógica del juego

En anteriores trabajos (Lasierra, 2010, 2011a, 2011b) planteábamos la necesidad de distinguir entre el entrenamiento de competencias (áreas que relacionan al jugador con el contexto de juego en búsqueda de la eficacia) y el entrenamiento de capacidades (áreas que aíslan las capacidades del jugador para su auto-perfeccionamiento y eficiencia). El entrenamiento competencial es el que explica la complejidad en el balonmano como deporte de equipo. El balonmano es un deporte complejo, porque requiere que el jugador se adapte, no sólo a la mejora de sus capacidades, sino además, que sepa integrarlas, optimizándolas en situaciones variables y multidimensionales que ofrece un contexto dinámico de acción.

El jugador, quien debe aplicar sus capacidades a una toma de decisiones a nivel individual, tiene que considerar además su dependencia respecto de la organización grupal y a su vez de la organización del juego o al sistema de juego del equipo. La complejidad viene pues definida por la adaptación a diferentes estructuras con éxito, y ésta es la diferencia más clara respecto el concepto de dificultad en el deporte, que puede explicarse de forma aislada para el desarrollo en progresión de determinada habilidad, área e incluso contenido del juego. La cuestión clave en este punto es preguntarnos si planificamos en función de criterios de complejidad, o en realidad, mantenemos los criterios tradicionales y permanentes de aplicar sólo el criterio de dificultad.

Asimismo asumimos el error cometido en nuestras primeras propuestas (Lasierra, 1990; Lasierra et al., 1992), al plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje como una superación de fases o niveles, partiendo de lo que denominamos lógica del jugador, que suponía desarrollar en primer lugar los aspectos individuales del juego, para llegar al juego de equipo a través de etapas de adquisición de los medios tácticos colectivos. Debido a la falta de significación o de referencial de la acción individual con el juego de equipo, ello nos llevó posteriormente a plantear, no el desarrollo de fases sucesivas en progresión, sino a relacionar los contenidos correspondientes a los tres niveles (macro, meso y micro) de forma simultánea, para encajarlos en un proyecto común con objetivos interrelacionados (Lasierra, 2010, 2011a, 2011b).

Para ello era necesario realizar previamente una rigurosa selección de elementos, secuenciarlos según criterios de dificultad, y ajustar en unidades integradas los niveles individual, grupal y de equipo. Proponíamos, para este último eslabón, relacionar la complejidad para favorecer la comprensión del

jugador, desde el nivel macro en sentido descendente hasta el micro, lo que denominamos lógica del juego (Figura 19).

Diferenciábamos ésta de la lógica del jugador, que iría en sentido inverso (del nivel micro al macro). Decantarse por la lógica del jugador implica asumir el siguiente orden de adquisición: 1) las capacidades propias; 2) los procedimientos individuales de juego; 3) los procedimientos colectivos grupales de juego y finalmente; 4) la organización del Juego de equipo.

Basarse en criterios de la lógica del juego es proponer exactamente el orden inverso. Es decir, la prioridad debe partir de la organización general e irse articulando hasta integrar las capacidades individuales del jugador. En este sentido, el planteamiento sería: 1) sistema equipo o macrosistema (organización del Juego); 2) sistema grupo o mesosistema (procedimientos colectivos); 3) sistema jugador o microsistema (competencias individuales); para finalmente considerar 4) las capacidades individuales del jugador.

Sugerimos que la lógica del jugador es la que determina la duración de cada unidad significativa, en función de su capacidad de aprendizaje, tanto del individuo como del equipo, a la vez, que la lógica del juego debe aplicarse para relacionar desde el nivel más alto, los contenidos de juego más adecuados, en cada nivel, para que su aplicación sea eficaz en situaciones de juego que requieren, independientemente del nivel o categoría, del uso simultáneo de organizaciones, procedimientos colectivos y acciones individuales.

Inicialmente de acuerdo con la distinción del comportamiento decisonal entre las escalas individual, grupal y de equipo (Travassos, Duarte, & Araújo, 2014), sin embargo asumimos que nuestra intención es abordar sus relaciones y consecuentemente que no podíamos situarnos en un único nivel o escala para facilitar mediante la simplificación, la comprensión de la dinámica del funcionamiento del juego, tal y como sugieren los mencionados autores.



Figura 19. Planificación: 1) análisis de contenidos/áreas, 2) secuenciar la dificultad y 3) relacionar la complejidad (Lasierra, 2011b).

2.3.3.2 Consecuencias para la planificación

Desde el punto de vista de la configuración de áreas, es resaltable el hecho de que se distingue claramente el entrenamiento de las capacidades individuales de cada jugador, del entrenamiento de las competencias básicas para todos los jugadores. Es importante hacer notar tres consecuencias metodológicas.

En primer lugar, el entrenamiento y la planificación de las capacidades deben ser abordados desde la perspectiva individual, pues depende de las condiciones de cada sujeto. Dicho de manera más clara, el entrenamiento, por ejemplo, de las habilidades técnicas, no puede ser planificado para todos los jugadores de un equipo por igual, sino que debe ser desarrollado individualmente a partir del análisis de las capacidades y déficits de cada jugador (y de cada equipo). Esta propuesta de entrenamiento de las capacidades individuales, como perfeccionamiento de la ejecución en relación a las características individuales, en ningún caso contradice los resultados obtenidos por Raab, Masters y Maxwell (2005) que confirman que una combinación de entrenamiento decisional y comportamental es más efectivo para el rendimiento del deportista, que basarse exclusivamente en un entrenamiento comportamental.

La segunda consecuencia, fruto de diferenciar competencias y capacidades, deriva en el hecho de que si bien podemos centrarnos en una única capacidad para desarrollarla, es imposible hacer un planteamiento idéntico en el caso de

las competencias, que inevitablemente tendremos que aplicar simultáneamente en situación real de juego y por tanto, deberán ser entrenadas desde la perspectiva de sus nexos de unión. No parece adecuado realizar un trabajo de lanzamiento en suspensión cuando estamos entrenando en el marco de las defensas individuales, por ejemplo. Creemos que la lógica del juego podría dar más pautas de selección de las tareas concretas transferibles entre niveles micro-meso-macro, que el simple y teórico criterio de dificultad específico en cada área del entrenamiento concebido como compartimento estanco.

Una tercera consecuencia es, que si bien es fácil secuenciar la dificultad en las áreas de competencia, no sucede lo mismo en las áreas correspondientes a capacidades. Por ejemplo, en el área coordinativa (contexto de capacidad), sí es fácil proponer progresiones metodológicas para el desarrollo de una gestoforma puntual del juego (e.g. una modalidad de lanzamiento), como sería el caso del entrenamiento de un lanzador de jabalina, cuya vida deportiva se concentra en la mejora de un único gesto deportivo de lanzamiento. No lo es tanto, el concepto de lanzar en un deporte de equipo como el balonmano, desde la perspectiva de la competencia o eficacia, pues en cada situación de juego no es eficaz aplicar la misma gestoforma de lanzamiento. Finalmente, aún sería más difícil proponer una secuencia lógica de progresión relacionando varios elementos o acciones de juego, habida cuenta que en deportes de equipo, no únicamente hay que variar una acción deportiva, sino continuamente seleccionar de entre varias de ellas. Ello conlleva cuestiones de difícil solución, como por ejemplo responder a la pregunta ¿qué debe aprenderse antes, a lanzar o a fintar?

Privilegiar el criterio individual de la gestoforma del sujeto basándonos en la lógica del jugador conllevaría una descontextualización difícil de resolver metodológicamente. Para decidir qué conductas de juego debemos desarrollar en un determinado momento, deberíamos establecer un proceso deductivo, basado en la relación de la complejidad entre la organización del juego, los procedimientos colectivos y las acciones individuales que consideramos pertinentes, deduciendo a partir de ese marco pedagógico los gestos técnicos más adecuados a ese momento de nuestra planificación, para cada jugador.

2.3.3.3 Un pequeño ejemplo de planificación de las relaciones sistémicas

Describimos como ejemplo final de aplicación del modelo que hemos defendido, una propuesta de aplicación de los contenidos desarrollados en la ponencia *Ataque a la defensa 3:3. Procedimientos individuales y colectivos* (Lasierra, 2011a). En función del marco teórico planteado, proponemos un ejemplo de cómo, a partir del macrosistema, en este caso concreto, el ataque y la defensa

3:3, desarrollamos para todos los niveles competenciales el proceso sistemático de planificación propuesto: 1) analizar y seleccionar las áreas y componentes; 2) secuenciar la dificultad; y 3) relacionar la complejidad entre áreas, adaptándolo al entrenamiento de un hipotético equipo en categoría infantil. Al tratarse de un ejemplo aislado e hipotético, no se propone una última fase en la planificación que sería la distribución en el tiempo, como tampoco se ejemplifican aspectos relacionados con las capacidades de jugadores y equipos, centrandó nuestro análisis únicamente en las áreas competenciales.

En el contexto de formación no nos planteamos combinaciones cerradas, dado que nuestro objetivo es que nuestros jóvenes jugadores aprendan a jugar, no a memorizar y/o coordinar trayectorias y desplazamientos. Éste debería ser un objetivo posterior, realizando ese trabajo de coordinación colectiva en el momento que tengamos la tranquilidad de conocer que nuestros jugadores saben a qué están jugando, ofreciendo respuestas ajustadas a la situación problema que se plantee. En cambio, sí hemos hecho un intento de volcar en esta propuesta una serie de principios de juego integrados, que contemplan el macrosistema (sistema equipo), el mesosistema (sistema grupo) y el microsistema (sistema jugador), que tratamos de evolucionar en cuanto a su complejidad de forma simultánea en ataque y en defensa.

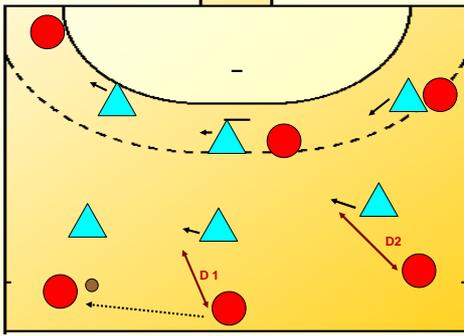
Desde un razonamiento metodológico, no podemos únicamente contemplar la toma de decisión del entrenador en cuanto a la selección de la forma o modelo de juego, quizás más necesario en el ámbito de la élite, sino en primer lugar cuestionar si aquella forma o modelo que pretendemos "imponer" al jugador y al equipo, es la mejor opción, y aún más, si es la única opción válida. Por tanto tratamos también de considerar la toma de decisiones del jugador, sólo posible en planteamientos de situaciones de juego con un cierto grado de libertad, como base para su aprendizaje. Asimismo, partiremos de situaciones competitivas en igualdad numérica, con una idea muy clara: la evolución de la práctica dependerá del nivel de adaptación y aplicación de conocimientos previos de los jugadores ya que ningún entrenamiento puede ser igual para grupos diferentes.

NIVEL 1: ENCADENAR ACCIONES INDIVIDUALES COLECTIVAMENTE

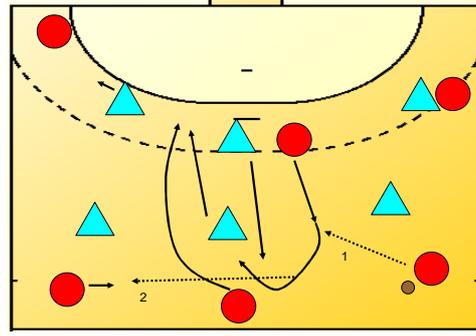
Sistema	ATAQUE	DEFENSA
Organización Juego (Equipo)	<p>A. Juego posicional/permutante: -Anchura / Profundidad -Líneas de pase -Permutas por invasión</p> <p>B.- Juego transformaciones: -Mismos principios anteriores -Reorganizar distribución espacial ante modificación de líneas ofensivas</p>	<p>Defensa Individual- Zonal</p> <p>Profundidad: +- 12 metros</p> <p>Crear dos líneas defensivas</p> <p>En ataque 3:3 la defensa se corresponde a 3:3. Hacer notar que si el ataque es 2:4 la defensa pasa a ser 4:2</p>
Procedim. Colectivos (Grupo)	<p>A.- Juego posicional/ permutante Mantener la estructura -Puntos de apoyo -Pase y va directo (1 iniciador/ beneficiario + 1 colaborador)</p> <p>B.- Juego de transformaciones Modificar estructura: -Pase y va directo -Pase y va indirecto (1 iniciador + 1 beneficiario + 1 colaborador)</p>	<p>1º Deslizamientos</p> <p>2º Ayudas en la misma línea defensiva. (1x1 + 1x1), donde el atacante es el mismo jugador pero los defensores son diferentes jugadores</p>
Procedim. Individuales (Jugador)	<p>Máxima responsabilidad individual, para detectar déficits en los jugadores</p> <p>No planteamos la existencia de puestos específicos definidos en esta etapa. La dinámica del juego debe propiciar constantes intercambios de zonas ofensivas</p> <p>A.- Mantener estructura:(J. Pos.-Per.) Juego sin Balón: -Apoyar -Desmarque propia zona -Recuperar zona invadida</p> <p>Juego con balón -Desmarque con balón -Aproximación línea de 6 metros</p> <p>Fase Final de posesión: - Continuidad ante obtención Sup.Num. - Pase a jugadores colindantes / no col. - Pase al espacio interválico - Finalización ante falta de oposición - Finalización en zona próxima a 6 m.</p> <p>B.- Modificar estructura: (J. Transf.) Juego sin balón: -Mismos principios anteriores -Desmarque hacia otras zonas</p> <p>Juego con balón: -Mismos principios anteriores</p> <p>Fase Final de posesión: -Mismos principios anteriores -Encadenar apoyo o desmarque después de pase -Permite utilizar pases más largos</p>	<p>Máxima responsabilidad individual, para detectar déficits en jugadores</p> <p>No planteamos la existencia de puestos específicos en esta etapa. La dinámica del juego debe propiciar constantes intercambios de zonas defensivas</p> <p>Ante Jugador sin balón: -Principios marcaje individual no nominal.</p> <p>-Acciones de Disuadir e Interceptar la recepción</p> <p>-Priorizar portador de balón</p> <p>-Desplazamientos de ayuda preventiva</p> <p>Ante jugador con balón: - Principios marcaje individual nominal</p> <p>- Desposeer, acosar, controlar</p> <p>Ante situación F.F. posesión: - Blocaje individual - Disuasión / Interceptación pase</p>

SITUACIONES JUEGO: NIVEL 1 Encadenar acciones en ataque y defensa

DEFENSA



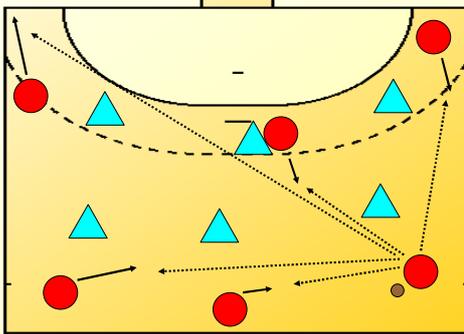
A+ distancia de balón,+ distancia oponente



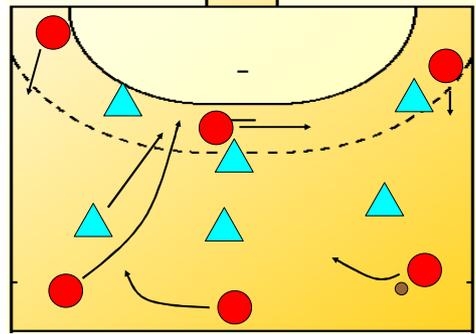
Deslizamiento ante permuta por invasión

ATAQUE POSICIONAL/PERMUTANTE

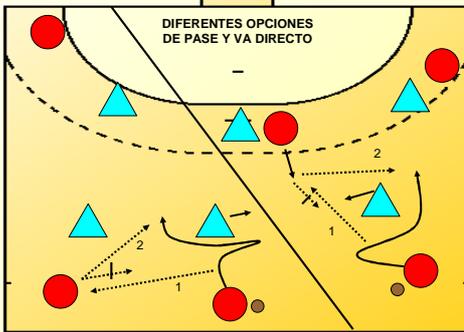
ATAQUE TRANSFORMACIONES



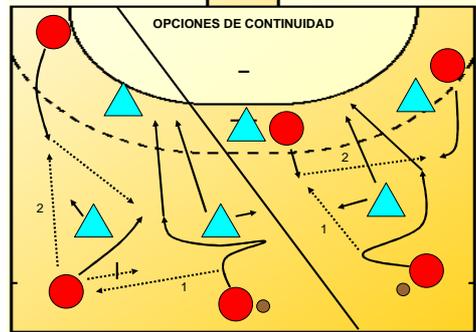
Garantizar puntos de apoyo a poseedor



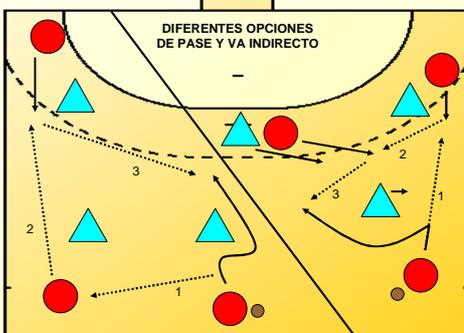
Garantizar anchura/profundidad ante Transf.



Utilización de opciones de pase y va directo



Continuidad con transformación si no existe conexión en el pase y va directo o indirecto



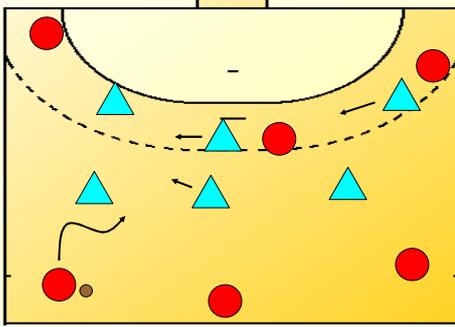
Utilización de opciones de pase y va indirecto

NIVEL 2: ACCIONES DE OCUPACIÓN DEL ESPACIO / PROTECCIÓN META

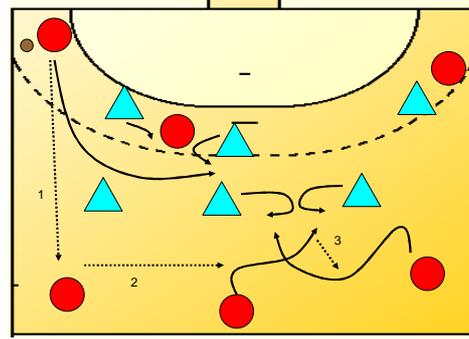
Sistema	ATAQUE	DEFENSA
Organización Juego (Equipo)	<p>A.- Juego posicional / permutante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Priorizar la ocupación (ataque) a los espacios interválicos libres <p>B.- Juego transformaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Priorizar la ocupación (desmarque) a espacios interválicos libres 	<p>Defensa Individual- Zonal</p> <p>Profundidad: 9-12 metros</p> <p>Crear dos líneas defensivas</p> <p>Control visual compañeros colindantes en la misma línea defensiva</p>
Procedim. Colectivos (Grupo)	<p>A.- Juego posicional /permutante:</p> <p>Trabajo simultáneo de Penetraciones Sucesivas, Repeticiones de pase y cruces para favorecer la toma de decisiones del jugador</p> <p>Búsqueda de superioridad numérica a partir del ataque al intervalo y observación de la situación del pivote:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consecución de superioridad numérica: Continuidad ante ayuda defensiva (Penetraciones sucesivas) - No consecución de superioridad numérica: Cambiar sentido del juego mediante desplazamiento del balón (Repetición de pase). Elección JCB - No consecución de superioridad numérica: Cambiar sentido del juego mediante desplazamiento del jugador (Cruce). Elección JSB <p>B.- Juego de transformaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantener principios anteriores -Ante no consecución de superioridad numérica, juego de transformaciones (pasar y transformar) con el objetivo de desmarcarse para recibir, y con desplazamiento en sentido contrario de balón de alguno de los pivotes (Transformaciones cortas) 	<p>1º Deslizamientos</p> <p>2º Ayudas misma línea defensiva</p> <p>3º Ayudas 1ª línea a 2ª línea</p> <p>4º Cambio de oponente en la misma línea defensiva</p>
Procedim. Individuales (Jugador)	<p>Juego sin balón:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Responsabilidad en la decisión de cambiar el sentido del juego <p>Juego con balón:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantener principios anteriores -Priorizar el ataque al intervalo manteniendo desmarque con balón <p>Fase final de posesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Responsabilidad en mantener el sentido del juego (penetración sucesiva) o de decidir cambiar el sentido del pase (repetición de pase) -Anticipación de las intenciones defensivas y de compañeros. -Consciencia de la dificultad de realizar desmarque con balón encadenando finalización, por ayudas defensivas 	<p>Ante Jugador sin Balón:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantener principios anteriores -Mayor atención a las ayudas en cada línea defensiva <p>Ante jugador con balón:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantener principios anteriores <p>Ante F.F. Posesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantener principios anteriores

SITUACIONES JUEGO: NIVEL 2 Ocupar espacio libre / Proteger meta

DEFENSA



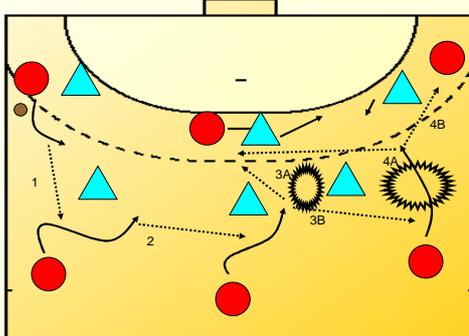
*Incorporar: Ayuda misma línea defensiva
Incorporar: Ayuda 1ª a 2ª línea defensiva*



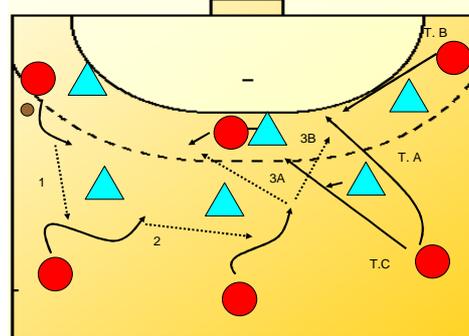
Incorporar: cambios oponente misma línea

ATAQUE POSICIONAL/ PERMUTANTE

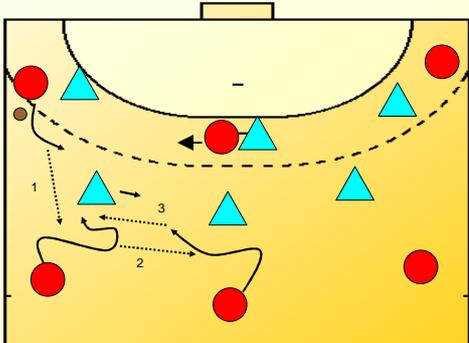
ATAQUE TRANSFORMACIONES



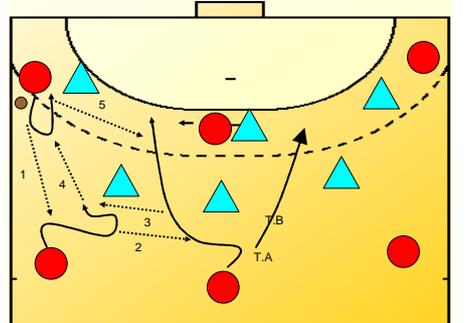
Opción A: Penetración sucesiva ante S.Nca.



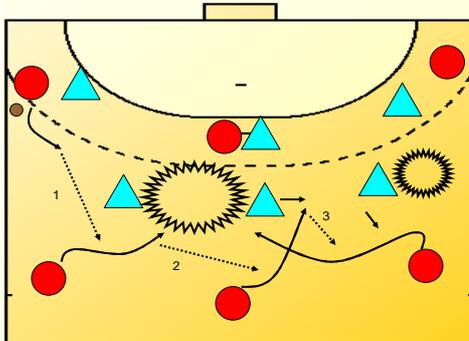
Transformación (sentido contrario) circ. balón



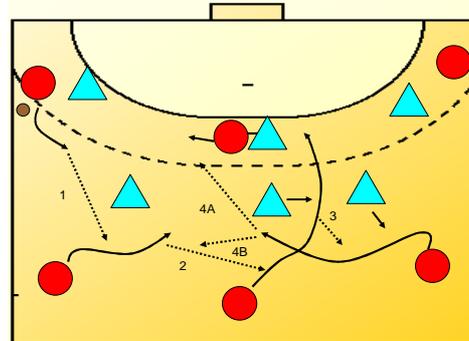
*Opción B: Repetición Pase ante no S.Nca
(Cambio sentido juego mediante pase)*



Transformación ante no S.Nca. con Rep. pase



*Opción C: cruce ante no S.Nca.
(Cambio sentido juego mediante desplazam.)*



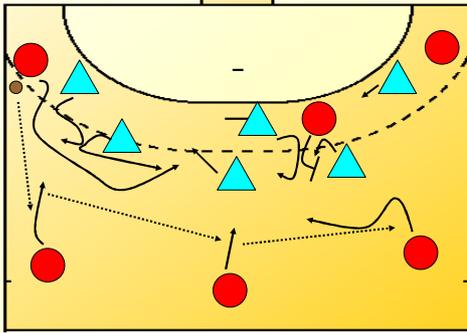
Posibilidad transformación de iniciador de cruce. Otras posibilidades de Transf. sin balón

NIVEL 3: ACCIONES DE AMPLIACIÓN DEL ESPACIO /DESEQUILIBRIO

Sistema	ATAQUE	DEFENSA
Organización Juego (Equipo)	<p>A.- Juego posicional / permutante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Priorizar los procedimientos de ampliación de espacios, debido a la mayor densidad defensiva <p>B.- Juego transformaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Priorizar los procedimientos de ampliación de espacios, debido a la mayor densidad y ayudas defensivas 	<p>Defensa Individual- Zonal</p> <p>Profundidad: 9 metros</p> <p>Crear dos líneas defensivas</p> <p>Podemos con pequeños ajustes conseguir una defensa en 1 línea</p>
Procedim. Colectivos (Grupo)	<p>A.- Juego posicional /permutante:</p> <p>1º.- Juego de fijaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> -Juego de fijaciones con balón: el objetivo se centra en ampliar espacios fijando al oponente directo y/o atrayendo a defensor impar, mediante el desplazamiento y en beneficio propio o de un compañero -Juego de fijaciones sin balón: mismo objetivo anterior, con múltiples opciones tácticas (incluidas cortinas) <p>2º.- Juego de bloqueos: utilizar el cuerpo para ampliar espacio, en beneficio para compañero (bloqueo) y con opción de beneficio propio (bloqueo y continuación o bloqueo dinámico). Posibilidad de uso de dos o más jugadores (pantallas)</p> <p>B.- Juego de transformaciones:</p> <p>Aplicar los procedimientos anteriores con el uso previo o posterior de transformaciones del sistema. La idea de transformación no cumple aquí sólo el objetivo del desmarque, sino también el de crear dudas en el marcaje y ampliar espacios para compañeros. Por ello podemos utilizar transformaciones largas con objetivos idénticos a las cortinas</p>	<p>1º Deslizamientos</p> <p>2º Ayudas misma línea defensiva</p> <p>3º Ayudas 1ª línea a 2ª línea</p> <p>4º Ayudas 2ª línea a 1ª línea</p> <p>5º Cambio de oponente en la misma línea defensiva</p> <p>6º Cambio de oponente en diferente línea defensiva</p> <p>7º Al final de este proceso podemos plantearnos incorporar el concepto de DOBLAJE (1x2)</p>
Procedim. Individuales (Jugador)	<p>Juego sin balón:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Coordinar desplazamientos fijación - Coordinar desplazamientos bloqueo <p>Juego con balón:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Decisión continua: ocupar / ampliar <p>Fase final de posesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Posibilidad de introducir progresivamente lanzamientos a distancia con oposición. - Mayor dificultad en escoger líneas de pase, por el incremento de ayudas def. 	<p>Ante Jugador sin Balón*:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Mayor atención a las ayudas entre líneas defensivas <p>Ante jugador con balón*:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores <p>Ante F.F. Posesión*:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener principios anteriores - Incorporar el bloqueo colectivo o la ayuda en el bloqueo <p>*Añadir el concepto de intentar llevar la iniciativa (defensa ofensiva)</p>

SITUACIONES JUEGO: NIVEL 3 Crear-Ampliar espacio /Desequilibrar

DEFENSA



Reducir intervalo entre líneas defensivas

Ayudas 1ª a 2ª línea y 2ª a 1ª línea defensiva

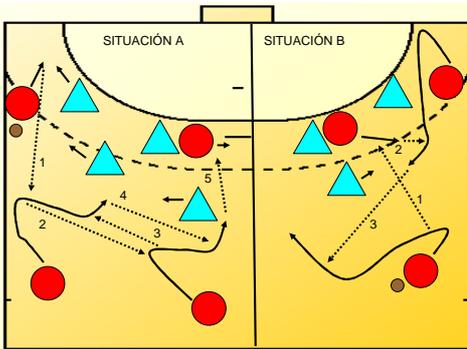
Cambio de oponente diferente línea defensiva

Evolución hacia 1 sola línea defensiva

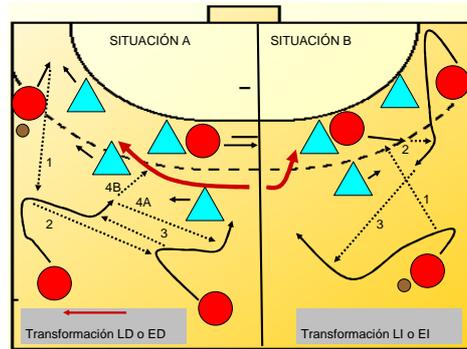
Posibilidad introducción doblaje (1x2)
(Como procedimiento para obtener superioridad e iniciativa en defensa.

ATAQUE POSICIONAL/ PERMUTANTE

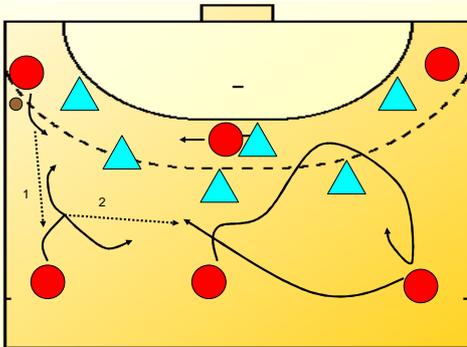
ATAQUE TRANSFORMACIONES



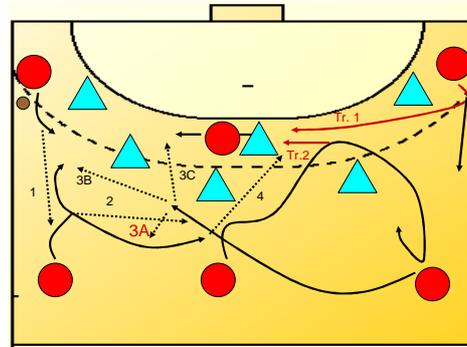
Ejemplos de fijaciones con balón en anchura



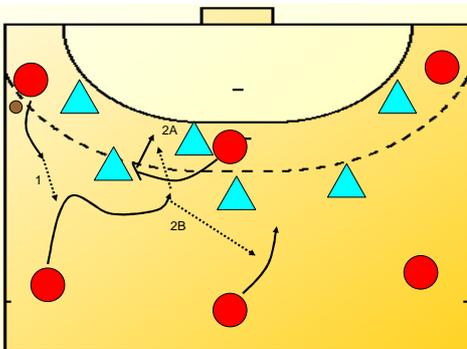
Continuidad con transformación larga
Preferible trayectoria contraria jugador-balón



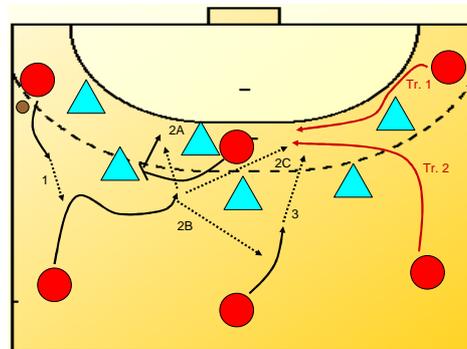
Ejemplo de fijación sin balón en anchura



Opciones de transformación central o Ex. Der.



Ejemplo de utilización de bloqueo dinámico
Otros ejemplos: bloqueos estáticos de pivote



Opciones de transformación Lateral Derecho o Extremo Derecho

2.4 RECAPITULACIÓN

Existen multiplicidad de marcos teóricos, aplicaciones y ámbitos en el estudio del balonmano, destacando las perspectivas centradas en ciencias aplicadas para su construcción.

Las aportaciones al análisis del jugador y del equipo proceden fundamentalmente de las ciencias biológicas, Psicología, teorías del aprendizaje y rendimiento deportivo.

Por el contrario, las aportaciones a un análisis sistémico del balonmano como deporte de equipo se obtienen de las propuestas de modelos formales y funcionales, la Praxiología y el modelo competitivo-contextualizado-ecológico.

A partir de estos últimos referentes, proponemos un modelo sistémico que se adscribe a nuestro modelo general de análisis de los deportes de equipo, caracterizado por:

- Delimitar el concepto competencia desde un sentido general y etimológico, que supone la emergencia de conductas adaptadas y eficaces a las situaciones de competición, y en base a las limitaciones y posibilidades de acción condicionadas por la lógica interna del balonmano.
- Distribuir y codificar en tres niveles explicativos las conductas deportivas observadas: las individuales del jugador (microsistema acciones individuales), las grupales (mesosistema procedimientos colectivos) y las del equipo (macrosistema sistema de juego).
- Vincular y valorar la relación sistémica entre los tres niveles de acción a través de la definición de tres principios de juego (mantener, ocupar y crear).
- Aportar algunas implicaciones metodológicas y de planificación a través de la aplicación de un proceso sistemático que contempla: 1) seleccionar las áreas y elementos de contenido, 2) secuenciar cada área atendiendo al criterio de dificultad, 3) relacionar las diferentes áreas atendiendo al criterio de complejidad (lógica del juego), y 4) temporalizar atendiendo a criterios individuales del jugador y del equipo (lógica del jugador).

PARTE 2. METODOLOGÍA

CAPÍTULO 3. LA OBSERVACIÓN COMO MÉTODO DE INVESTIGACIÓN EN DEPORTES DE EQUIPO.

CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO OBSERVACIONAL EN ESTA INVESTIGACIÓN.

PARTE 2. METODOLOGÍA

CAPÍTULO 3. LA OBSERVACIÓN COMO MÉTODO DE INVESTIGACIÓN EN DEPORTES DE EQUIPO

3.1 SELECCIÓN DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN EN DEPORTES DE EQUIPO

3.1.1 Ajuste al objeto de estudio: ¿qué pretendemos?

La elección de determinado diseño metodológico, se tomará a partir de responder a la cuestión de cuál es nuestro propósito de estudio. Pretendemos por tanto descartar o elegir criterios del o los métodos de investigación que encajen en las medidas y proporciones de aquello que nos interesa estudiar, sin perder nunca la perspectiva trazada en nuestro marco teórico:

1) Investigar el balonmano como deporte colectivo y en concreto, como deporte de invasión⁶⁰. Lago (2000), plantea uno de los obstáculos fundamentales para el estudio de los deportes colectivos: las conductas de los jugadores no son explicables únicamente a partir de sus características o atributos personales. Para afrontar este problema propone una epistemología de ámbitos de validez, es decir el abandono de los criterios verdadero y falso, propios de la epistemología binaria, para centrarnos en los ámbitos de validez de las observaciones, de las técnicas empleadas, de los conceptos propuestos o de las propias condiciones de la investigación (Lago, 2000).

⁶⁰ Consideramos los deportes de invasión, como un subgrupo de los deportes colectivos, tal y como contemplaron autores de referencia como Devís y Peiró (1992, 1995, 2007).

2) Investigar el balonmano como un sistema deportivo en base al concepto de teorías intermedias, como alternativa tanto a la difícil aplicación práctica de las teorías generales, como a las limitaciones de teorías especiales que corren "el riesgo de salir con especulaciones ad hoc desconectadas, congruentes con un campo limitado de observaciones e incongruentes entre sí" (Lago, 2000, p. 17).

3) Investigar el balonmano a partir de su modelización. Desde la perspectiva de las ciencias clásicas, se plantean tres instrumentos metodológicos mediante los que pueden elaborarse esquemas explicativos: teorías, modelos e hipótesis (Arnau, 1990). En el contexto de la ambigüedad del concepto de modelo⁶¹, el mencionado autor lo considera "como un análogo conceptual a mitad de camino entre la teoría y el mundo real" (Arnau, 1990, p. 23), lo que facilita tanto la comprobación de teorías como representar de forma simplificada, realidades complejas. La aplicación de un método de investigación a un modelo sistémico del balonmano, como puente entre la teoría y la realidad, es un objetivo que expresa sin pretensiones desorbitadas nuestra intencionalidad.

4) Investigar las situaciones de juego real del balonmano (competición), aunando los necesarios criterios de validez científica con la realidad específica (y compleja) del juego. Entendemos que como sucedería en un juego de equilibrio, la balanza entre la validez científica y el análisis de la realidad del juego debe mantenerse. Decantarnos prioritariamente por la defensa de la validez metodológica puede hacernos perder la perspectiva de aquello que queremos estudiar. Ampararnos en el recurso de decir que el deporte es complejo, no es óbice para no mantenernos en el empeño de tratar de buscar vías metodológicas que permitan investigarlo desde su totalidad, evitando análisis parciales, aspecto que defendemos desde hace ya bastante tiempo: "Nuestra propuesta se centrará en considerar que todo instrumento de medida aplicable al sistema de los deportes de equipo debe, además de ser válido, ser también específico" (Lasierra & Escudero, 1993, p. 86).

El estudio del balonmano como sistema deporte colectivo desde la perspectiva de su especificidad, nos obligará a investigar la complejidad de las relaciones del sistema deportivo, las interacciones en plural. Por su parte, el análisis de la competición, lo abordaremos desde el estudio de una situación real de juego, que produce conductas observables en ese contexto y por tanto sin necesidad de alterar el contexto natural, ni efectuar elicitación de las respuestas⁶² de los participantes.

⁶¹ Según Arnau (1990), los modelos formales se clasifican en dos grupos: deductivos o racionales y descriptivos o inductivos (empíricos).

⁶² Elicitación puede entenderse como el modo de obtener información de la realidad, a partir de métodos indirectos de registro (entrevistas, cuestionarios, escalas, tests, etc...) (Anguera, Magnusson, & Jonsson, 2007, p. 66).

3.1.2 El nivel paradigmático: ¿podemos posicionarnos en un solo paradigma de investigación?

3.1.2.1 Aproximación general a los paradigmas de investigación

En Filosofía de la Ciencia, el paradigma es el marco en el que se analizan los conocimientos (Ruiz Abascal, 2004). Se trata por tanto del nivel más elevado y general de análisis, que agrupa un conjunto de conocimientos compartidos y reconocidos por determinada comunidad utilizando técnicas y procedimientos comunes de estudio. Es decir, un sistema de creencias de partida que condicionan determinada concepción de un problema y el camino para intentar resolverlo (Sánchez Santamaría, 2013). Esa visión global implica la descripción de los diferentes paradigmas existentes, a través de una dimensión ontológica (visión externa o interna al sujeto observado), una dimensión epistemológica (relación establecida con la realidad y grado de implicación del investigador), y finalmente una dimensión metodológica (forma o método de obtener unos resultados de lo investigado) (Sánchez Santamaría, 2013).

Ya comentamos (ver capítulo 1) que no nos sentimos cómodos moviéndonos en el nivel paradigmático, entendiendo que nuestra investigación debía corresponder a un nivel de análisis menos universal, más específico y asociado a teorías intermedias. Los paradigmas acogen diferentes teorías, que para algunos autores (Bunge, 1980) pueden expresarse por modelos que las sistematizan, representan, describen y tratan en definitiva de comprenderlas (Ruiz Abascal, 2004). Esas teorías se basan en leyes que explican y predicen determinado problema, siendo necesario confirmar esas leyes por medio de hipótesis y a través de unos datos recopilados de hechos observados (Ruiz Abascal, 2004). Nosotros nos concentramos en la modelización, como primer paso para colaborar en futuras investigaciones a la propuesta de leyes de funcionamiento del sistema deporte a través de hipótesis que las validen.

El nivel paradigmático como tema central en la investigación social y educativa (Bisquerra, 1989; Taylor & Bogdan, 1987), ha suscitado además grandes tensiones en el campo de la epistemología científica, en la tradicional confrontación entre ciencias naturales y ciencias sociales (Ruiz Abascal, 2004; Sánchez Santamaría, 2013). A la tradicional visión positivista inicialmente planteada por las ciencias naturales, cuyo objeto de estudio son los hechos, objetos y fenómenos naturales, se une una corriente humanista, que al estudiar seres humanos (como individuos o como grupos sociales), considera que ese objeto de estudio presenta características diferentes que deben ponerse en valor (Riba, 2006). Las propiedades del ser humano, no pueden compararse con las de un objeto natural, deben ser interpretadas desde sus propias características, por lo que sus métodos de aproximación deben ser diferentes

(Hammersley & Atkinson, 1994). A la confrontación entre el paradigma positivista y naturalista, se añade una tercera perspectiva, el paradigma socio-crítico, que trata de superar tanto el positivismo (del que critican su reduccionismo a la ciencia física), como el naturalismo (del que critican su concepción conservadora y su poca carga ideológica-interpretativa) (Bisquerra, 1989; Ricoy, 2006; Sánchez Santamaría, 2013).

En los siguientes apartados analizaremos los tres paradigmas mencionados, e intentaremos justificar nuestra postura reactiva a la adscripción a solo uno de ellos. Avanzamos sin embargo, que somos conscientes que esta primera investigación tiene su foco de atención en el análisis del deporte y la influencia de éste en sus participantes, por lo que no podemos esconder ni rechazar una influencia positivista en su concepción. Pero, también debemos matizar que el modelo que defendemos para el presente trabajo, es un primer paso que delimita diferentes sistemas en relación, y que tampoco podemos descartar en futuros trabajos, la aplicación de un paradigma interpretativo, que trate de explicar las conductas que desde los jugadores y equipos emergen en determinada competición deportiva, atendiendo a su significado e intencionalidad.

En esta investigación nuestra posición como investigadores de una parte de la realidad, es externa a los sujetos y grupos observados (paradigma positivista). Nuestro modelo lo consideraríamos inacabado sin un análisis interpretativo futuro que oriente su objeto de estudio a las conductas de los jugadores y equipos (paradigma naturalista). Probablemente el modelo presentado podría ser aceptado en tanto en cuanto se articulara un tercer estadio que nos traslade como investigadores al desarrollo de programas de intervención que constaten esa posibilidad de cambio en la visión del proceso de formación de deportistas (paradigma socio-crítico). No podemos basarnos en un solo paradigma para solucionar nuestro propósito investigador a largo plazo.

3.1.2.2 El paradigma positivista

También denominado empírico, analítico o cuantitativo (Bisquerra, 1989; Sánchez Santamaría, 2013), el paradigma positivista se despliega en determinados postulados a través de tres dimensiones fundamentales:

Desde la dimensión ontológica, su fundamentación teórica se basa en el empirismo y en el positivismo lógico. Ningún conocimiento puede ser válido si no se obtiene de la experiencia (Sánchez Santamaría, 2013). Su visión de la realidad es objetiva, observada desde fuera, con lenguaje neutral, estática única y dada (Hammersley & Atkinson, 1994; Mora, 2006). Finalmente, la finalidad de la investigación es explicar, predecir y controlar lo observado (Bisquerra, 1989; Ruiz Abascal, 2004; Sánchez Santamaría, 2013).

La dimensión epistemológica de este paradigma postula una relación sujeto-objeto independiente, en la que la investigación del mundo natural no debe verse contaminada por la visión subjetiva del investigador (Bisquerra, 1989; Ricoy, 2006; Sánchez Santamaría, 2013). El propósito u objetivo de conocimiento es nomotético, caracterizado por la generalización de sus estudios, generalmente a través de una vía hipotético-deductiva que determina el establecimiento de relaciones causa-efecto (Bisquerra, 1989; Briones, 1994; López-Barajas (1988).

La dimensión metodológica del positivismo dispone un método experimental, de carácter manipulativo, orientado a buscar variables a través de la fragmentación del objeto de estudio (López Barajas, 1988; Ruiz Abascal, 2004). Sus criterios de calidad priorizan la validez interna para favorecer la generalización y réplica o reproducción de los datos (Briones, 1994; Mora, 2006). Las técnicas empleadas se basan en instrumentos como tests, cuestionarios, observaciones sistemáticas, experimentación y medición (Bisquerra, 1989; Briones, 1994). Finalmente se asocia al análisis cuantitativo de los datos, a través de análisis descriptivo e inferencial (Sánchez Santamaría, 2013; Briones, 1994).

Esta perspectiva conlleva un análisis aislado del sujeto-contexto y un nivel de extensión de la realidad de carácter molecular (Bisquerra, 1989). Se critica de este paradigma, su excesivo reduccionismo, la dificultad objetiva de aplicación en realidades complejas y su poca validez ecológica (Briones, 1994; Sánchez Santamaría, 2013). En definitiva, se considera que las ciencias naturales estudian objetos que no modifican claramente sus conductas al trasladarlas de su estado natural al laboratorio, pero las ciencias sociales no pueden aferrarse al paradigma positivista (Riba, 2006), dado que el estudio de fenómenos humanos y sociales no únicamente se rige por movimientos mecánicos, sino también por la red de significaciones que los individuos otorgan a sus acciones (Briones, 1994).

3.1.3.3 El paradigma interpretativo

También denominado cualitativo y naturalista (Sánchez Santamaría, 2013), el paradigma interpretativo incluye la hermeneútica, la fenomenología, la etnografía y el interaccionismo simbólico, entre otras disciplinas (Guber, 2001; Sánchez Santamaría, 2013). Aplicando un análisis dimensional comparativo con el paradigma positivista, el naturalismo tiene las siguientes características:

Desde la dimensión ontológica, su fundamentación teórica aboga por la interpretación en búsqueda de significado (Briones, 1994). La naturaleza de la realidad se basa en la subjetividad y en el simbolismo a través de la interpretación desde dentro del sistema, lo que le confiere como propiedades el

dinamismo, la multiplicidad, el holismo y la divergencia (Bisquerra, 1989; López-Barajas, 1988; Taylor & Bogdan, 1987).

Atendiendo a la dimensión epistemológica, la finalidad u objeto de sus investigaciones aspiran a comprender, interpretar, descubrir y explorar el significado que otorgan los participantes a sus acciones⁶³ (Bisquerra, 1989; Briones, 1994; Hammersley & Atkinson, 1994; López-Barajas, 1984). La relación sujeto-objeto es de dependencia en las relaciones de influencia mutuas (Bisquerra, 1989). Finalmente, su propósito de conocimiento es ideográfico sin pretensión de generalización y ajustando sus explicaciones en un contexto y tiempo determinados (Briones, 1994; Mora, 2006).

La dimensión metodológica del paradigma interpretativo postula que su criterio de calidad se fundamenta en la validez externa, en la credibilidad y en la transferibilidad (Hammersley & Atkinson, 1994; Taylor & Bogdan, 1987). Las técnicas más habituales para la obtención de datos son las entrevistas en profundidad, la observación participante y el análisis documental (Bisquerra, 1989). El análisis de datos es básicamente cualitativo, a través de procesos de inducción cualitativa y de triangulación de datos (Briones, 1994; Sánchez Santamaría, 2013; Taylor & Bogdan, 1987), para enfatizar la profundidad y comprensión del proceso de la investigación (Bisquerra, 1989; Briones, 2006; Taylor & Bogdan, 1987).

Desde este paradigma, se considera esencial la interacción sujeto-contexto y un nivel de extensión de la realidad molar (Bisquerra, 1989; Briones, 1994). Se critica del mismo su rechazo a la investigación de hechos sin dotarles de significado, su carácter exploratorio que dificulta el contraste científico de hipótesis y en consecuencia su objetividad y capacidad de generalización baja (Bisquerra, 1989; Sánchez Santamaría, 2013).

3.1.3.4 El paradigma socio-crítico

El paradigma crítico o socio-crítico aparece como reacción al reduccionismo del positivismo y al conservadurismo del naturalismo (Sánchez Santamaría, 2013). Aplicando un análisis dimensional con los paradigmas positivistas y naturalistas, el paradigma socio-crítico reúne las siguientes características:

Su dimensión ontológica postula una fundamentación teórica basada en la crítica de lo establecido para influir en la sociedad cambiando lo establecido (Popkewitz, 1988). La visión de la realidad se concibe como compartida,

⁶³ Para Sánchez Santamaría (2013) la acción humana surge de la representación de significado, concepto opuesto al de conducta humana objetiva que propugna el positivismo. En nuestra investigación, las acciones y las conductas deportivas no coinciden con este planteamiento.

construida, holística y divergente (Bisquerra, 1989) y como una integración de la teoría con la práctica (Sánchez Santamaría, 2013).

Desde su dimensión epistemológica su finalidad de investigación es identificar el potencial para el cambio. Concibe la relación sujeto-objeto como una unidad interrelacionada comprometida para ese cambio, que implica un propósito de conocimiento en el que el investigado es un investigador más (Bisquerra, 1989).

La metodología del paradigma socio-crítico se orienta a la acción y exige continuos procesos de reflexión-acción para la creación y generación de cambio (Ricoy, 2006). Su criterio de calidad se caracteriza por la intersubjetividad y la validez consensuada (Bisquerra, 1989). Las técnicas más empleadas son de enfoque cualitativo con influencias del paradigma interpretativo (Ricoy, 2006).

Desde este paradigma se considera prioritaria la relación sujeto-contexto, considerándose su nivel de extensión sobre la realidad de tipo orgánico (Bisquerra, 1989). Las críticas hacia este paradigma se concentran en su dispersión conceptual y en su eclecticismo al negar las principales premisas de los paradigmas positivista e interpretativo, que imposibilitan la integración de sus perspectivas (Sánchez Santamaría, 2013).

3.1.3.5 Posibilidades de complementariedad e integración entre paradigmas

Algunos autores representativos parten de la premisa de que ni el positivismo ni el naturalismo proporcionan una estructura adecuada para la investigación social (Hammersley & Atkinson, 1994), aconsejando una utilización conjunta de ambos métodos, una complementariedad metodológica aplicada especialmente en estudios complejos (Sánchez Santamaría, 2013).

Bisquerra (1989) destaca que, de una concepción inicial de paradigma de Khun -sustitución o cambio de paradigma a partir del criterio de falsación-, posteriormente Lakatos ya planteó la coexistencia y complementariedad paradigmática en su propuesta de programas de investigación. Desde hace ya bastante tiempo se realizan investigaciones combinando los tres paradigmas clásicos en un paradigma denominado emergente (Bisquerra, 1989; Guber, 2001). Taylor y Bogdan (1987) afirman que sentirse encorsetado por determinados requisitos del método de investigación puede ver acentuada su reactividad, recomendado eludir posturas fetichistas y que cada investigador sea su propio metodólogo.

Aplicando los postulados de los tres paradigmas mencionados a nuestro trabajo de investigación, entendemos que no cumple en su totalidad con los requisitos de ninguno de los tres. Atendiendo a un nivel ontológico y epistemológico (la

dimensión metodológica se analiza en el siguiente apartado), nuestra investigación puede vincularse con el positivismo desde los criterios de búsqueda de la explicación de los fenómenos y de objetividad en referencia al análisis del sistema deporte. Sin embargo no consideramos estar alineados con una dimensión estática (pues analizamos la relación del sistema deporte con el contexto competitivo), ni tampoco con un propósito de conocimiento nomotético, dado que nuestra pretensión no es generalizar nuestros resultados a través del análisis de grandes grupos de población, ni tampoco reducir las variables de estudio a un nivel molecular que aseguren la validez interna. Por tanto, nuestro estudio comparte con el paradigma interpretativo su carácter ideográfico y de extensión molar. A pesar de ello, no coincidimos con dicho paradigma en el objetivo de búsqueda de significado en las conductas observadas de los participantes (únicamente interpretamos esas conductas como investigaciones y las codificamos en categorías de acción teóricas). Esta investigación, tampoco tiene ninguna influencia del paradigma socio-crítico, interesante propuesta a considerar cuando esta línea de investigación se considere consolidada.

3.1.3 El nivel metodológico: ¿qué opciones se ajustan a nuestra investigación?

3.1.3.1 Consideraciones generales sobre el nivel metodológico

Bisquerra (1989) distingue los conceptos de métodos, metodologías y técnicas de investigación. Para el citado autor, el método es el camino para llegar a un fin, o los procedimientos para alcanzar los fines de investigación que incluyen la obtención del conocimiento. La metodología para Bisquerra (1989) se refiere al control de la descripción y análisis de los resultados proporcionados por los diversos métodos de investigación. Si el método se interesa por el resultado obtenido, la metodología cuida la idoneidad del proceso de investigación. Finalmente la técnica de investigación comprende los medios auxiliares que concurren para una misma finalidad, siendo las técnicas particulares y los métodos generales. Para Bisquerra (1989), dentro de un método pueden utilizarse diferentes técnicas.

En nuestro análisis a nivel paradigmático apuntábamos que los tres grandes paradigmas podían ser diferenciados desde la dimensión metodológica atendiendo a los criterios de método, técnicas de recogida de datos y análisis de los datos. Constatamos la disparidad de criterio en referencia a estos conceptos que ejemplificamos en dos autores en concreto. Dane (1997), considera como tipos de investigación, la experimental (diferenciando variables dependientes e independientes), la cuasi-experimental (donde la variable independiente es solo un indicador de la causa), la investigación por sondeo (a través de encuestas, entrevistas y cuestionarios), y la investigación de campo (distinguiendo entre observación participante y no participante o sistemática).

Sin embargo Bisquerra (1989) considera que los tests, los cuestionarios, las entrevistas y la observación, son técnicas de recogida de datos. El mismo autor considera que los métodos científicos, como proceso sistemático para la obtención del conocimiento científico, pueden tender hacia investigaciones teóricas o hacia investigaciones empíricas. Si para la perspectiva teórica es necesaria la construcción de teorías científicas, el empirismo puede escoger entre la observación sin modificación de lo observado, o la experimentación, manipulando e interrogando el objeto de estudio. Quizás por ese último argumento, en el siguiente apartado, desarrollamos las ideas de determinado grupo de autores que distinguen como metodologías específicas (excluyendo el análisis documental), la experimental (empírica y manipulativa), la observacional (empírica y no manipulativa) y la selectiva (empírica e interrogativa).

3.1.3.2 Aproximación general a las metodologías específicas: observacional, selectiva y experimental

El método científico puede expresarse o desplegarse en diferentes metodologías específicas (Figura 20). Históricamente se distinguían, a menudo en medio de grandes conflictos relativos a sus respectivas aplicaciones, dos metodologías altamente divergentes. Se planteaba una dicotomía clara entre los métodos experimental y no experimental (Sánchez-Algarra & Anguera, 2013).

Posteriormente, según varios autores, se ha ido imponiendo la diferenciación entre tres metodologías específicas⁶⁴ (experimental, selectiva y observacional), en función del grado de dominio que tiene el investigador sobre el participante en un estudio empírico⁶⁵ (Chacón, Anguera, Sanduvete, & Sánchez-Martín, 2014), o dicho de otra manera, el nivel de control interno sobre la muestra observada y su relación con el contexto (Arnau, Anguera, & Gómez, 1990). Anguera y Castañer (2005) siguiendo este criterio, proponen las siguientes características para cada uno de los modelos en relación a su grado de control interno:

a) Metodología observacional (control interno bajo)

Desarrollada en contextos habituales, con registro de comportamientos espontáneos, preferencia por estudios ideográficos y utilización de instrumentos no estándar (*ad hoc*).

b) Metodología selectiva (control interno medio)

Requiere de elicitación de la respuesta, con preferencia por estudios nomotéticos y registro con instrumentos estándar o no estándar, como entrevistas o cuestionarios.

c) Metodología experimental (control interno alto)

Búsqueda de las relaciones de causalidad o de influencia de variables independientes sobre una variable dependiente, con necesidad de control sobre las variables extrañas y de registro con instrumentos estándar.

⁶⁴ Método y Metodología: debemos asumir el esfuerzo por parte de los métodos descritos en atender no sólo a la instrumentalización de un método, sino a su justificación. Esa justificación permite que podamos introducir el término Metodología. Por tanto nos referiremos indistintamente a Método y a Metodología, aun siendo conscientes que el Método se restringe a la utilización de instrumentos para solucionar un conjunto de problemas, y que la Metodología aspira además a comprender y justificar los métodos de investigación empleados. (Buendía, Colás, & Hernández, 1998).

⁶⁵ Indicar que en el estudio de Chacón et al. (2014) se distinguen los métodos experimentales, quasi-experimentales y observacionales (denominados también no experimentales o etnográficos).

El criterio de control interno permite diferenciar la metodología observacional, por su bajo grado de control interno, y por hacer posible el estudio de la conducta espontánea perceptible en un contexto habitual mediante la construcción de instrumentos no estándar (Anguera, 2003; Bakeman & Gottman, 1989), tanto de la metodología selectiva (denominada en el curso de los años correlacional, de encuesta, de investigación por muestreo o selectiva de encuestas), como también de la experimental (Anguera et al., 2007).



Figura 20. Metodologías específicas y nivel de control interno (Anguera & Castañer, 2005).

Esta gradación de metodologías pueden a su vez situarse en un contexto que va de mayor a menor grado de naturalidad, que puede expresarse como el grado de preparación o de "artificialización de la realidad", tanto de la conducta (nivel de control sobre la muestra de población investigada), como del contexto (nivel de control sobre la situación investigada) (Anguera et al., 2007, p. 64).

En función de las características expresadas para cada uno de los métodos, podemos ya descartar uno de ellos, considerando nuestras propuestas o condiciones para investigar: la metodología selectiva (en adelante MS), por la utilización de métodos indirectos de registro para elicitación de una respuesta, es decir, por su rechazo a extraer directamente la información de la realidad desde la observación de la misma y necesitar de preguntas directas o indirectas a través de entrevistas o por medio de otras técnicas, no puede ser considerada como adecuada para nuestra investigación. En nuestro caso, nos resulta más coherente instrumentalizar los medios para volcar la información extraída directamente de una situación real.

Una primera aproximación general a los Métodos Experimental y Observacional, puede facilitarnos algunos indicios que permitan la selección del método más afín a nuestra investigación. A pesar de que algunos autores consideran el Método Observacional (en adelante MO) como un subconjunto de operaciones del Método Experimental (en adelante ME), la proliferación de estudios observacionales en las últimas décadas ha llevado a la concepción del MO como autónomo y a su vez al establecimiento de una "complementariedad" (Riba, 1991, p. 31) entre los resultados obtenidos por uno y por otro: la suma del perfil de ambos podría abarcar la explicación total de una misma realidad.

Parece coherente pensar que con la elección de uno u otro método, el investigador debe concienciarse de que los resultados de su investigación no podrán explicar el todo de lo investigado. Es más, permiten acceder a diferentes fenómenos: "la Experimentación busca más bien aislar, controlar y generalizar a grandes poblaciones; la Observación va en pos de la aplicabilidad directa de lo estudiado a la realidad socioecológica de la conducta y a poblaciones más reducidas" (Riba, 1991, p. 37). El citado autor añade que mientras que el ME busca hallar leyes causales, el MO se ocupa de la información de la frecuencia y periodicidad de los fenómenos.

Se concibe la explicación en el ME como el establecimiento de "una relación causa-efecto entre al menos dos variables", añadiendo que "cuando la relación causal entre la variable dependiente (el hecho que hay que explicar) y la independiente (el hecho que origina la variable dependiente) se ha demostrado empíricamente, ello quiere decir que se ha encontrado una explicación" (Heinemann, 2003, p. 45). En el entramado de las relaciones entre variables, aparecerían las hipótesis, definidas como "presunciones sobre una relación causal entre una variable dependiente que hay que explicar, y por lo menos una variable explicativa independiente" (Heinemann, 2003, p. 49).

Algunos autores justifican que en determinados estudios observacionales, no es necesario utilizar este tipo de diseño metodológico: "la calificación de una variable como dependiente o independiente, aunque a menudo útil, no es indispensable en una perspectiva observacional, donde no se buscan causas sino patrones de covariación entre conducta y ambiente para una muestra dada" (Riba, 1991, p. 55).

Estamos en disposición de aventurar que nuestro método de investigación será el MO. Sin embargo, es necesario para tomar una decisión pertinente atender a los fundamentos y dimensiones de uno y otro métodos, considerando los diversos enfoques existentes. A continuación trazaremos las vías y rutas que permitirán la elección del MO o del ME, sin perder la referencia de nuestro propósito investigador.

3.1.3.3 Aproximación a las dimensiones y enfoques seleccionados por el Método Experimental y el Método Observacional

a) La dimensión individual-colectiva (ideográfica-nomotética)

Podemos relacionar la dimensión colectiva con la estrategia nomotética fundamentalmente aplicada por la ME, que tiende a la generalización o a la pretensión de explicaciones universales. Para ello es necesario estudiar pocas variables del comportamiento en una muestra representativa y homogénea de la población de referencia (Riba, 2007).

Por el contrario la dimensión individual se vincula a una estrategia de intervención ideográfica, más propia de la MO, en la que se prefiere estudiar un individuo, grupo o unidad de muestra, con un alto nivel de detalle en cuanto a la pluralidad de factores a considerar en su comportamiento, pero sin la pretensión de que la unidad de análisis sea representativa ni generalizable al resto de población (Riba, 2007).

b) La dimensión transducción-operación

El MO realiza una transducción o pura traducción de la realidad, es decir, trata de registrar la realidad del sistema observado sin modificarlo, en todo caso interpretándolo. Se opone a este concepto el de operación, propio del ME, en el que el investigador antes de transducir, opera o modifica la realidad observada en condiciones de simulación generalmente restrictivas (Riba, 2007).

El ME centra sus estudios en base al control y a la operación de sus variables, que pueden ser tanto ambientales (control ambiental) como de grupos de población (control de la muestra). Debe utilizar esta opción metodológica, dado que lo que pretende observar está lejos de ser fácilmente observable, pues existe una gran distancia de inferencia⁶⁶ entre lo que se percibe y los datos que se registran. El MO tiende a "usar indicadores descriptivos -espaciotemporales- del movimiento, o bien categorizaciones de la acción y de la actividad, los cuales pueden registrarse sin forzar la situación de los sujetos" (Riba, 1991, pp. 40-41).

c) La dimensión validez interna - validez externa

El concepto de validez va de la mano de su credibilidad, lo que significa que tiene capacidad de generalización. Se distinguen (Riba, 1991) dos direcciones diferentes: la generalizabilidad de una ley, como validez de replicación exacta

⁶⁶ La distancia de inferencia puede definirse como "la distancia que separa, en el momento de la interpretación y la contrastación, un observable del observable al que representa" (Riba, 1991, p. 39).

en su contexto (validez interna) y la ley que se desprende de un experimento y que permite aplicarse a cualquier situación en la que se conjuguen las mismas variables (validez externa o de aplicación).

La experimentación persigue fundamentalmente validez interna, lo cual implica que se garantice que los efectos apreciados en las variables dependientes son debidos concretamente a determinadas variables independientes y en ningún caso a variables extrañas. Se consigue mediante el control sobre las mismas, garantizando la posibilidad de replicar resultados en las mismas condiciones. Obviamente por la necesaria reactividad⁶⁷, nos encontramos ante prácticas de laboratorio, artificiales o de simulación. Ello implica una alta reducción del grado de validez externa o validez ecológica, por la reducción del número de variables para determinada(s) conducta(s) así como por el hecho de que al disociar variables del contexto global en el que se halla inmersa, "el efecto de la configuración global sobre el comportamiento no es igual a la suma de los efectos de los componentes aislados" (Riba, 1991, p. 46).

En el polo opuesto se situaría la MO⁶⁸, que prefiere las situaciones naturales, aquellas que se desarrollan sin intervención del observador científico, y consecuentemente con nula reactividad y máxima validez externa o ecológica. *"L'observació persegueix validesa externa, en un sentit determinat: el d'assolir capacitat d'aplicació dels resultats obtinguts a les situacions reals que es volien estudiar (...) També es diu que ofereix validesa ecològica, el grau superior de validesa d'aplicació"* (Riba, 2007, pp. 41-42).

d) La dimensión analítica- holística

Optar por una visión analítica, implica acceder sólo a parte de la realidad y esa reducción redundante en la posterior reconstrucción o explicación del fenómeno completo. Sin embargo posee la capacidad de precisión, permitiendo aislar relaciones entre sus variables. Decidirse por una visión holística, dada la ausencia de control, permite una caracterización total del objeto de estudio sin renunciar a ninguno de sus aspectos en un determinado contexto de ocurrencia, es decir estudiando los fenómenos como un sistema de relación sujeto-ambiente (Riba, 2007).

⁶⁷ La reactividad se entiende como la distorsión del comportamiento de un sujeto debida a la "alteración natural en la que se desenvuelve habitualmente" (Riba, 1991, p. 43).

⁶⁸ Nótese que utilizamos "el" para referirnos al Método Experimental y Observacional, y "la" para referirnos a la Metodología Experimental y Observacional. Desde nuestra perspectiva, estos términos los consideramos sinónimos, tal y como se justificó en la diferenciación entre los conceptos Método y Metodología.

e) La dimensión subjetivo- objetivo (observador participante- no participante)

Riba (2007) afronta la descripción de esta dicotomía en la selección del método de investigación a partir de la asociación de varias ideas. El mencionado autor une los conceptos subjetivo- ético- participante y los opone a objetivo- ético- no participante⁶⁹.

En el primer bloque de significado, lo subjetivo implica la posibilidad por parte del observador de utilizar su intuición o su experiencia en su investigación, además de la permisividad en el establecimiento de interacción entre observador y observado; lo ético a una aproximación de la realidad desde el interior o integrado en lo observado; y lo participante a la necesidad de indagar en la subjetividad de las personas a través de las preguntas y el diálogo.

En contraposición, lo objetivo implica el rechazo de la interpretación subjetiva del observador y la concepción de lo observado como una entidad pasiva sin capacidad de comunicación con el observador; lo ético, como la descripción desde fuera -desde la teoría- de la realidad estudiada; y lo no participante como el observador que transduce la realidad sin intervenir sobre ella.

Pueden distinguirse diferentes niveles en cuanto a la participación del observador:

- 1) Observación no participante: simple transducción de la realidad sin intervenir sobre ella, y que corresponde a la perspectiva ética. No se supone subjetividad en la entidad observada, o si se le supone, no se hace nada para hacer que se manifieste. Heinemann (2003) puntualiza que son aquellas situaciones en las que el observador está fuera del sistema que observa. Según su aplicación, la no participación se manifiesta en dos modalidades diferentes:
 - Observación directa: observación en vivo. Registro de datos mientras el sujeto actúa, donde se incluye la grabación en video. Anguera et al. (1993a), añaden que no se requiere de la utilización de "ningún tipo de instrumento intermedio" (p. 607).
 - Observación indirecta: observación del producto o consecuencias del comportamiento -normalmente observación documental- dado que

⁶⁹ En la aproximación ética el científico define y explica desde el exterior de la persona o grupo estudiado, en la ética desde el interior, apropiándose (contagiándose) de las propiedades y características del objeto de estudio (Riba, 2007).

observamos conductas encubiertas⁷⁰, y por tanto no perceptibles en el momento del estudio. "En consecuencia siempre requiere de un considerable grado de inferencia" (Anguera et al., 1993a).

- 2) Observación participante: propia de las ciencias sociales, "indagando en la subjetividad de las personas a través de preguntas y del diálogo" (Riba, 2007, p.49).

f) La dimensión molar- molecular

Las unidades de conducta pueden ser de tamaño variable y en un continuum desde más moleculares (unidades microscópicas) a más molares (unidades macroscópicas). El MO se adapta mejor al estudio de unidades molares, que tienden a durar más, pero que también se extienden más en el espacio, encerrando una carga de interpretación mayor "pues corresponden a comportamientos intencionales o en un nivel de codificación perceptiva que coincide con el sociocultural" (Riba, 1991, p. 52). Las unidades moleculares, por su parte, son especialmente analizadas por el ME en segmentos artificiales proporcionados por la cultura científica y técnica, correspondiendo a actos puntuales o segmentarios, a modo de respuesta o reacción.

La definición del nivel o gradiente escogido en el análisis de una conducta, entre la mínima molecularidad y la máxima molaridad dependerá del objeto de estudio de cada investigación. Estamos hablando del nivel de respuesta o sectores del comportamiento perceptible. Según Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada y Hernández Mendo (2000), podemos distinguir conductas vocales o extralingüísticas, conductas verbales o lingüísticas, conductas no verbales y conductas espaciales o proxémicas. En estas últimas se presentan dos variantes, una de carácter estático, que se refiere a la "elección de lugar en un espacio, así como el establecimiento de distancias interpersonales, y otra, mucho más fértil, que comprende el conjunto de los desplazamientos de un individuo, realización de trayectorias, ocupación del espacio, etc." (Anguera et al., 2000, p. 3).

g) La dimensión control mayor-menor sobre el contexto

Atendiendo a lo expuesto en anteriores dimensiones, parece claro que el ME tiende a controlar e incluso a manipular las variables de estudio. Algunos autores lo asocian a la posibilidad de apoyarse en las ventajas técnicas de un trabajo de laboratorio, que permiten medir conductas moleculares, respuestas cortas o de muy poca duración, de difícil registro sin el apoyo de un gran

⁷⁰ Anguera (1990) indica que las conductas encubiertas, son aquellas que requieren de una inferencia, y por tanto una carga interpretativa que puede influir negativamente en la objetividad requerida en toda metodología científica.

aparataje de medios técnicos. En el caso del MO, pueden darse estudios de conductas moleculares y molares, e incluso en éstas últimas se permite un cierto nivel de gradación, dado que "a veces se beneficia de una reducción de la constelación de variables -aun conservando el planteamiento molar y multivariante-, mediante la selección de los aspectos que más le interesan" (Riba, 1991, pp. 73-74).

h) La dimensión control mayor-menor sobre la muestra

Resulta evidente que el ME impone un control riguroso sobre la población investigada. Las características de un grupo deben ser homogéneas, o bien equilibrarse en diferentes unidades, de ahí que en muchas investigaciones se utilice la técnica de comparación de un grupo experimental con uno de control. En cambio el MO ni manipula ni restringe la emisión de conducta de la muestra seleccionada, pues su objetivo es la obtención de mediciones multivariantes que reflejen al máximo la realidad. Por ello el control se realiza sobre los observadores y no sobre la muestra observada, en base a "la sistematicidad de la selección de sujetos, tiempo, comportamientos y situaciones que van a ser investigados" (Quera, 1991, p. 242).

i) La dimensión cuantitativa- cualitativa

La opción experimental se asocia generalmente a la utilización de datos cuantitativos, o lo que es lo mismo, a escalas de medidas físicas de intervalo o de razón, que para Bisquerra (1989) se asocian a la objetividad, la explicación y el positivismo. Ante esta opción aparecen las investigaciones basadas en datos cualitativos, es decir sobre escalas nominales (clasificaciones, sistemas de categorías) u ordinales (jerarquías, escalas de estimación, etc...) (Riba, 2007). En sus inicios la MO se asociaba al tratamiento de datos cualitativos, y dentro de la dicotomía existente entre positivismo y naturalismo, Bisquerra (1989) considera que se vinculaban a la subjetividad, la interpretación y el naturalismo.

Parece lógica la justificación de que es necesario el uso de datos cualitativos en MO, por motivo de la cercanía en la que se opera en el intercambio dinámico entre la teoría, los conceptos y los datos, sobre todo por el hecho de que por el tipo de diseño, el marco teórico puede tener tal debilidad que pueda llegar a afirmarse que "el paradigma cualitativo se ha caracterizado por una preocupación por el descubrimiento de la teoría más que por su comprobación" (Anguera 2004b, p. 18). Alguno de sus autores representativos insisten en que es insuficiente la explicación de realidades complejas únicamente con el apoyo de datos cuantitativos: "*there is thus a growing demand for data analysis methods or techniques that can generate more complete and, therefore, more complex quantitative representations of performance*" (Fernandez, Camerino, Anguera, & Jonsson, 2009).

En la actualidad existen instrumentos tanto cuantitativos como cualitativos, enfoque que defienden varios autores (Bisquerra, 1989; Ricoy, 2006, Taylor & Bogdan, 1987), alertando de los peligros de la radicalidad de planteamientos cerrados entre los enfoques cuantitativo y cualitativo, que ocultan las posibilidades de actuación conjunta. Es constatable que en los actuales diseños metodológicos se plantea un análisis inicial cualitativo, con una posterior traducción a datos cuantitativos tal y como afirma Anguera (2004b): "El empleo conjunto de la metodología cualitativa y de la cuantitativa, dado que se interesa por el proceso y el resultado, potencia la vigorización mutua de los dos tipos de procedimientos" (p. 21). La MO aplica técnicas de análisis de datos cualitativas-cuantitativas, en lo que han denominado *mixed methods*, que analizamos con mayor profundidad en el apartado de análisis de datos de este mismo capítulo.

3.1.4 Selección del Método de Investigación en Deportes de Equipo: ¿qué escogemos?

Una vez expuestas las opciones que nos brindan el ME y el MO, teniendo en cuenta que previamente ya descartamos el MS, entendemos que existen claras ventajas en seleccionar el MO como diseño de investigación⁷¹. Para ello nos proponemos a continuación enumerar aquellos requisitos recomendados por prestigiosos autores y su aplicación, en el marco del análisis de deportes colectivos, que coincidan con la instrumentalización de nuestros objetivos de estudio (Tabla 6). Tratamos pues de relacionar lo que consideramos necesario (requisitos) para nuestra investigación, con las posibilidades y/o parámetros establecidos como recomendables por el MO. Observaremos que existen indicios de una alta compatibilidad entre lo pretendido (para esta investigación) y lo establecido y recomendado (por el MO).

Tabla 6. *Características del Método Experimental y Método Observacional.*

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN (Elección prioritaria para cada Método)		
DIMENSIONES	MÉTODO EXPERIMENTAL	MÉTODO OBSERVACIONAL
Tipo de estudio	NOMOTÉTICO	IDEOGRÁFICO
Grado de Observabilidad	OPERACIÓN	TRANSDUCCIÓN
Nivel de generalizabilidad	VALIDEZ INTERNA	VALIDEZ EXTERNA
Concepción de la realidad	ANALÍTICA	HOLÍSTICA
Unidades de observación	MOLECULAR	MOLAR
Nivel de control ambiental	ALTO CONTROL	BAJO CONTROL
Nivel de control muestra	ALTO CONTROL	BAJO CONTROL
Tipo de datos	CUANTITATIVO	CUALITATIVO/ CUANTITATIVO

Nota: Adaptado de Riba (2007, p. 40).

Requisito 1. Crear un instrumento propio de registro, dada la especificidad de nuestra propuesta, que será necesario validar.

El MO se caracteriza por su flexibilidad, y permite la construcción de instrumentos a medida (*ad hoc*), adaptados a la diversidad de conductas que se deseen estudiar. Se trata de "instrumentos no estándar específicamente

⁷¹ Nuestra elección no obedece en ningún caso a requisitos formales de planteamiento de los diversos métodos descritos. Tanto el ME, como el MS como el MO cumplen con los criterios básicos para el desarrollo de una investigación, es decir, "validez, fiabilidad y alto grado de sistematización" (Buendía et al., 1998, p. 8).

desarrollados para el objeto de estudio planteado” (Salas, 2006, p. 184). Es necesario construir un sistema de categorías que respondan a un doble ajuste con el marco teórico y con la realidad (Anguera, 1991; Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003 ; Anguera et al., 2000).

Requisito 2. Observar a los participantes sin limitaciones ni restricciones actuando en un entorno no modificado de competición.

El MO destaca por su adaptación a estudios caracterizados por la espontaneidad del comportamiento no restringida por grados de libertad impuestos por el investigador (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003; Anguera et al., 2000). Además garantiza la preservación de toda la riqueza informativa de la situación pues no se prepara ni se altera el contexto natural o habitual de producción de conductas (Anguera & Hernández Mendo, 2013).

Requisito 3. Registrar las secuencias de juego con continuidad temporal, dado el análisis multidimensional que acometemos, y como medio para relacionar los diferentes criterios analizados.

Se destaca como ventaja en el MO, la posibilidad de realizar un registro de eventos en el momento en que se producen (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003). Se considera una secuencia multievento como una secuencia temporal en la que pueden registrarse diferentes eventos de diferentes criterios coincidentes temporalmente (Bakeman & Quera, 2011; Echeazarra, Castellano, Usabiaga, & Hernández Mendo, 2015). Se aconseja la continuidad temporal en el registro, dado que los registros puntuales aportan datos insuficientes para el análisis de un proceso (Salas, 2006).

Requisito 4. Observar situaciones reales de competición, sin alterar la conducta del observado y con posibilidad de análisis posterior y pormenorizado (observación directa y no participante a partir del análisis videográfico).

El MO defiende la observación realizada mediante video, dadas las condiciones favorables para el posterior registro, así como para facilitar la interpretación y consenso en la codificación de una secuencia (Bakeman & Gottman, 1989).

Requisito 5. Analizar la complejidad de relaciones establecidas entre dos equipos de jugadores en un marco competitivo.

Es posible analizar desde una perspectiva multidimensional una situación no preparada (Anguera, 1990) dado que gracias a la flexibilidad de los diseños observacionales se contemplan diferentes opciones para la codificación del

dato, siendo posible un despliegue taxonómico de modalidades de registro⁷² (Anguera, 2004b).

Requisito 6. Registrar las acciones de juego de sujetos y grupos observados, perceptibles a simple vista por el observador.

El MO permite el registro de conductas con tendencia a la molaridad, es decir a la categorización de acciones globales que huyan del análisis parcial de movimientos o desplazamientos. Esas unidades molares, perceptibles a simple vista, se asocian claramente a las propiedades reales de la categoría observada (Anguera, 1990, p. 130).

Requisito 7. Utilizar una estrategia ideográfica de estudio, que priorice el estudio específico de las variables que condicionan la respuesta de jugadores y equipos en competición, más que la posibilidad de generalizar esa muestra a otras muestras de población representativas.

Ha existido en el seno de los investigadores que utilizan el MO, cierta confusión respecto la diferenciación entre los diseños ideográficos y nomotéticos. Desde un primer momento se recomendaba utilizar el MO en estudios ideográficos, pero se asociaba erróneamente el estudio de individuos a una voluntad ideográfica y el estudio de una pluralidad de unidades como estudios nomotéticos. Expertos en MO han tratado de reconducir la situación, significando que el estudio de grupos de sujetos es perfectamente compatible con una estrategia ideográfica que contempla esos grupos como unidad de interacción. (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003).

Atendiendo a lo expuesto con anterioridad, y al hecho de que en todas las dimensiones en las que comparamos ambos métodos ubicamos nuestro diseño en la columna correspondiente a las características prioritarias del MO (ver tabla 6), nos concentraremos en caracterizar el MO como referente claro de esta investigación. En resumen y sintetizando los tres motivos principales para el uso del MO al que hacen referencia Bakeman y Quera (2011), nos adherimos al método de investigación que: 1) analiza conductas no verbales, sin necesidad de utilizar entrevistas para saber qué piensan los sujetos observados; 2) considera más importantes las conductas espontáneas que las elicítadas; y 3) se interesa también por el proceso de funcionamiento de determinada realidad, no únicamente por los datos obtenidos.

⁷² Modalidades de registro: el MO posibilita diseñar instrumentos basados en categorías, en formatos de campo o en un sistema mixto entre ambos.

3.2 LAS FASES DEL DISEÑO METODOLÓGICO EN LA METODOLOGÍA OBSERVACIONAL Y SU APLICACIÓN A LOS DEPORTES COLECTIVOS

El diseño observacional puede definirse como un plan general de acción relativo al conjunto de etapas que configuran el proceso (Figura 21), el cual sirve para estructurar y sistematizar la recogida de datos y su posterior análisis (Anguera, Behar, Blanco-Villaseñor, et al., 1993). Estas etapas propuestas coinciden con los pasos que en general se aplican para cualquier método científico, (Anguera, 1989). Cabe distinguir entre una fase de observación pasiva o exploratoria, poco sistematizada, que caracteriza los primeros pasos de una investigación, y una fase activa o científica, en la que por la delimitación clara de las etapas y su operatividad, cumple con los requerimientos mínimos para considerarse una investigación científica. Centrándonos en la observación científica, analizamos cada uno de los pasos propuestos por la MO y las aplicaciones a los deportes de equipo que entronquen con nuestro objetivo de investigación, descartándose el resto de investigaciones, sin menosprecio de su interés científico.

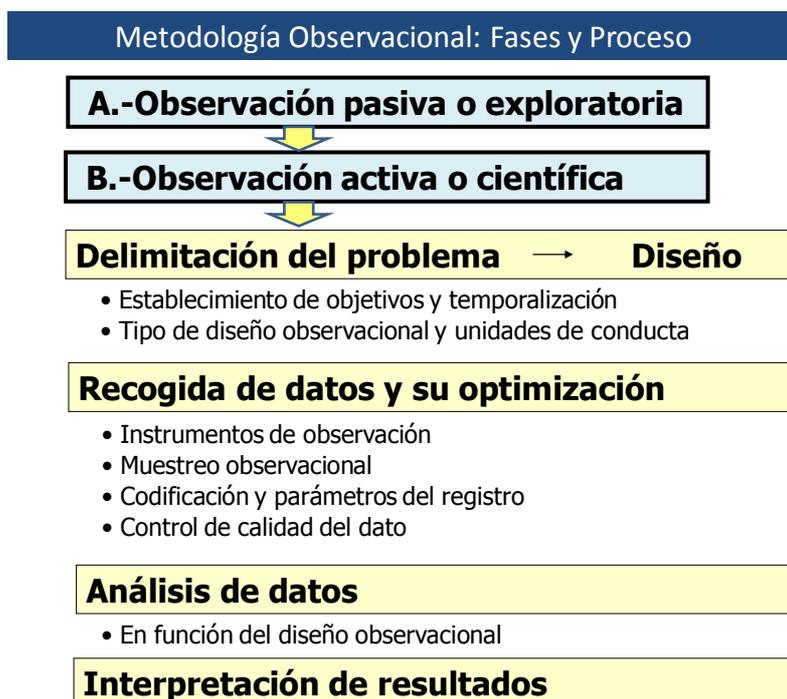


Figura 21. Fases del diseño observacional. Adaptado de Anguera y Castañer (2005).

3.2.1 Delimitación del problema: objetivos y tipos de observación

3.2.1.1 Decisiones a tomar para el establecimiento de objetivos en metodología observacional

Definir el objetivo para posteriormente planificar la observación, constituye la más crucial de las decisiones a adoptar, tanto por las dificultades para su exacta precisión como por la diversidad de rutas que plantea esa decisión inicial (Anguera, 1988). Cabe considerar como error, la formulación de un objetivo amplio y vago. "El objetivo debe hallarse perfectamente delimitado; éste es un requisito imprescindible para su correcta enunciación" (Hernández Mendo & Molina, 2002, p. 12). En este sentido, Anguera y Castañer (2005) consideran seis decisiones básicas en la delimitación de los objetivos de una investigación:

- a) Acotar el problema (objetivos y estrategias de actuación).
- b) Definir la agenda del proceso de observación (pasiva y activa).
- c) Temporalizar las sesiones a observar (periodo y número de sesiones).
- d) Decidir el tamaño de las unidades a observar (molar o molecular).
- e) Seleccionar y aceptar las sesiones (control inter e intra-sesional).
- f) Seleccionar los niveles de respuesta⁷³ (simples o complejos).

3.2.1.2 Decisiones a tomar respecto el tipo de observación requerido

Las observaciones, como indica Heinemann (2003), pueden organizarse y realizarse según perspectivas diferentes, dependiendo de criterios variables, que el investigador debe ajustar a su diseño experimental. Anguera et al. (2000) y Anguera y Castañer (2005), proponen los siguientes criterios taxonómicos básicos a considerar para la elección del tipo de observación o perfil de la investigación⁷⁴:

⁷³ Para Anguera y Castañer (2005), cabe distinguir niveles de respuesta simples y complejos, perteneciendo al primer nivel las respuestas no verbales (expresiones faciales, conducta gestual y conducta postural), las proxémicas o espaciales, las vocales o extralingüísticas y finalmente las verbales o lingüísticas.

⁷⁴ Existe cierta disparidad de criterios entre los autores consultados. Anguera y Castañer (2005) incluyen entre sus criterios taxonómicos el grado de tecnificación, distinguiendo los recursos mecánicos, tecnológicos e informáticos. Este criterio no es considerado en el estudio de Anguera et al. (2000).

- a) Grado de Cientificidad (observación pasiva o activa).
- b) Nivel de participación⁷⁵ (observación no participante, participante, participación-observación, o autoobservación).
- c) Sistematización del registro (no sistematizado, semi-sistematizado, o sistematizado).
- d) Grado de perceptividad (observación directa o indirecta).
- e) Nivel de respuesta⁷⁶ (conductas no verbales, espaciales, extralingüísticas, o lingüísticas).

3.2.1.3 Criterios de selección de los estudios de referencia en deportes colectivos, en función de sus objetivos y tipo de registro aplicados

- a) En función de su objetivo

Tal y como apuntan Moreno y Pino (2000), muchas de las investigaciones deportivas, en su empeño por hacer prevalecer los criterios de objetividad, han centrado su interés en el jugador aislado de su contexto, basándose por tanto en situaciones de laboratorio. Citan a Blázquez (1986) y Lasiera y Escudero (1993) como ejemplos de autores que cuestionan la validez de este tipo de estudios y que defienden la investigación que parte de la lógica interna del propio deporte y que aun reconociendo la complejidad de la observación del jugador en situación real de juego, comparten la necesidad de intentarlo, a partir de propuestas basadas en la especificidad de la observación y la espontaneidad del comportamiento observado. Esas ideas ya habían sido desarrolladas por autores de referencia como Dufour (1970), Grosgeorge (1990) y Menaut (1982, 1983, 1998).

Aun así, no todos los estudios de situaciones reales de juego son útiles como referencia para esta investigación. En la línea de lo expresado por Borrie, Jonsson y Magnusson (2002), es posible que los indicadores -cualitativos o cuantitativos- utilizados en una investigación, no sean capaces de capturar la

⁷⁵ Se distinguen cuatro grados o niveles de participación: la observación no participante (el investigador se mantiene a distancia y evita la interacción con el objeto de estudio); la observación participante (el investigador interactúa -participa- con el objeto de estudio en el contexto de investigación); la participación-observación (un miembro de la muestra observada adquiere la cualidad de observador de los otros miembros del grupo); y la autoobservación (el observador es a la vez sujeto y objeto en una investigación) (Anguera & Castañer, 2005).

⁷⁶ Anguera et al. (2000) distinguen: la conducta no verbal (expresiones motoras o movimientos corporales); la conducta espacial o proxémica (situación en el espacio y desplazamientos del sujeto); la conducta verbal o extralingüística (aspectos de interés de la vocalización sin considerar el contenido del mensaje; y finalmente la conducta verbal o lingüística (referida al contenido del mensaje en la expresión verbal).

complejidad del juego. Para Garganta (2005), sería necesario el análisis interactivo de los factores contextuales para conseguirlo: "*since their identity is created through an articulation of the system which creates conditions to maintain or change, depending on the circumstances (Garganta, 2005)*" (Sarmiento, Leitão, Anguera, & Campaniço, 2009).

Tomaremos como investigaciones de referencia aquellas que compartan nuestro objetivo de investigación: analizar las conductas espontáneas de los jugadores en situación real de juego, a partir del análisis de la complejidad de las múltiples interacciones producidas en su desarrollo (Tabla 7).

b) En función del tipo de observación

Entendemos que en investigaciones multidimensionales como la pretendida, es absolutamente imprescindible realizar una observación sistematizada, considerando que en todo proceso de investigación se va generando paulatinamente la sistematización desde la no estandarización.

Anguera (1989) describe la observación sistematizada, indicando algunas de sus principales características: debe ser específica, definida y permitir su cuantificación. Añade además que la observación sistematizada debe poder adaptarse al uso de unidades de tiempo muy variables, que es aconsejable el empleo de instrumentos –como el video- que permitan categorizar datos en visión retrospectiva dada la dificultad en realizar registros directos, y que "se suele emplear especialmente en el estudio de pequeños grupos, término más bien genérico que se emplea para designar estudios de acción recíproca" (Anguera, 1989, p. 46).

Tomaremos como investigaciones de referencia aquellas que utilicen la observación sistematizada, directa mediante video (observación directa y registro indirecto), y que permitan codificar conductas de grupos de sujetos desde una perspectiva multidimensional (Tabla 7).

A continuación esquematizamos los estudios de referencia para esta investigación considerando su importancia y su relación con el tema a investigar, por presentar las siguientes características:

- a) Investigaciones en el ámbito de los Deportes de Equipo.
- b) Análisis de situaciones de juego en competición.
- c) Observación directa por medio de análisis de video.
- d) Observación no participante del investigador.
- e) Observación sistematizada.
- f) Criterio de niveles de respuesta no verbales de tipo multidimensional.

Tabla 7. *Estudios de referencia en el análisis de deportes de equipo mediante el Método Observacional.*

ESTUDIOS DE REFERENCIA: ANÁLISIS DE LOS DEPORTES DE EQUIPO (METODOLOGÍA OBSERVACIONAL)				
CRITERIOS DE SELECCIÓN:		Observación de juego real en competición Observación directa Observación no participante Observación sistematizada Nivel de respuesta Multidimensional		
Autor Año publicación	Deporte	Año Obs.	Nivel / Categoría de competición	Núm. partidos
Castellano (2000)	Fútbol	1998	Campeonato del Mundo	10
Castellano & Hernández Mendo (2000)	Fútbol	1998	Campeonato del Mundo	10
Lago (2000)	Fútbol Baloncesto Balonmano	1998	Campeonato Estatal 1ª División	10
Hernández Mendo, Anguera, & Bermúdez Rivera (2000)	Hockey Patines	1994	Campeonato Estatal 1ª División	6
Ardá & Anguera (2000)	Futbol a 7	1995 1996	Trofeo Interclubes Trofeo Internacional	10
Hernández Mendo & Anguera (2001)	Fútbol	1994	Campeonato Estatal 1ª División	6
Castellano & Hernández Mendo (2002)	Fútbol	1998	Campeonato del Mundo	10
Ávila Moreno (2003)	Balonmano	2002	Campeonato del Mundo	6
Lago & Anguera (2003)	Fútbol	2000	Campeonato Estatal 1ª División	6
Lago, Cancela Carral, López Graña, Fernández Fraga, & Veiga Codesido (2003)	Fútbol	2000	Campeonato Estatal 1ª División	8
Silva, Sánchez Bañuelos, Garganta, & Anguera (2005)	Fútbol	2002	Campeonato del Mundo	11
Jonsson et al. (2006)	Fútbol	2000	Campeonato Estatal 1ª División Campeonato de Europa	6
Prudente (2006)	Balonmano	2002	Campeonato de Europa Campeonato del Mundo	25
Salas (2006)	Voleibol	2003	Liga Mundial	13
Pascual (2007b)	Balonmano	2001 2006	Campeonato Estatal 1ª División (Liga ASOBAL)	464
Perea (2008)	Fútbol	2002	Campeonato del Mundo	12
Salesa (2008)	Balonmano	2002	Campeonato Autonómico Juvenil Campeonato Estatal Juvenil	30
Santos et al. (2009)	Balonmano	2007 2008 2008	Campeonato del Mundo Campeonato de Europa Juegos Olímpicos	24
Fernández, Camerino , Anguera & Jonsson (2009)	Baloncesto	2007	Campeonato Estatal 1ª División (Liga ACB)	6
Daza (2010)	Balonmano	2006	Campeonato Estatal 1ª División (Liga ASOBAL)	20
Lapresa, Arana, Garzón, Egúén, & Amatria (2010)	Fútbol	¿?	Campeonato Benjamín	2
Montoya (2010)	Balonmano	2008	Juegos Olímpicos	42
Lopes (2011)	Balonmano	2008	Juegos Olímpicos	7
Camerino, Chaverri, Anguera, & Jonsson (2012)	Fútbol	2000	Campeonato Estatal 1ª División Campeonato de Europa	10
Losada (2012)	Fútbol	2008	Campeonato Estatal 1ª División	10
Lozano & Camerino (2012)	Balonmano	2011	Campeonato del Mundo	6
Sequeira (2012)	Balonmano	2003 2005 2007	Campeonato del Mundo	12
Vives (2012)	Fútbol	2008 2009	Campeonato Estatal 1ª División	32
González Ramírez (2012)	Balonmano	2009 2010	Copa del Rey (Liga Asobal)	14
Lapresa, Arana, Anguera, & Garzón (2013)	Fútbol	¿?	Competición Alevín	9
Del Rosal (2013)	Balonmano	2007	Copa del Rey (Liga Asobal)	7
Courel, Suárez, Ortega Toro, Piñar López, & Cárdenas Vélez (2013)	Baloncesto	2012	Campeonato de Europa	9
Arana, Lapresa, Anguera, & Garzón (2013)	Fútbol a 7/9/11	2012	Torneo triangular sub-13 años	9
Lozano (2014)	Balonmano	2011 2012 2012	Campeonato del Mundo Campeonato de Europa Juegos Olímpicos	19
Lapresa, Alsasua, Arana, Anguera, & Garzón (2014)	Baloncesto	2012	Minicopa Infantil	3
Ardá, Maneiro, Rial, Losada, & Casal (2014)	Fútbol	2010	Campeonato Mundo	9
Barreira, Garganta, Castellano, Prudente, & Anguera (2014)	Fútbol	1982/2010	Campeonato Europa Campeonato Mundo	45
Zurloni, Cavallera, Massimiliano, & Jonsson (2014)	Fútbol	2012	Campeonato Estatal 1ª División	12
Casal, Losada, & Ardá (2015)	Fútbol	2008	Campeonato de Europa	7
Cavallera et al. (2015)	Fútbol	2012	Campeonato Estatal 1ª División	3
Echeazarra, Castellano, Usabiaga, & Hernández Mendo (2015)	Fútbol	¿?	Campeonato Infantil y Cadete	12
Lapresa et al. (2015)	Fútbol sala	2013	Campeonato Estatal 1ª División	7
Sousa, Prudente, Sequeira, López-López, & Hernández Mendo (2015)	Balonmano	2012	Campeonato de Europa	16
Hileno (2015)	Voleibol	2010	Campeonato Panamericano	15
Cavallera et al. (2015)	Fútbol	2012	Campeonato Estatal 1ª División	19
Salvat (2016)	Balonmano	2015	Campeonato del Mundo	20
Sarmento et al. (2016)	Futbol Sala	¿?	Campeonato Estatal 1ª División	30

3.2.2 Tipos de diseños observacionales

La estructura clásica de los diseños observacionales está configurada a partir de tres criterios clave: la temporalidad, las unidades observadas y la dimensionalidad (Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández Mendo, & Losada, 2011). La combinación de estos criterios da lugar a cuatro cuadrantes, expresados en ocho posibilidades de estudio (Figura 22).

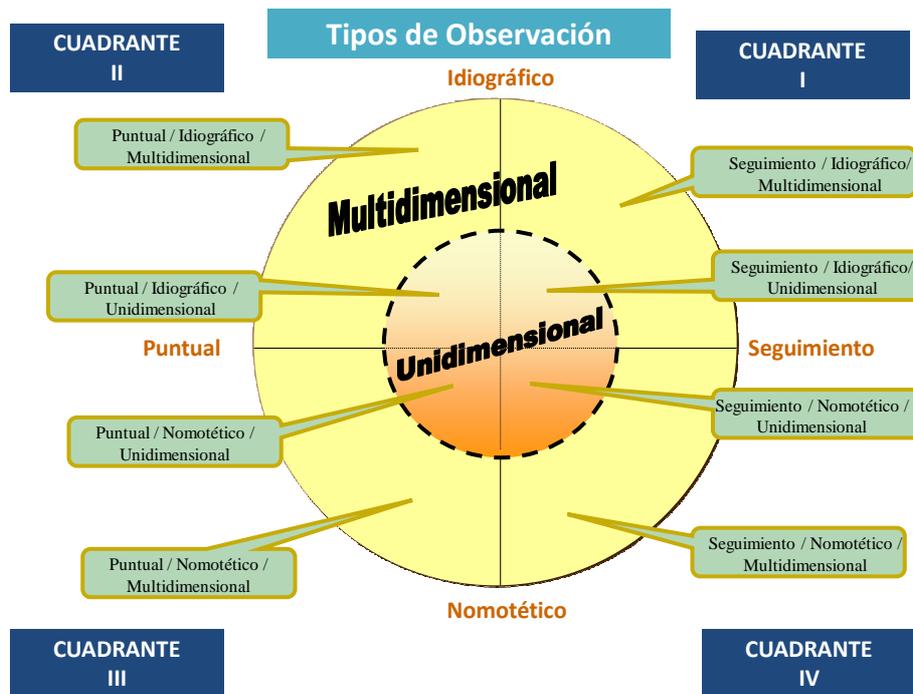


Figura 22. Tipología de los diseños observacionales (Anguera & Castañer, 2005).

3.2.2.1 Temporalidad del registro (puntual / seguimiento)

El criterio de temporalidad permite distinguir entre estudios observacionales de carácter estático (puntuales), realizados de forma aislada a modo de corte transversal en un momento determinado y los estudios observacionales de carácter dinámico (seguimiento), caracterizados por una perspectiva de estudio continuada, diacrónica o secuencial (Anguera et al., 2011).

El registro puntual implica la distinción entre una o varias sesiones claramente diferenciadas como unidades de estudio -por sesión entendemos el tiempo ininterrumpido de registro-, mientras que el registro de seguimiento implica la necesidad de registrar varias sesiones con un nexo de unión que permita establecer su evolución, siendo necesario, en este caso, realizar un seguimiento intersesional. El seguimiento intersesional genera un registro a partir de la frecuencia, mientras que el seguimiento intrasesional permite obtener un registro a partir del parámetro orden (Anguera & Hernández Mendo, 2013).

3.2.2.2 Unidades observadas (ideográfico / nomotético)

Las unidades de estudio a observar no dependen del número de participantes en el estudio, sino de su agregación o independencia en unidades. Por tanto, los estudios ideográficos⁷⁷ pueden analizar individuos grupos o equipos como unidad de estudio, mientras que los estudios nomotéticos se concentran en una pluralidad de unidades (sean sujetos, grupos o equipos), interesando en cada una de ellas un estudio independiente (Anguera, Blanco-Villaseñor & Losada, 2001; Chacón, Anguera & López Ruiz, 2000). En función de los matices expresados en el objetivo de cada investigación, un equipo o un grupo de jugadores pueden ser participantes de un estudio ideográfico si interesa estudiar el juego del equipo como unidad (como eficacia ofensiva o defensiva del equipo), "pero, de la misma forma, podrían ser participantes de un estudio nomotético si se desea analizar la eficacia de cada uno de dichos jugadores" (Anguera et al., 2001, p. 65).

Existe un planteamiento generalizado en los expertos en MO de que la acotación de los términos ideográfico y nomotético están generando dudas razonables a los investigadores, especialmente cuando se seleccionan los participantes en función de criterios de homogeneidad e interesa la detección de posibles regularidades entre ellos. En este caso, "nuestra recomendación es la de considerarlos como casos particulares de los estudios idiográficos" (Anguera & Hernández Mendo, 2013, p. 141).

3.2.2.3 Niveles de respuesta (Unidimensional / Multidimensional)

La dimensionalidad se refiere al criterio que establece los niveles de respuesta que se generan al registrar las conductas de uno o varios sujetos. En función de este criterio pueden distinguirse dos situaciones. En primer lugar los estudios unidimensionales, caracterizados por su interés en aquellas conductas -por ejemplo la conducta gestual de un entrenador- que sólo den un nivel de respuesta (toda la gama de gestemas en la conducta de un entrenador). Una segunda situación serían los estudios multidimensionales, interesados en la consideración conjunta de diversos niveles de respuesta (e.g. para el análisis de la acción de juego, diferenciar acciones ofensivas, defensivas y de transición) (Anguera et al., 2011).

⁷⁷ En MO se utiliza indistintamente la acepción ideográfico o idiográfico con el mismo significado.

3.2.2.4 Aplicación de los diferentes tipos de diseño observacional en Deportes de Equipo

Presentamos a continuación la distribución de los estudios de referencia seleccionados en relación a los tipos de diseño observacional (Figura 23).

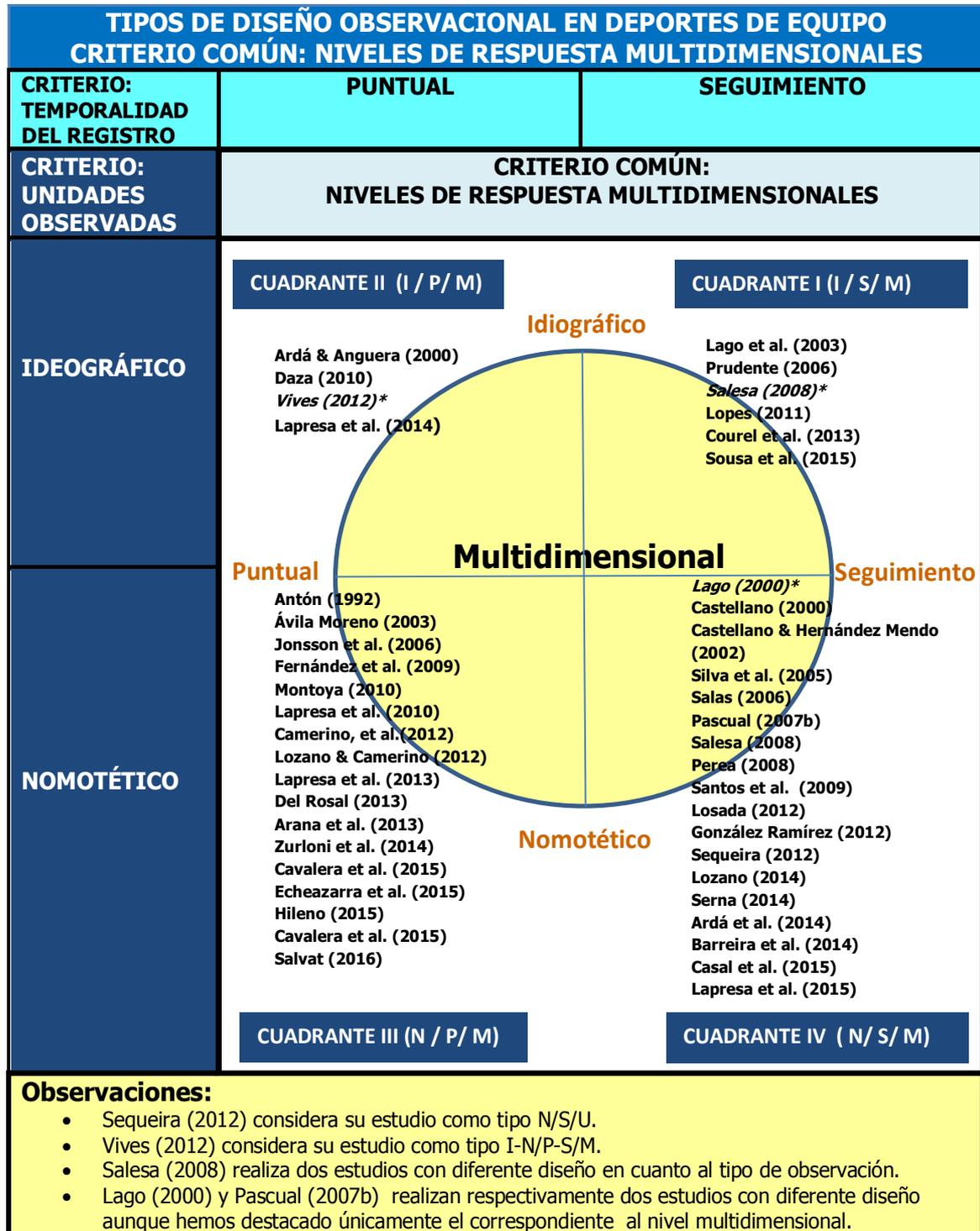


Figura 23. Estudios de referencia: tipos de diseño observacional en deportes de equipo.

3.2.3 El instrumento de observación

3.2.3.1 Definición de las unidades de conducta y de observación

En el proceso de diseño del instrumento de observación, es necesario definir el nivel de descripción que interese al investigador para poder establecer lo que los expertos denominan unidades de observación o conducta. Estas unidades pueden definirse como "cada una de las ocurrencias de conducta que posee significado por sí misma para el observador, en función del criterio estructural o funcional que interese, y por tanto sin requerir su segmentación ni su agrupamiento" (Anguera et al., 1993a, p. 617).

La definición de la unidad de observación, viene acompañada de dos características o requisitos imprescindibles: la mutua exclusividad y la exhaustividad, sólo obtenidas tras el sucesivo refinamiento mediante la repetición de ensayos (Bakeman & Quera, 2011). Por mutua exclusividad nos referimos a la necesidad de que cada unidad se distinga de unidades anteriores o posteriores, y por tanto se asocie al grado de apertura. Por exhaustividad, a las propiedades de especificidad que posibiliten asignar claramente cuál es el núcleo de la categoría (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003).

3.2.3.2 Selección del tipo de instrumento de observación

Un instrumento observacional es "un conjunto de procedimientos a través de los cuales un observador registra y categoriza la conducta de un sujeto o sujetos" (Blanco-Villaseñor, 1993, p. 155). En la construcción del instrumento de observación, como proceso, será necesario un sistema provisional de categorías que tras diferentes comprobaciones se transforme en un sistema de categorías definitivo y ajustado a la realidad de estudio (Castellano, 2000).

Tal y como aseguran Anguera et al. (2000), la extraordinaria diversidad de situaciones susceptibles de ser investigadas en el ámbito del deporte y la actividad física obliga a prescindir de instrumentos estándar, y por el contrario dedicarse a la construcción de instrumentos *ad hoc* en función de los objetivos de la investigación. Ésta, por tanto, requerirá de un diseño personal por parte del investigador a partir de los diferentes instrumentos básicos proporcionados por el MO, es decir, sistema de categorías, formatos de campo o sistemas combinados de los dos anteriores.

a) Sistema de categorías

Como concepto o descripción, un sistema de categorías es una construcción del observador que permite formar un sistema cerrado a partir de un componente empírico (realidad) y de un marco teórico (Anguera et al., 2000). Como se

apuntaba en general para la caracterización de las unidades de observación, las categorías deben estar perfectamente definidas y emanar las propiedades de exhaustividad (cualquier comportamiento del ámbito de estudio debe poder asignarse a una categoría) y mutua exclusividad (a cada comportamiento sólo le corresponde una categoría) (Anguera et al., 2007).

Como resultado de un proceso repetitivo de comprobación, se dispondrá de un sistema de categorías, en el que cada categoría estará conformada por diferentes conductas, perfectamente establecidas por un núcleo categorial o foco que determina sus propiedades y por un nivel de plasticidad o grado de apertura que limita esas propiedades -relativamente heterogéneas- de las conductas de una misma categoría (Anguera, 1988, 1990; Anguera et al., 1993b; Blanco-Villaseñor & Anguera, 1991; Montoya, 2010; Montoya, Moras, & Anguera, 2013; Salas, 2006; Salesa, 2008).

b) Formatos de campo

Como concepto, los formatos de campo evolucionan a partir de una vieja técnica de registro, considerándose en la actualidad como un instrumento de observación (Anguera et al., 2000). Consisten en establecer una serie de criterios relevantes, desarrollándose para cada uno de ellos un listado de conductas (Hernández Mendo & Molina, 2002).

Como proceso de configuración, en primer lugar se establecerá un listado de conductas (no cerradas) correspondiente a cada uno de los criterios, a partir de la información que proporcionó la fase exploratoria. En segundo lugar, se asignarán códigos a cada conducta y finalmente, como producto se elaborará una lista de configuraciones, entendiendo éstas como la unidad básica en el registro de formatos de campo, y consistentes "en el encadenado de códigos correspondientes a conductas simultáneas o concurrentes" (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003, p. 27).

c) Instrumentos combinados: Formatos de campo y sistema de categorías

Tanto el sistema de categorías como los formatos de campo, son muy difíciles de aplicar en cualquier estudio mutidimensional, debido al elevado número de categorías que debería utilizarse, y que podría implicar un riesgo de incurrir en errores de comisión⁷⁸. Por esta razón entre otras, "se detecta una preferencia por combinar el sistema de categorías y el formato de campo, que aporta la

⁷⁸ Por errores de comisión en este contexto, se hace referencia a la posibilidad de confusión entre las categorías, ante el diseño de un elevado número de las mismas (Anguera et al., 2007).

importante ventaja de complementar las cualidades de ambos y neutralizar sus respectivos inconvenientes” (Anguera, 2004a, p. 16).

Las características fundamentales de estos instrumentos combinados así como su proceso de elaboración, son similares a los formatos de campo (Sánchez-Algarra & Anguera, 2013), generalizándose por parte de diferentes autores la aplicación de criterios fijos, mixtos y cambiantes para definir los diferentes macrocriterios, que a su vez se despliegan en un listado de categorías.

3.2.3.3 Aplicaciones de las unidades de observación e instrumentos de observación a los deportes de equipo en situaciones de competición

a) Unidades de observación en deportes de equipo

Hemos constatado la coincidencia en varios de los autores de referencia consultados, en destacar la necesidad de subdividir la competición⁷⁹ a analizar en unidades más pequeñas, lo que implica acotar un periodo de tiempo con unos límites de inicio y fin perfectamente establecidos, en el que puedan registrarse tanto comportamientos colectivos como individuales⁸⁰, según los objetivos del investigador. En muchos casos, además, incorporan las aportaciones de Álvaro et al. (1995), quienes proponen el estudio de lo que denominan unidades de competición. Modificando en algunos casos esta propuesta, autores como Daza (2010), González Ramírez (2012), Gutiérrez (2006), Hílano (2015), Lozano (2014), Salesa (2008) o Salvat (2016), tratan de acotar a diferentes niveles las unidades de observación, empleando para ello y en función de su disciplina deportiva conceptos como ciclos, fases o posesiones (en su acepción más extensiva), para definir en su contenido un determinado número de situaciones o secuencias de juego (en su acepción más intensiva).

Como denominador común de estas aportaciones cabe destacar el intento por describir las unidades de observación desde la perspectiva de su dinámica de funcionamiento, atendiendo a los cambios producidos por factores relativos a las oscilaciones en el marcador parcial, su evolución durante el tiempo de partido y otras variables indirectas (Álvaro et al., 1995). Finalmente se crean las condiciones para el registro de las consecuencias, resultado y/o eficacia de estas unidades de observación.

⁷⁹ Álvaro et al. (1995) distinguen los conceptos juego y competición. La competición, según el citado autor, no puede ser explicada únicamente por medio de la lógica interna del juego, ni por las relaciones ataque-defensa, dado que hay factores específicos que condicionan la diferencia de comportamientos especialmente en períodos críticos de la competición.

⁸⁰ Los comportamientos colectivos se explican a partir de situaciones de juego, mientras que los comportamientos individuales se atribuyen a cada uno de los jugadores de un equipo, con objetivos comunes, pero con diversas formas de actuar (Álvaro et al., 1995).

b) Instrumentos de observación en deportes de equipo:

Es incuestionable que en los últimos años se ha reforzado, tal y como se apuntaba desde opiniones expertas en el ámbito del MO, una tendencia generalizada a la utilización de un sistema combinado de formatos de campo y sistemas de categorías para el análisis de las situaciones de competición en deportes de equipo, como confirma la extensa relación de autores de la tabla 8.

Tabla 8. *Estudios de referencia: análisis de la competición en deportes de equipo mediante sistemas combinados de observación.*

AÑO	AUTORES REPRESENTATIVOS: INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN BASADOS EN SISTEMAS COMBINADOS DE FORMATOS DE CAMPO Y SISTEMA DE CATEGORÍAS
2000	Bueno, Castellano, Hernández Mendo, Gómez de Segura & Fontetxa Castellano Castellano & Hernández Mendo Hernández Mendo & Anguera Lago
2001	Hernández Mendo & Anguera
2002	Castellano & Hernández Mendo
2003	Ávila Moreno Lago & Anguera Lago et al.
2004	Prudente, Garganta & Anguera
2005	Gorospe, Hernández Mendo, Anguera, & Martínez De Santos Silva et al.
2006	Jonsson et al. Prudente Salas
2007	Pascual
2008	Perea Salesa
2009	Fernández et al. Santos et al. Sarmiento et al.
2010	Lapresa et al. Daza Montoya Sarmiento et al.
2011	Lopes Oliva & Blanco-Villaseñor
2012	Camerino, Chaverri et al. González Ramírez Lozano & Camerino Sequeira Vives
2013	Arana et al. Lapresa et al. Courel et al. Del Rosal
2014	Ardá et al. Barreira et al. Lozano Zurloni et al. Serna Lapresa et al.
2015	Casal et al. Cavalera et al. Echeazarra et al. Hileno Lapresa et al. Sousa et al. Cavalera et al. (2015)
2016	Salvat (2016) Sarmiento et al. (2016)

3.2.4 El muestreo observacional

Quera (1991) en relación al control sobre la muestra, significaba la importancia para el método observacional, de adquirir su rango de científicidad, partiendo no del control sobre el sujeto o sujetos observados, sino en base al control del observador y a la sistemática de la selección de sujetos, tiempo y situaciones a investigar. Sintetizamos a continuación las tres acepciones del muestreo que debemos considerar para una correcta implementación del MO (Figura 24).

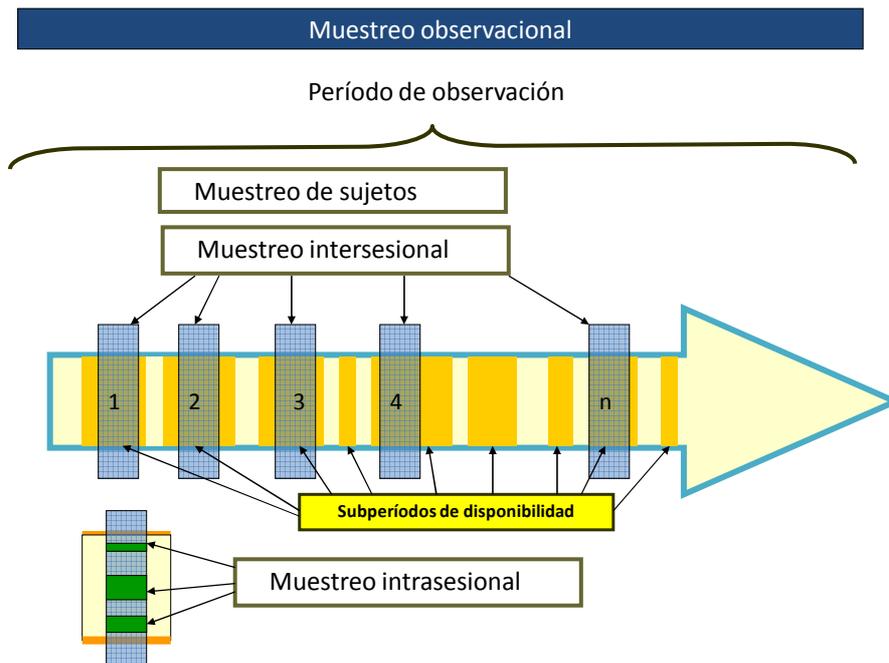


Figura 24. Diferentes acepciones del muestreo observacional. Adaptado de Anguera y Castañer (2005).

3.2.4.1 Muestreo de sujetos

Tiene relación con la selección de los sujetos que van a ser observados, "a partir de la población de sujetos que reúnen las características a las que deseamos generalizar los resultados" (Quera, 1991, p. 244).

3.2.4.2 Muestreo intrasiesional

Características que el observador decide registrar en cada sesión de observación (Anguera, 1983). A partir de los dos criterios fundamentales que posibilitan la focalización de la observación intrasiesión, optar por un estudio comportamental o temporal (cronométrico) u optar por un nivel de control externo o de estructuración de los datos poco o muy sistematizado-, se despliegan varias opciones:

a) Muestreo “*ad libitum*”

Registro no sistematizado de todos los eventos y estados⁸¹ sin contemplar su duración (Anguera, 1983).

b) Muestreo focal

Registro de las acciones de un sujeto seleccionado, asociados a otros eventos y/o estados influyentes que también se registran como marco de referencia (Anguera, 1983, 1990).

c) Muestreo de tiempo

Registro de las acciones con criterio cronométrico y un elevado grado de control externo (Anguera, 1990).

d) Muestreo de eventos

Registro de todas las ocurrencias de una conducta, independientemente de su duración (Anguera, 1990), a partir de un registro continuo (Bakeman & Gottman, 1989).

3.2.4.3 Muestreo intersesional

Nos referimos a la distribución en el tiempo de las sesiones requeridas para la observación consistente en la selección de los momentos en que empezarán las diferentes sesiones de observación (Quera, 1991). Esa selección, según Anguera y Castañer (2005), dependerá de cinco decisiones diferentes:

- a) Periodo de observación (duración total de la suma de las sesiones).
- b) Periodicidad de las sesiones (intervalo entre sesiones registradas).
- c) Número de sesiones (total de sesiones necesarias).
- d) Criterio de inicio de sesión (indicadores de inicio de registro).
- e) Criterio de final de sesión (indicadores de final de registro).

3.2.4.4 Muestreo observacional en estudios de referencia en deportes de equipo

Se constata una tendencia generalizada al uso de una serie de patrones o criterios comunes para definir: a) el muestreo de sujetos; b) el muestreo intrasiesional; así como c) el muestreo intersesional en los diferentes estudios del MO aplicados a los deportes de equipo, como sugieren las aportaciones de autores como Del Rosal (2013), González Ramírez (2012), Lozano, (2014), Montoya (2010), Salas (2006), Salesa (2008), Serna (2014) y Vives (2012).

⁸¹ Por evento se entiende la conducta discreta, de corta duración temporal. Por estado, una situación estable con mayor o menor duración (Anguera, 1990).

Indicamos en la tabla 9 estos patrones comunes, indicando algunas de las excepciones más representativas.

Tabla 9. *Estudios de referencia: criterios establecidos para el muestreo observacional en el análisis de los deportes de equipo.*

ESTUDIOS DE REFERENCIA: MUESTREO OBSERVACIONAL	
TIPO DE MUESTREO	CRITERIOS ESTABLECIDOS
MUESTREO DE SUJETOS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis del Alto Rendimiento Deportivo, expresado en categorías de competición (Competición de alto nivel) ➤ Análisis de los mejores equipos participantes en esas competiciones (Equipos de alto nivel en su categoría)* <i>*Excepciones: Arana et al. (2013), Lapresa et al. (2010), Lapresa et al. (2013)</i> ➤ Selección de una sola categoría (edad) y género (sexo) para la muestra ➤ Según el tipo de diseño observacional, seguimiento de equipos y/ o de jugadores en relación al objeto de estudio, es decir: Análisis de Situaciones y/ o Análisis de Conductas de juego (Álvaro et al., 95) ➤ Según el establecimiento de las categorías a observar, selección de : <ul style="list-style-type: none"> • todos los jugadores de uno o ambos equipos • determinados jugadores • determinados puestos específicos ➤ En función de los criterios contextuales, activación del registro en función de: <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de posesión del balón • Criterios temporales • Criterios espaciales o zonales • Criterio oponente • Criterios relativos a consecuencias, resultado o eficacia
MUESTREO INTRASESIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exclusivamente de carácter multievento: acontecimientos a registrar en diferentes dimensiones o criterios ➤ Exclusivamente de carácter continuo: ocurrencias a analizar en función del diseño
MUESTREO INTERSESIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Común a la mayoría de autores consultados: <ul style="list-style-type: none"> • Periodo de observación: competición puntual de duración variable (Campeonatos) • Periodicidad de las sesiones: en función del calendario de competición del campeonato observado • Número de sesiones: horquilla variable en función del número de partidos analizados (ver tabla 7) • Criterio de Inicio de la observación: inicio del partido • Criterio de final de la observación: final del partido ➤ Excepciones causadas por comparar más de un campeonato o <i>varios deportes</i>*: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lago (2000)*</i> • Jonsson et al. (2006) • Prudente (2006) • Salesa (2008) • Camerino, Cháverri et al. (2012)

3.2.5 Las unidades de codificación, tipos de dato, parámetros de registro y aplicaciones informáticas

Abordamos los aspectos relacionados con el registro y sus unidades de codificación en un apartado posterior al reservado para la explicación de las características del instrumento de observación, dado que la "sistematización del registro y la construcción del instrumento son dos fases con orden intercambiable entre sí" (Anguera & Hernández Mendo, 2013, p. 150).

3.2.5.1 Proceso de registro y unidades de registro o codificación

Registrar requiere capturar datos de la realidad, en un contexto adecuado, de los aspectos que nos interesan y volcarlos a un soporte determinado (Anguera & Hernández Mendo, 2013). Las unidades de registro, codificación o análisis son los elementos de información de contenido mínimo con significado propio, y para conseguir su sistematización⁸² completa utilizamos un sistema de códigos, que nos permiten codificar simultáneamente varios aspectos concurrentes y por tanto evitar el uso de términos descriptivos (Anguera & Blanco Villaseñor, 2003; Anguera & Hernández Mendo, 2013; Sánchez-Algarra & Anguera, 2013).

Tras una primera fase pasiva o exploratoria, la fase activa o científica, supone un proceso de "transformación del registro narrativo propio de las primeras fases de la observación a un sistema de símbolos altamente estructurado y acorde con el problema de investigación previamente definido" (Anguera, Behar, Blanco-Villaseñor, et al., 1993, p. 591).

3.2.5.2 Gestión de datos y tipos de datos observacionales

Bakeman (1978) estableció una tipología de datos en base a un doble criterio, ocurrencia y base, siendo posteriormente adaptados por Bakeman y Gottman (1989) y Bakeman & Quera (1996a, 1996b, 2011). De acuerdo con la ocurrencia, los datos pueden ser secuenciales y concurrentes, mientras que atendiendo al criterio base se originan el evento y el tiempo (Figura 25). De sus posibles combinaciones resultarán cuatro tipos de datos (Hernández Mendo & Molina, 2002).

⁸² Sistematización del registro: Salesa (2008) distingue dos tipos de registros no sistematizados (narrativos y descriptivos), de los registros semi-sistematizados y finalmente de los sistematizados, siendo estos últimos, entre los cuatro mencionados, los más utilizados en investigaciones realizadas en el ámbito de las Ciencias Humanas.

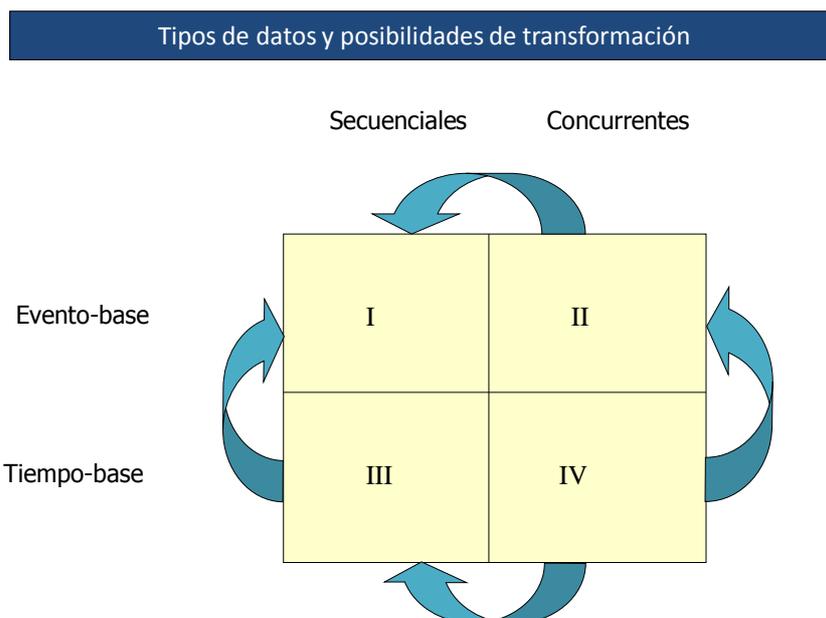


Figura 25. Tipología de datos de Bakeman (1978), en Anguera y Castañer (2005).

Sintetizamos a continuación la descripción de los tipos de datos, atendiendo a las aportaciones de Anguera (1988, 1990), Anguera y Hernández Mendo (2013), Anguera et al. (2000), Anguera et al. (2011), Montoya (2010), Montoya et al., (2013), Quera (1993), Salas (2006) y Salesa (2008):

a) Datos tipo I (secuenciales y evento-base)

El observador recoge el orden de los eventos, no su duración. El sistema de categorías es mutuamente excluyente y por tanto sólo puede tener lugar una conducta a la vez.

b) Datos tipo II (concurrentes y evento-base)

Al igual que en los anteriores, se recoge el orden de los eventos sin tener presente su duración, pero con la diferencia de que las categorías son mutuamente excluyentes intranivel y concurrentes internivel. Por tanto pueden sucederse varios eventos al mismo tiempo.

c) Datos tipo III (secuenciales y tiempo-base)

En este tipo de datos se anota el orden de ocurrencia de los eventos y su duración, siendo las categorías mutuamente excluyentes. Por lo que respecta al tiempo, se puede conceptualizar como una secuencia de intervalos en los que la unidad de tiempo es menor o igual a la más corta de las conductas.

d) Datos tipo IV (concurrente y tiempo-base)

En ellos se recoge la duración de los eventos, pudiendo ocurrir éstos simultáneamente. Consecuentemente el sistema de categorías no es mutuamente excluyente. Son los datos que ofrecen una mayor dificultad para su análisis. Según Anguera et al. (2011) los datos tipo I y III (datos secuenciales) solamente podrán obtenerse a partir de diseños unidimensionales. Por el contrario, los datos tipo II y IV (datos concurrentes), únicamente podrán ser obtenidos a partir de diseños multidimensionales (ver figura 27).

3.2.5.3 Métrica y parámetros de registro

En este apartado tratamos de abordar el proceso de traslación de los datos obtenidos mediante un instrumento no estándar a su cuantificación mediante la aplicación de técnicas analíticas. A pesar de que el registro observacional consiste en anotar las ocurrencias o no ocurrencias de determinadas categorías (análisis cualitativo), es necesario poder cuantificar las conductas. De acuerdo con Carreras (1991), en que las medidas primarias son esenciales para el estudio del comportamiento deportivo, Anguera y Blanco-Villaseñor (2003), Anguera et al. (2000) y Anguera y Castañer (2005), distinguen entre parámetros primarios, secundarios y mixtos (Figura 26).

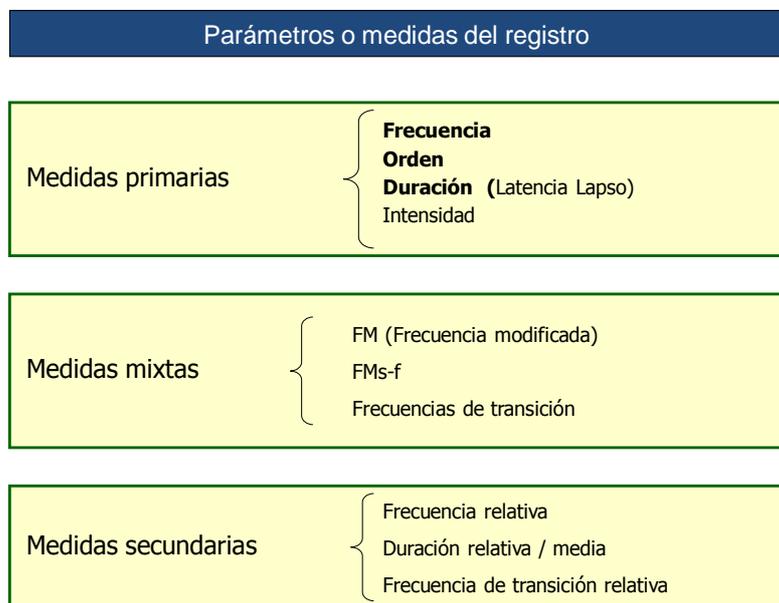


Figura 26. Parámetros de registro. Adaptado de Carreras (1991) y Anguera y Castañer (2005).

La naturaleza del dato incide en los parámetros de registro y por tanto es una cuestión crucial en la decisión a tomar respecto el proceso de diseño metodológico. Existe una clara adscripción (Figura 27) de los tipos de registro I (secuenciales y evento-base) y II (concurrentes y evento-base) a la medida de orden, mientras que los tipos III (secuenciales y tiempo-base) y IV (concurrentes y tiempo-base) requieren ser registrados mediante el parámetro duración (Anguera et al., 2011; Sánchez-Algarra & Anguera, 2013).

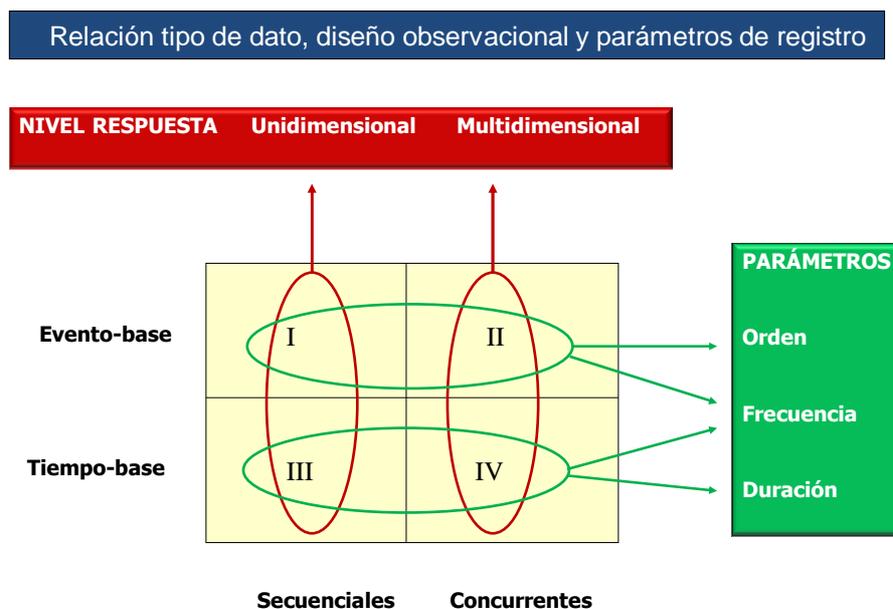


Figura 27. Tipos de datos en relación a las unidades del diseño y a los parámetros de registro. Adaptado de Anguera y Castañer (2005).

3.2.5.4 Aplicación de programas informáticos o instrumentos de registro en el ámbito de estudio de los deportes colectivos

Desde una perspectiva general, Anguera y Castañer (2005) apuntan la correspondencia entre algunos programas informáticos y los diferentes parámetros de registro primarios que hemos comentado hasta ahora. Se recomienda por su parte el uso del programa general *Excel* para el estudio de los parámetros de frecuencia, orden y duración. Asimismo se recomienda el uso del programa específico *SDIS-GSEQ*⁸³ para el análisis de los parámetros de orden y duración y, finalmente otro programa específico, el *Thème-Coder*, para la obtención de datos referentes a los parámetros de duración (Anguera & Castañer, 2005; Lapresa, Arana, Anguera, & Garzón, 2013).

⁸³ Conformado por el análisis SDIS: *Sequential Data Interchange Standard*, aplicando el programa GSEQ: *Generalized Sequential Querier* (Bakeman & Quera, 1996a, 2011).

Como destacan Anguera et al. (2013) y Castellano (2008), en los últimos años, los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de aplicaciones informáticas específicas, que combinados con los programas generales (*Acces, Excel*), permiten registrar situaciones deportivas desde los parámetros de frecuencia, orden y duración. Destacamos a continuación (Tabla 10), aquellos programas de mayor difusión entre los investigadores de nuestro país, algunos de ellos perfectamente detallados por Hernández Mendo et al. (2014).

Tabla 10. *Programas informáticos específicos.*

PROGRAMAS INFORMÁTICOS ESPECÍFICOS APLICADOS AL ANÁLISIS DE LOS DEPORTES DE EQUIPO		
PROGRAMA	AUTORES	AÑO
THE OBSERVER	Noldus (programa comercial)	1991
TRANSCRIPTOR	Hernández Mendo, Ramos, Peralbo, & Risso	1993
SDIS-GSEQ	Bakeman & Quera	1996
CODEX	Hernández Mendo, Anguera, & Bermúdez Rivera	2000
CURIOS	Gorospe, Anguera, Hernández Mendo, & Saracho	2001
THÈME-CODER	Anguera & Jonsson	2003
MATCH VISION	Perea, Alday, & Castellano	2004
DARTFISH	Dartfish (programa comercial)	2005
SOF-CODER	Jonsson	2006
SORTOBAL	Gutiérrez	2006
SOCCAF	Perea, Alday, & Castellano	2006
MOTS	Castellano, Perea, Alday, & Hernández Mendo	2008
HOISAN	Hernández Mendo, López, Castellano, Morales, & Pastrana	2012
LINCE	Gabin, Camerino, Anguera, & Castañer	2012
SOCVAV	Hileno & Buscà	2012
ER1C	ER1C Sports (programa comercial)	2013
LONGOMATCH	Longomatch (programa comercial de Fluendo)	2014

Nota: Adaptado y revisado a partir de Anguera et al. (2013) y Castellano (2008).

3.2.6 El control de la calidad de los datos

El control de la calidad del dato ha suscitado cierta polémica por la utilización de diversos términos que se yuxtaponen y que es difícil aislar. Tal es el caso de los conceptos validez y especialmente la fiabilidad y su amplitud de posibilidades y matices para abordarla.

3.2.6.1 Validez del instrumento de observación

Desde una perspectiva general, se considera que "un instrumento es válido si mide lo que se supone que mide" (Anguera, 1990, p. 184). Los investigadores tratan de verificar la validez mediante tres dimensiones diferentes, las denominadas "tres Cs: validez de contenido (...), validez de criterio y validez de constructo" (Blanco-Villaseñor, 1993, p. 164).

a) La validez de contenido

Presenta dos aspectos importantes y complementarios: "el primero hace referencia a que el instrumento no incluya aspectos irrelevantes de la conducta en cuestión, y el segundo, que el instrumento incluya todos los aspectos relevantes que definen el dominio conductual" (Salesa, 2008, p. 164).

b) La validez de criterio

Se refiere a la capacidad de una prueba para predecir la conducta de un sujeto, tanto en el momento de su realización (validez concurrente), como a posteriori (validez predictiva) (Salesa, 2008).

c) La validez de constructo

Garantiza la relación de validez del instrumento de observación con respecto a la abstracción teórica que se quiere medir (Riba, 2007).

Sin embargo, desde la perspectiva del MO se apunta que la validez es un proceso de prueba de hipótesis, diseño del que el MO puede estar exento. Para Blanco-Villaseñor (1993) "los conceptos tradicionales de validez (...) no se ajustan a la evaluación de la misma en los diseños observacionales" (p. 164).

La gran mayoría de diseños observacionales -con la lógica excepción de aquellos diseños que utilicen instrumentos de observación ya validados anteriormente- se basan en la utilización de entrevistas a expertos, aplicando el criterio de autoridad. Para ello se construye un cuestionario a validar por el grupo de expertos o autoridades en el tema. Citamos como ejemplo, el protocolo establecido en el cuestionario propuesto por León y Montero (1993), aplicado rigurosamente en el desarrollo de la investigación de Daza (2010).

3.2.6.2 Fiabilidad del instrumento de observación

Existen diferentes vías para establecer la calidad del dato observacional. Dados los matices de interrelación entre los conceptos, se considera la posibilidad de escoger entre tres opciones: concordancia, fiabilidad y precisión de generalización (Anguera et al., 2013; Jonsson, Blanco-Villaseñor, Losada, & Anguera, 2004).

a) Concordancia

Coincidiendo en que existen multiplicidad de índices para valorarla, entre los que destaca el índice Kappa de Cohen (Cohen, 1960), la concordancia es una medida que indica el grado de acuerdo entre observadores. Se distinguen la concordancia inter-observadores (acuerdo entre dos o más observadores) y la concordancia intra-observador (acuerdo para un mismo observador en diferentes momentos), cuando se registran los mismos eventos con el mismo sistema de códigos (Anguera et al., 2000; Daza, 2010; Salas, 2006).

Destaca además la conveniencia de aplicación previa de la concordancia consensuada, que implica que los observadores acuerdan antes de la observación las categorías a observar (Anguera, 1990; Ardá & Anguera, 1999; Hernández Mendo & Molina, 2002).

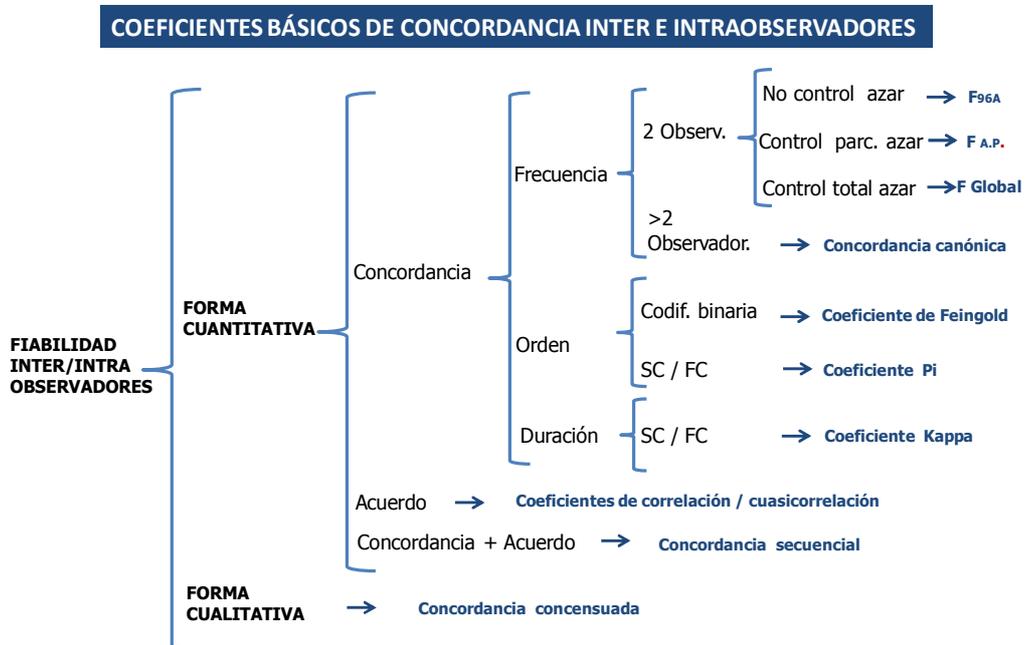


Figura 28. Coeficientes básicos de concordancia inter e intra-observadores (Anguera et al., 2003).

Según Salas (2006), citando a Blanco-Villaseñor y Anguera (2003), la muestra para la obtención de ambos tipos de concordancia debe reunir las siguientes características:

- Formar parte de la muestra que deseamos estudiar.
- Establecer un marco de referencia que aporte significación.
- Adiestrar al equipo en el aparataje técnico.
- Especificar el sistema de observación a utilizar.
- Realizar las pruebas alrededor del 15% de la muestra.
- Respetar las normas de cortesía y compostura.

b) Fiabilidad (correlación)

Representan los coeficientes de acuerdo o correlación entre determinado registro realizado, respecto a un registro perfecto o estándar. Por tanto la fiabilidad garantiza la reproducción de los resultados obtenidos por un instrumento de medida bajo diferentes condiciones, por lo que controla los posibles errores humanos de percepción e interpretación (Anguera et al., 2000; Arias, Argudo, & Alonso, 2009; Blanco-Villaseñor, 1989, 1993; Blanco-Villaseñor & Anguera, 1991, 2000, 2003; Salas, 2006). Existen múltiples índices de correlación, destacando especialmente el Índice de Correlación de Pearson⁸⁴.

c) Precisión de Generalización (Teoría de la Generalizabilidad)

La Teoría de la Generalizabilidad se correspondería con un intento por aplicar el término precisión (precisión de generalización). Impulsada por Cronbach, Rajaratnam y Gleser (1963), a partir de estudios preliminares del coeficiente alfa (Cronbach, 1951) y optimizados en estudios posteriores (Cronbach, Gleser, Nanda, & Rajaratnam, 1972), se plantea una redefinición del concepto de fiabilidad, dado que los investigadores buscan la forma de obtener la fiabilidad de una medición real en relación a su generalización a cualquier tipo de observaciones en su ámbito de estudio. (Cronbach et al., 1963). Otras aportaciones han contribuido a la continuidad de esta vía de análisis de la calidad del dato, destacando las investigaciones de Shavelson, Webb y Rowley (1989), y Webb, Shavelson y Haertel (2006).

Blanco-Villaseñor (1989, 1991, 1993), indica que su objetivo fundamental "es desglosar, en cualquier tipo de medición, la variabilidad real de la variabilidad del error" (Blanco-Villaseñor, 1989, p. 11). El eje central de la teoría de la generalizabilidad se encuentra en los componentes de variancia, dado que su magnitud nos aporta información sobre las fuentes de error que están

⁸⁴ En la literatura especializada se estudia la cuantificación de la fuerza de la relación lineal entre dos variables cuantitativas, por medio del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson.

afectando una medición a la vez que podemos estimar cada una de estas fuentes de error, por lo que "optimizar dicha medida es adaptar nuestro diseño para reducir al máximo la variancia del muestreo debida a estas facetas" (Blanco-Villaseñor, Castellano, & Hernández Mendo, 2000, p. 82). Como consecuencia, la Teoría de la Generalizabilidad "nos ayudará a discriminar las variables que nos dan información sobre la realidad que queremos estudiar de las que no son significativas, mediante el desglose de la variabilidad real y de la variabilidad error" (Vives, 2012).

3.2.6.3 Entrenamiento de los observadores

El proceso de formación del observador se entiende como un proceso en el que se adquieren las competencias necesarias para desempeñar su tarea en determinado estudio (Anguera, 2003). El objetivo es realizar una correcta interpretación de lo observado, minimizando los sesgos para garantizar la calidad del dato (Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada, & Sánchez-Algarra, 1999), a través de un adecuado programa de formación (Behar & Riba, 1993).

Anguera (2003), propone tres etapas básicas en el proceso de formación del observador: una primera etapa de entrenamiento, en la que se adquieren los aspectos básicos del funcionamiento del proceso; una segunda de adiestramiento, que implica fundamentalmente una formación específica sobre las fases y los elementos en concreto de la investigación; y una tercera de evaluación "en la que se realizan análisis de fiabilidad intra e interobservadores" (Cadenas, Dorta, & Hernandez, 2012, p. 42).

3.2.6.4 Dificultades y sesgos a evitar en la investigación

a) Dificultades y sesgos del observador

Behar y Riba (1993) y Losada y Manolov (2015) describen algunos errores técnicos y humanos a evitar por los observadores competentes. Destacan los errores mecánicos de registro, los errores perceptivos y en tercer lugar los errores de interpretación del sistema de categorías. Se añaden a este tipo de dificultades los problemas relativos al conocimiento previo sobre la investigación, tanto por exceso como por defecto, en concreto al fenómeno de expectancia, o efecto que "las suposiciones y prejuicios del observador producen sobre la detección, recuento e interpretación de las unidades de conducta que refleja el marco teórico del observador y un sistema de creencias" (Anguera, Behar, Blanco, et al., 1993, p. 599), que provocan "previsiones y/o anticipaciones de conductas aún no observadas, en ocasiones en base a un conocimiento previo excesivo que le llevan a desear obtener unos determinados resultados" (Blanco-Villaseñor & Anguera, 2003, p. 51).

b) Dificultades y sesgos de la muestra

Evitar la interferencia del observador sobre el comportamiento de la muestra seleccionada, es uno de los objetivos básicos del MO, dado que se intenta no alterar la naturaleza espontánea de la conducta de los sujetos observados (Anguera et al., 2000). Aparte de la reactividad provocada por las situaciones artificiales del entorno, también puede producirse reactividad, por el hecho de que el observador esté físicamente presente, así como por motivo de que los miembros de la muestra se sientan observados (Behar & Riba, 1993).

3.2.6.5 Aplicación del control de la calidad del dato en el ámbito de los deportes de equipo

Centrándonos en las múltiples acepciones de fiabilidad desarrolladas en este apartado, distinguimos (Tabla 20) aquellos autores que utilizan uno(s) u otro(s) método(s) para garantizar el control de la calidad de datos.

Tabla 11. *Estudios de referencia: fiabilidad en el control de la calidad del dato.*

AUTORES DE REFERENCIA: CONTROL DE LA CALIDAD DE DATO		
CORRELACIÓN Y/O CONCORDANCIA	PRECISIÓN (TEORÍA DE LA GENERALIZABILIDAD)	AMBOS MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS
Lago (2000)	Blanco- Villaseñor (1991)	Bueno et al. (2000)
Lago et al. (2003)	Castellano & Blanco-Villaseñor (2004)	Castellano (2000)
Perea, Castellano, Hernández Mendo & Álvarez Pastor (2005)	Gorospe et al. (2005)	Castellano & Hernández Mendo (2002)
Silva et al. (2005)	Castellano & Blanco-Villaseñor (2006)	Castellano (2008)
Gutiérrez (2006)	Castellano, Perea & Blanco- Villaseñor (2007)	Arana et al. (2013)
Jonsson et al. (2006)	Blanco-Villaseñor & Oliva (2010)	Echeazarra et al. (2015)
Prudente (2006)	Reina-Gómez, Hernández Mendo, & Fernández-García (2010)	Sousa et al. (2015)
Salas (2006)	Vives (2012)	Hileno (2015)
Pascual (2007b)	Fernández et al. (2012)	
Salesa (2008)	Ardá et al. (2013)	
Daza (2010)	Usubiaga, Castellano, Blanco- Villaseñor & Casamichana (2013)	
Fernández, Camerino, Anguera & Jonsson (2009)	Serna (2014)	
Santos et al. (2009)	Lapresa et al. (2014)	
Montoya (2010)	Blanco-Villaseñor, Castellano, Hernández Mendo, Santos López & Usubiaga (2014)	
Sarmiento et al. (2009)		
Lapresa et al. (2010)		
Lopes (2011)		
González Ramírez (2012)		
Losada (2012)		
Lozano & Camerino (2012)		
Morgado Sequeira (2012)		
Courel et al. (2013)		
Del Rosal (2013)		
Lapresa et al. (2013)		
Barreira et al. (2014)		
Lozano (2014)		
Zurloni et al. (2014)		
Casal et al. (2015)		
Cavalera et al. (2015)		
Lapresa et al. (2015)		
Salvat (2016)		

3.2.7 El análisis de los datos

3.2.7.1 Complementariedad entre la metodología cualitativa y cuantitativa

La investigación cualitativa acostumbra a describirse como holística, dado que se relaciona con la complejidad de las relaciones entre conductas humanas y entorno. Para el MO éste debe ser el punto inicial de sus investigaciones (Sánchez-Algarra & Anguera, 2013). Posibilitar la complementariedad de las metodologías cualitativa y cuantitativa (Anguera, 2010), mediante la traslación de una recogida de datos cualitativos a un análisis cuantitativo de los mismos (Anguera et al., 2007) a través de técnicas analíticas empleadas por la MO - fundamentalmente la estadística descriptiva y el análisis secuencial- (Anguera & Castañer, 2005), permite en el caso de investigaciones con un marco teórico débil un intercambio dinámico entre la teoría, los conceptos y los datos (Anguera, 2010; Anguera, Camerino, Castañer & Sánchez-Algarra, 2014).

Los denominados métodos mixtos (*mixed methods*), a pesar de sus diferentes tipologías de estudio (Creswell, 2009) y aun considerando que no todas ellas son efectivas (Guest, 2012), señalan una vía para conseguir no sólo la reciprocidad, sino también la integración entre los enfoques cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio. Algunos autores representativos de la MO los aplican a diferentes deportes (Camerino, Castañer, & Anguera, 2012; Castañer, Camerino, & Anguera, 2013), y al balonmano en particular (Lozano, Camerino, & Hilenó, 2016; Lozano, Lopes, Camerino, & Anguera, 2011; Salvat, 2016).

Dado que la MO se define como método mixto al existir diseños específicos que trasladan datos cualitativos a cuantitativos (Anguera & Hernández Mendo, 2015), así como que los métodos mixtos se caracterizan habitualmente por utilizar de forma conjunta instrumentos de recopilación de datos (a partir de técnicas como la entrevista) junto con la observación sistemática (Castañer et al., 2013), asumimos la vinculación cualitativa-cuantitativa en esta investigación, aunque descartando la aplicación de instrumentos alternativos de recopilación de datos y las técnicas de triangulación.

3.2.7.2 Relación entre el análisis descriptivo e inferencial (incluido el secuencial)

Desde la perspectiva de la MO se ha planteado de forma constante la necesidad de complementar el análisis descriptivo con un análisis secuencial, entendemos que como un medio para cumplir con objetivos inferenciales. Cabe apuntar que en el campo de estudio de la estadística se diferencia un análisis descriptivo, relacionado con la descripción y la clasificación de los datos, de un análisis inferencial, en el que a partir de esa descripción y clasificación se extraen conclusiones (Planas, 1999). Desde estas dos técnicas, se manifiesta

explícitamente la noción de proceso entre un primer nivel descriptivo y un posterior intento de inferir más allá de la mera descripción (Ross, 2007).

Los objetos de investigación de la inferencia pasan, en general, por estudios de comparación de poblaciones, de relación entre variables, de contraste de hipótesis o de técnicas de predicción (Llopis, 1996; Peña Sánchez, 1994), entre otros análisis en los que podemos considerar el secuencial. Llopis (2015) asegura que debe tomarse el análisis descriptivo como fin en sí mismo, mientras que en el análisis inferencial, las muestras tomadas representan un medio para obtener en concreto dos tipos de conclusiones: las encaminadas a relacionar las variables de estudio y las dirigidas a comparar la igualdad o diferencia entre grupos o poblaciones. Esta diferenciación será la base de nuestro diseño de investigación y establecerá los objetivos de la investigación.

En recientes estudios (Anguera & Hernández Mendo, 2015) se revisa y amplía el elenco de técnicas analíticas por la aparición de nuevas aportaciones en el seno de la MO. Se delimita la acepción análisis secuencial incluyéndolo como integrante de un concepto más amplio vinculado al análisis inferencial, que permite la ubicación de nuevas técnicas analíticas. El análisis inferencial, en función de si se busca la relación entre dos o más variables, se dividiría en estudios de relación bivariable o multivariable. Destacan especialmente en este apartado las siguientes técnicas analíticas: a) relación bivariable: análisis secuencial de retardos; y b) relación multivariable: *t-patterns*, coordenadas polares, regresión o análisis log-lineal, y finalmente regresión logística.

Realizamos una breve descripción a continuación, ejemplificada con autores de referencia, de estas propuestas que propone la MO como técnicas estadísticas.

a) Relación bivariable: análisis secuencial de retardos (*lag-sequential*)

Inicialmente elaborado por Sackett (1978, 1979) (Bakeman & Quera, 2011), el método secuencial de retardos permite la detección de regularidades de acción en determinada secuencia o episodio (Salas, 2006), tratando de establecer la probabilidad de transición de las conductas por encima de lo que determina el azar (Castellano, 2000).

b) Relación multivariable: coordenadas polares

La técnica de coordenadas polares, inspirada en los estudios de Sackett (1978, 1979) y Sackett, Holm, Crowley y Henkins (1979) permite efectuar una representación vectorial de la red de interrelaciones entre categorías observadas apoyándose en una perspectiva no sólo retrospectiva, sino también prospectiva (Hernández Mendo, 1999a). Además, actúa como técnica reductora de datos, a través de un proceso que desemboca en la consecución de unos

pocos parámetros indicativos sobre los que recae la interpretación de los datos (Gorospe & Anguera, 2000). Esta técnica permite mostrar las asociaciones estadísticamente significativas entre una conducta focal y las conductas condicionantes o independientes (Castañer et al., 2016).

c) Relación multivariable: patrones temporales (*t-patterns*)

Con la aparición de la aplicación informática *Thème*, creada y perfeccionada por Magnusson (1983, 1988, 1996, 2000), se posibilita el análisis secuencial de los patrones temporales, a partir de procesos matemáticos que se registran como algoritmos (Borrie, Jonsson, & Magnusson, 2001; Magnusson, 2005; Sánchez-Algarra & Anguera, 2013). El software *Thème* puede utilizarse cuando por motivo de la complejidad del objeto de estudio y/ o por la gran cantidad de datos existentes, no es posible detectar patrones temporales por medio de la percepción del observador (Jonsson, 2011; Jonsson et al., 2010).

En el contexto de la Teoría de la Complejidad y la Teoría de los Sistemas Dinámicos, se concede una gran importancia a la identificación de los patrones que se esconden en una conducta aparentemente caótica (Anolli, Duncan Jr, Magnusson, & Riva, 2005; Sarmiento, Anguera, Campaniço, & Leitão, 2010).

Los patrones temporales (*t-patterns*), tratan de relacionar determinados eventos que se suceden en el mismo orden y en períodos de tiempo pautados, en el caso de que ocurran en una proporción mayor que la esperada por azar (Borrie, Jonsson, & Magnusson, 2001; Borrie et al., 2002; Camerino, Castañer, et al., 2012; Camerino, Chaverri, Anguera, & Jonsson, 2012; Camerino, Jonsson, et al., 2012; Jonsson, Bjarkadottir, Gislason, Borrie, & Magnusson, 2003).

d) Relación multivariable: análisis de regresión (*log-linear*)

Los modelos log-lineal se utilizan para analizar las relaciones entre variables categóricas en una tabla de contingencia, pudiendo ser consideradas una extensión o ampliación del método tradicional bidimensional ji-cuadrado (*chi-square*) permitiendo incrementar las dimensiones de análisis, respecto las dos dimensiones que proporcionan las tablas de contingencia tradicionales (Bakeman & Quera, 2011).

Todas las variables son consideradas variables respuesta, por lo que no se discrimina entre variables dependientes e independientes, sino que se analizan sus asociaciones o interacciones. Se trata por tanto de una relación entre variables predictivas y variables criterio, siempre que las variables criterio sean aleatorias y se determine que su valor está condicionado por los valores de las variables predictivas (Anguera & Hernández Mendo, 2015), con el objetivo de

relacionar los criterios categóricos para encontrar el modelo más adecuado que defina su relación (Losada, Casal, & Ardá, 2015).

e) Relación multivariable: regresión logística:

Son modelos estadísticos en los que se desea conocer la relación entre una variable criterio con una o más variables predictoras independientes denominadas también covariables (Casal, Losada, & Ardá, 2015), siempre y cuando la variable criterio se plantee en valores dicotómicos (Anguera & Hernández Mendo, 2015). De este modo, la variable criterio es explicada a partir de las variables predictoras (cualitativas o cuantitativas) (Arana, Lapresa, Anguera, & Garzón, 2013). El modelo de regresión logística destaca por su adaptabilidad a cualquiera de los cuatro cuadrantes establecidos por la MO como diseños observacionales (Arana et al., 2013).

3.2.7.3 Adecuación del análisis de los datos al diseño observacional

Anguera y Hernández Mendo (2013), a partir de los estudios desarrollados por Anguera, Blanco-Villaseñor y Losada (2001), proponen una cuidadosa selección de los tipos más adecuados de análisis de los datos, atendiendo a cada uno de los ocho diseños observacionales que se aplican en el MO (Tabla 12).

Tabla 12. *Análisis de los datos en función del diseño observacional.*

ANÁLISIS DE LOS DATOS SEGÚN EL DISEÑO OBSERVACIONAL			
Puntual/ Idiográfico/ Unidimensional	Puntual/ Nomotético/ Unidimensional	Seguimiento/ Idiográfico/ Unidimensional	Seguimiento/ Nomotético/ Unidimensional
Estadística descriptiva Correlación ordinal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis de coordenadas polares	Estadística descriptiva Correlación ordinal Correlación lineal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis de coordenadas polares	Estadística descriptiva Correlación ordinal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis secuencial intersesional Análisis de coordenadas polares Correlación intra-clase Regresión logística Análisis de panel Análisis de tendencias Series temporales Análisis de varianza Análisis de varianza de datos categóricos	Estadística descriptiva Correlación ordinal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis secuencial intersesional Análisis de coordenadas polares Correlación intra-clase Regresión logística Análisis de panel Análisis de tendencias Series temporales Series temporales múltiples Análisis de varianza Análisis de varianza de datos categóricos
Puntual/ Idiográfico/ Multidimensional	Puntual/ Nomotético/ Multidimensional	Seguimiento/ Idiográfico/ Multidimensional	Seguimiento/ Nomotético/ Multidimensional
Estadística descriptiva Correlación ordinal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis de coordenadas polares Análisis log-lineal Correlación intra-clase Regresión logística	Estadística descriptiva Correlación ordinal Correlación lineal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis de coordenadas polares Análisis log-lineal Correlación intra-clase Regresión logística	Estadística descriptiva Correlación ordinal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis secuencial intersesional Análisis de coordenadas polares Correlación múltiple Regresión logística Análisis de panel Análisis de tendencias Series temporales múltiples Análisis multivariado de la varianza Escalamiento multidimensional	Estadística descriptiva Correlación ordinal Ji-cuadrado Cadenas de Markov de 1er orden Análisis secuencial intrasacional Análisis secuencial intersesional Análisis de coordenadas polares Análisis log-lineal Correlación múltiple Regresión logística Análisis de panel Análisis de tendencias Series temporales múltiples Análisis multivariado de la varianza Escalamiento multidimensional

Nota: Anguera y Hernández Mendo (2013). Adaptado de Anguera, Blanco-Villaseñor y Losada (2001).

3.2.7.4 Aplicación del análisis de datos en el ámbito de los deportes de equipo

En la tabla 13 mostramos la distribución en los estudios de referencia del tipo de análisis de datos efectuado por cada uno de sus autores, distinguiendo aquellos trabajos que se concentran básicamente en utilizar técnicas descriptivas, de los que fundamentan sus investigaciones en la obtención de

datos inferenciales. Para este último grupo, tratamos además de considerar las diferentes técnicas aplicadas, seleccionadas en base a criterios planteados por Sarmiento, Anguera, Campaniço y Leitão (2013), revisados posteriormente por Anguera & Hernández Mendo (2015) e indicándose a su vez si se complementan algunas de ellas en un mismo estudio.

Tabla 13. *Estudios de referencia: selección del tipo de datos.*

SELECCIÓN DEL TIPO DE ANÁLISIS DE LOS DATOS EN DEPORTES COLECTIVOS					
ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y RELACIONAL ASOCIATIVO (MACROANÁLISIS)	ANÁLISIS INFERENCIAL DE RELACIÓN (MICROANÁLISIS)				
	ANÁLISIS SECUENCIAL DE RETARDOS	COORDENADAS POLARES	PATRONES TEMPORALES (T-PATTERNS)	REGRESIÓN LOGÍSTICA	ANÁLISIS LOG-LINEAL (REGRESIÓN)
Lago (2000)	Hernández Mendo & Anguera, 2000)	Hernández Mendo & Anguera (1999)	Borrie et al. (2002)	Lago (2007)	NO DISPONEMOS DE AUTORES DE REFERENCIA EN EL ESTUDIO DE LA COMPETICIÓN EN DEPORTES DE EQUIPO
Ávila Moreno (2003)	Castellano (2000)	Castellano (2000)	Jonsson, Blanco-Villaseñor, Losada, & Anguera (2004)	Pascual, Lago, & Casáis (2010)	
Silva et al. (2005)	Arana & Anguera (2000)	Gorospe & Anguera (2000)	Jonsson et al. (2006)	Arana, Lapresa, Anguera, & Garzón (2013)	
Salas (2006)	Ardá & Anguera (2000)	Lago & Anguera (2002)	Santos et al. (2009)	Courel, Suárez, Ortega Toro, Piñar López, & Cárdenas Vélez (2013)	
Pascual (2007b)	Castellano & Hernández Mendo (2000)	Castellano & Hernández Mendo (2002)	Fernandez, Camerino, Anguera, & Jonsson (2009)	Ardá, Maneiro, Rial, Losada, & Casal (2014)	
Daza (2010)	Castellano & Hernández Mendo (2002)	Castellano & Hernández Mendo (2003)	Lapresa, Arana, Garzón, Eguén, & Amatria (2010)		
Montoya (2010)	Lago & Anguera (2003)	Prudente (2006)	Sarmiento et al. (2010)		
González Ramírez (2012)	Lago et al. (2003)	Perea (2008)	Lopes (2011)		
Losada (2012)	Salas, Hileño, Molina & Anguera (2005)	Echeazarra, Castellano, Usabiaga, & Hernández Mendo (2015)	Camerino et al. (2012)		
Morgado Sequeira (2012)	Silva et al. (2005)	Sousa, Prudente, Sequeira, López-López, & Hernández Mendo (2015)	Lozano & Camerino (2012)		
Vives (2012)	Prudente (2006)	Morillo-Baro, Reigal, & Hernández Mendo (2015)	Lapresa et al. (2013)		
Montoya, Moras & Anguera (2013)	Salas (2006)	Castañer, Barreira, Camerino, Anguera, Cantón, Hileño (2016)	Lozano (2014)		
Lozano (2014)	Castellano, Hernández Mendo, Morales Sánchez, & Anguera (2007)		Lapresa et al. (2014)		
Serna (2014)	Perea (2008)		Garzón, Lapresa, Anguera, & Arana (2014b)		
Lapresa et al. (2014)	Salesa (2008)		Garzón, Lapresa, Anguera, & Arana (2014a)		
Hileno (2015)	Santos et al. (2009)		Zurloni, Cavalera, Massimiliano, & Jonsson (2014)		
Salvat (2016)	Lapresa, Arana, Anguera, & Garzón (2013)		Cavalera et al. (2015)		
	Barreira, Garganta, Castellano, Prudente, & Anguera (2014)		Lapresa et al. (2015)		
	Lozano (2014)		Cavalera et al. (2015)		
	Hileno (2015)		Sarmiento et al. (2016)		
			Lozano et al. (2016)		

Nota: Los autores destacados en rojo, no desarrollan sus investigaciones en el marco de los estudios de referencia especificados.

3.2.8 La interpretación de los resultados

La última de las fases en el diseño metodológico del MO propuesto por Anguera y Castañer (2005), coincide con la interpretación de los resultados. Siguiendo las pautas clásicas de este apartado del proceso de investigación, los resultados obtenidos deben (aparte de ser sintetizados), dar respuesta a los objetivos iniciales planteados en toda investigación, y establecer relaciones con otros trabajos que aborden similar temática de estudio. Es aconsejable realizar una autocrítica metodológica respecto las limitaciones de la investigación, y en último lugar, y como consecuencia de la vivencia de un proceso investigador, indicar las posibles aportaciones al conocimiento además de proponer estudios potenciales que den continuidad al proyecto de investigación.

3.3 RECAPITULACIÓN

El objeto de estudio de esta investigación es realizar un análisis sistémico a través de una modelización del balonmano, que se contrasta con la observación del contexto de competición deportiva, desde un contexto natural y sin intención de provocar elicitación de las respuestas.

A nivel paradigmático esta investigación contempla algunos rasgos derivados del positivismo, dado que nuestra posición como investigadores es externa a los sujetos y equipos observados. Sin embargo, el interés por un análisis dinámico de la realidad, la perspectiva ideográfica del estudio, y el nivel de aproximación molar a la realidad, la alejan de los postulados del paradigma positivista, siendo más próxima a una visión complementaria positivista-interpretativa.

A nivel metodológico, descartamos basarnos en la construcción teórica en la investigación aplicada. En el marco de las investigaciones empíricas, constatamos la conveniencia de realizar un estudio observacional no participante, y consecuentemente nuestro estudio descarta la experimentación tanto a nivel manipulativo como interrogativo.

Seleccionamos el MO como método de investigación por disponer de diseños de investigación que comparten con nuestra finalidad las siguientes características: estudio ideográfico, transducción de la realidad, holismo, unidad de observación molar, bajo nivel de control ambiental y de la muestra, alto nivel de control del observador, y análisis de datos cualitativo-cuantitativo.

Aplicamos las fases del método observacional a la presente investigación (que coinciden con las de otros métodos de investigación), detallando sus características en el capítulo 4 del presente estudio.

PARTE II. METODOLOGÍA

CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO OBSERVACIONAL EN ESTA INVESTIGACIÓN

4.1 OBJETIVOS, DISEÑO Y TEMPORALIZACIÓN

Una vez seleccionada la MO como Método de Investigación adecuado a nuestros propósitos, y habiendo descrito sus características así como también las diferentes posibilidades de aplicación en el estudio de los deportes de equipo, en este cuarto capítulo trataremos de exponer el diseño de nuestra investigación. En este primer sub-apartado, sintetizamos los objetivos generales y específicos del estudio, así como las particularidades del diseño observacional y su temporalización o distribución cronológica. En el resto del capítulo y siguiendo las fases y sub-fases sugeridas por la MO ya expuestas en el capítulo 3 -y que coinciden con cualquier tipo de diseño de investigación-, daremos de la forma más detallada posible la explicación de cada uno de los pasos desarrollados que han permitido culminar la parte empírica de este estudio.

4.1.1 Objetivos de la investigación

A continuación enumeramos los objetivos generales o primarios centrados en el diseño y la aplicación de la metodología observacional al contexto competitivo en dos niveles o categorías diferenciados. Cada objetivo primario se divide en sus correspondientes objetivos secundarios.

a) Diseñar un modelo de registro que permita, desde una perspectiva sistémica, aportar datos significativos que sustenten un modelo teórico explicativo del balonmano.

a1) Crear un sistema combinado de formatos de campo y de sistema de categorías con la validez y fiabilidad necesaria en el ámbito de la investigación.

a2) Establecer los criterios pertinentes a considerar en el instrumento de observación, que permitan: 1) un análisis multidimensional de carácter extensivo y relacional; y 2) dar explicación de la estructura y dinámica de las relaciones entre diferentes factores de situaciones competitivas en balonmano.

a3) Delimitar las categorías en cada uno de los criterios de manera que permita: 1) su aplicación a cualquier muestra de sujetos analizada en el contexto marcado por la competición; y 2) la evaluación de muestras heterogéneas con criterios globales y unificados de análisis.

b) Comparar, aplicando un mismo modelo de registro, las características de la competición en balonmano de máximo nivel en las categorías infantil y absoluta.

b1) Detectar las características diferenciales entre los dos niveles de competición observados.

b2) Detectar las características no diferenciales entre los dos niveles de competición observados.

El conjunto de estos objetivos deberá cumplir con los requisitos estadísticos de proporcionar un análisis descriptivo (fin en sí mismo) de los datos analizados y un análisis inferencial (medio para obtener conclusiones) que contemplará tanto la obtención de conclusiones a nivel de relación entre criterios, como de comparación de grupos investigados.

4.1.2 Características específicas del diseño de investigación

Con el ánimo de focalizar la atención del lector, sintetizamos en este apartado las características básicas de nuestro diseño de investigación, fruto de reflexiones previas justificadas en el capítulo 3 y a su vez anticipando las líneas de desarrollo que se expondrán en puntos sucesivos de esta parte empírica (Figura 29).

Indudablemente, la opción explicativa de análisis condicionada por el marco teórico, determina una tendencia a alinearse a favor de determinadas técnicas y/o métodos de investigación. En nuestro caso, recordemos, pretendemos modelizar el Balonmano, caracterizándolo como deporte de equipo desde una perspectiva sistémica, atendiendo a diferentes situaciones y acciones de juego que emergen de una determinada composición de los factores relacionales e interactivos, en el marco de un contexto competitivo. Bajo la premisa de que la competición se guía por un reglamento común -con pequeños matices diferenciales entre categorías de competición diferentes-, cuyo objetivo es garantizar un marco general de juego reproducible en cierta medida en cualquier evento competitivo, consideramos la posibilidad de realizar un mismo análisis a las dos categorías que representan en esencia las antípodas del nivel de competición (infantil y absoluta).

Esta investigación se fundamenta en criterios que encajan perfectamente con las dimensiones de estudio de la Metodología Observacional, fundamentalmente en la búsqueda de: la transducción (no operación) de la realidad observada, la validez externa, la dimensión holística de relaciones multidimensionales y finalmente, el bajo control de la investigación sobre la muestra y sobre el contexto, que por tanto implica un alto control sobre el proceder del observador.

Dentro de las diferentes posibilidades que maneja la MO, concentramos nuestro interés en las siguientes opciones de investigación: objetiva, ética, no participante, con tendencia a la molaridad y con combinación de datos cuantitativos y cualitativos.

Como consecuencia de lo expuesto hasta ahora, nos decantamos, en función de los diferentes tipos de diseño observacionales, por acogernos al cuadrante II seleccionando un diseño ideográfico, puntual y multidimensional.

En relación al proceso y a las fases de investigación, la presente investigación se ha caracterizado por las siguientes particularidades:

a) Unidades de conducta

Se registraron eventos y puntualmente estados considerados como eventos.

b) Instrumento de observación

Se elaboró un sistema combinado de formatos de campo y sistema de categorías.

c) Muestreo observacional (Muestreo de sujetos)

La muestra de sujetos se compuso de la selección de equipos de clubes masculinos de máximo nivel en el contexto del Estado español, distribuidos en dos grupos de competición, en concreto en las categorías infantil y absoluta.

d) Muestreo observacional (Muestreo inter e intra-sesional)

El muestreo intra-sesional se caracterizó por ser de tipo multievento y de carácter continuo. En relación con el muestreo intersesional, el período de observación se adscribió a la fechas de desarrollo de los campeonatos observados, establecidos por la Real Federación Española de Balonmano.

e) Tipo y parámetros de registro

En base a los requisitos del MO y a través de un proceso de sistematización del registro desarrollado en una fase pasiva o pre-científica, se obtuvo en la posterior fase activa o científica un registro altamente sistematizado. Los parámetros de registro se basaron en unidades primarias de frecuencia, orden y duración.

f) Análisis de la calidad del dato

Se realizaron pruebas de validez del instrumento de observación, a partir de una selección de expertos, que en primera instancia fueron informados, mediante entrevista personal, de los requisitos y características a validar, y que después de un proceso de modificación a partir de sus sugerencias, aceptaron los criterios esgrimidos en un cuestionario de respuesta binaria. Asimismo, un subgrupo de estos expertos colaboró en el proceso de obtención de la fiabilidad del instrumento, sometiéndose al entrenamiento pertinente para que los resultados de concordancia fueran estadísticamente correctos.

g) Tipos de datos obtenidos y análisis de los datos

Desde una perspectiva general, los datos obtenidos pueden considerarse de tipo II, es decir, concurrentes (desde el punto de vista de su ocurrencia) y de registro de eventos (atendiendo a la base del registro). Se aplicó un proceso de

análisis en el que a partir de la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas, se aplicaron posteriormente técnicas inferenciales, dirigidas principalmente a extraer resultados respecto la relación entre diferentes variables, y a comparar los dos grupos seleccionados para la presente investigación.

h) Interpretación de los resultados

Se seleccionaron los resultados más significativos, comparándose con otros estudios de referencia de temática semejante, indicándose las limitaciones del estudio, para finalmente proponer futuras líneas de desarrollo de la presente investigación.

En la figura 29 esquematizamos las características específicas del diseño de la presente investigación.

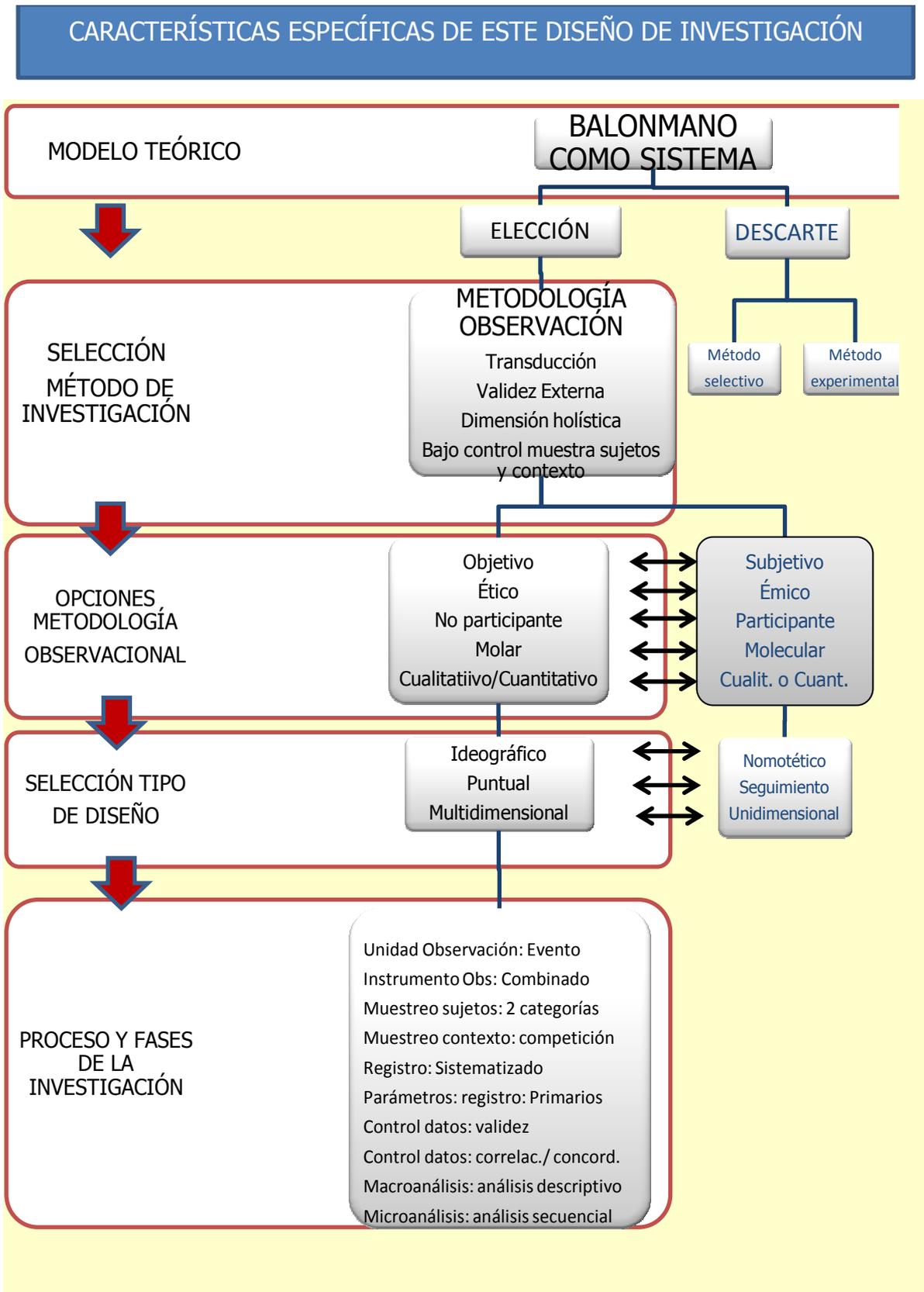


Figura 29. Síntesis de las características específicas de esta investigación.

4.1.3 Fases y temporalización de la investigación

Nos basamos en la tabla 14 para exponer la distribución temporal del diseño de la presente investigación, desde una perspectiva general y sujeta a pequeñas modificaciones, que se justificarán en cada uno de los apartados del proceso de investigación previstos para ello.

Tabla 14. Fases y temporalización del proceso de esta investigación.

ESQUEMA DE TEMPORALIZACIÓN DE LAS FASES DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN						
AÑO	MES	MARCO TEÓRICO	PARTE EMPÍRICA	RESULTADOS	DISCUSIÓN	CONCLUSIONES
2012	Julio	Vaciado documental	Vaciado	Fase pasiva		
	Diciembre		documental			
2013	Enero	Vaciado documental	Fase pasiva	Construcción Instrumento		
	Mayo					
	Junio		Control calidad dato: validez			
	Agosto					
	Septiembre		Formación y entrenamiento			
Octubre	Control: Fiabilidad intraobservador					
Noviembre	Control calidad dato: Fiabilidad interobservadores					
2014	Enero		Fase activa	Registro de datos		
	Marzo					
	Abril	Redactado capítulo 1	Redactado capítulo 3	Análisis descriptivo		
	Mayo					
	Junio					
Julio	Redactado capítulo 2	Análisis inferencial				
Agosto	Redactado capítulo 4	Análisis inferencial				
Septiembre						
Octubre						
Diciembre						
2015	Enero	Revisión	Revisión	Redactado	Vaciado documental	
	Abril			Análisis de datos		
	Mayo				Redactado discusión	
2016	Enero			Revisión	Revisión	Redactado consideraciones finales
	Junio					
	Julio	Corrección revisores	Corrección revisores	Corrección revisores	Corrección revisores	Corrección revisores
	Septiembre					

4.2 CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LAS UNIDADES SIGNIFICATIVAS DE OBSERVACIÓN

4.2.1 Unidades de observación o conducta

Como concepto, la unidad de observación o de conducta se consideró desde una triple perspectiva: en primer lugar cada una de las unidades debía ser delimitada, es decir diferenciada de las demás; en segundo lugar denominada o nombrada y finalmente; también definida o descrita (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003). Se establecieron además tres aspectos básicos para definir las de forma correcta que desarrollamos en los siguientes apartados.

4.2.1.1 Molaridad-Molecularidad

Comentamos en el capítulo anterior que nuestra propuesta tendía a la molaridad, es decir priorizábamos explicaciones genéricas, sin entrar en un análisis especialmente detallado de aspectos parciales. Sin embargo, cabe puntualizar que en realidad se produce un continuo de molaridad a molecularidad, en el que en función del nivel de profundidad pretendida por el investigador, éste se situará en un determinado punto de la línea de continuidad (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003; Daza, 2010; Del Rosal, 2013; Montoya, 2010; Salesa, 2008). En nuestro caso, además, se diseñaron unidades de conducta más o menos molares, dependiendo del criterio a observar y de los diferentes niveles de concreción que planteábamos en nuestra investigación.

4.2.2.2 Evento-Estado

Siguiendo la línea de la mayoría de autores referenciados, las unidades de observación que analizamos se consideraron como eventos y caso de aparecer algún estado, fue considerado también como evento.

4.2.2.3 Estructural-Funcional

Atendiendo a este criterio establecido por Anguera y Blanco-Villaseñor (2003) y significando que el contexto de las acepciones de los términos proviene de la terminología utilizada en MO, seguimos las directrices marcadas en los estudios de Del Rosal (2013) y Montoya (2010) para distinguir un grupo de unidades funcionales, referidas al resultado o producción del juego, de las demás unidades de observación, consideradas estructurales, y que aglutinaron el resto de criterios significativos a observar. En éstas últimas distinguimos un marco situacional o reglamentario, de un marco estratégico conformado por tres macrocriterios diferentes: macro, meso y micro sistemas (Lago, 2000).

4.2.2 Unidades de observación o conducta en Balonmano

En las diferentes aportaciones de estudios observacionales al análisis del balonmano, se constata por un lado la unanimidad en considerar las unidades de conducta como eventos concretos, destacando el intento por registrar unidades observables de manera puntual. Asimismo la gran mayoría de expertos coincide en distinguir entre el grupo de macrocriterios que tienden a explicar cómo se desarrolla la acción en un contexto determinado, del macrocriterio resultado o producción del juego. Respecto al nivel de análisis de las unidades de conducta y a su nivel de concreción, sin embargo, en función del objeto de estudio de cada investigador se construyen unidades de observación con un espectro muy amplio de posicionamiento entre los conceptos molar y molecular.

Desde la perspectiva de su acotación en unos límites temporales, se han generado varias propuestas complementarias para definir las situaciones de juego en balonmano atendiendo al criterio de su duración temporal. Así pues, a partir de los conceptos ciclos y fases de juego propuestos por Antón (1990), posteriores contribuciones trataron de delimitar, concretar o adecuar a su objeto de estudio las unidades temporales consideradas más pertinentes.

Atendiendo a su duración, se mantendría como unidad temporal más extensiva el concepto de ciclo de juego, que comprendería la duración de un ataque y una defensa para un mismo equipo. Dentro de cada ciclo de juego, como unidad, podrían distinguirse dos posesiones, una para cada uno de los equipos (Antón, 1990).

El término posesión, con pequeños matices diferenciales, pero con la misma dimensión temporal de análisis, de denominó también unidad de competición (Álvaro et al., 1995) y unidad de análisis temporal (Gutiérrez, 2006), asociándose la posesión a la situación de ataque y la no posesión a la defensa. En un tercer nivel más restringido desde la perspectiva de su duración aparecerían las fases del juego (Antón, 1990), delimitándose cuatro fases posibles –no siempre se requiere de todas ellas– que serían: contraataque, ataque organizado, balance defensivo y defensa organizada, correspondiendo las dos primeras al ataque o posesión de balón, y las restantes dos a la defensa.

En un cuarto nivel de unidad temporal de observación, se distinguirían para las fases de ataque y defensa organizadas las secuencias de juego (Salesa, 2008), caracterizadas por un determinado número de intentos en cada fase de ataque organizado, en el que el mismo equipo sigue en poder del balón y lógicamente el adversario no lo recupera. A un mismo nivel, pero en este caso para definir el

modo de resolución de las fases de contraataque y de balance defensivo, se planteó, con un criterio diferente a las fases del ataque y la defensa, los conceptos primera, segunda y tercera oleada. Nótese que esta distribución obedece a la duración y participación de los jugadores en una situación de contraataque y a diferencia de las secuencias de ataque y defensa, únicamente se desarrolla un solo modelo. La particularidad es que el criterio para definir el tipo de oleada es de carácter aditivo. Un contraataque sería de primera oleada si es rápido en su concreción y participan pocos jugadores. A medida que se incrementasen los valores de duración y participación, un mismo contraataque se convertiría en transición ofensiva de segunda o tercera oleada (Antón, 1990). Destacamos que la mayoría de autores consultados no delimitaron una terminología específica para el desarrollo de un balance defensivo, por lo que, por su clara vinculación a las oleadas o fases del contraataque, podíamos hablar en propiedad de primera, segunda y tercera oleada de balance defensivo, como puntualmente consideraron algunos autores (Ribera, 2011).

Parcializando sucesivamente la unidad temporal de observación, llegamos a la delimitación de las unidades de acción de juego. Debido al hecho de que las acciones o procedimientos colectivos⁸⁵ implican la coordinación de movimientos en espacio y tiempo entre dos o más jugadores (Lasierra et al., 1992), la extensión temporal de las acciones colectivas será superior e incluirá a su vez el tiempo de realización de las acciones individuales de los jugadores protagonistas de cada una de las acciones colectivas. A destacar que las acciones individuales, por su caracterización, pueden tener una duración mayor o menor. En esa horquilla de duración, Martín, Cavalcanti, Chiroso y Aguilar (2011), denominaron momento a aquellas acciones de más corta duración, como serían la realización de un pase o un lanzamiento.

Un último nivel de desarrollo temporal, que se correspondería con el registro más concreto y fugaz, vendría representado por el análisis parcial de una determinada acción de un sujeto, por las partes definidas de una acción global, expresadas en términos de movimientos, nivel de análisis que no se contempló en esta investigación. La relación entre las unidades temporales de observación en balonmano, tratan de esquematizarse en la figura 30.

⁸⁵ Existen múltiples acepciones del concepto procedimiento o medio colectivo. En esta investigación nos concentramos en las coordinaciones colectivas entre dos jugadores con balón, eventualmente añadiendo al análisis aquellos procedimientos colectivos realizados sin balón por un colaborador. Descartamos el análisis del juego grupal a partir de criterios de hipotética complejidad (medios elementales, simples, básicos o complejos) propuesto por Antón (2000), por la dificultad en su identificación, así como por motivos de dispersión categorial excesiva.

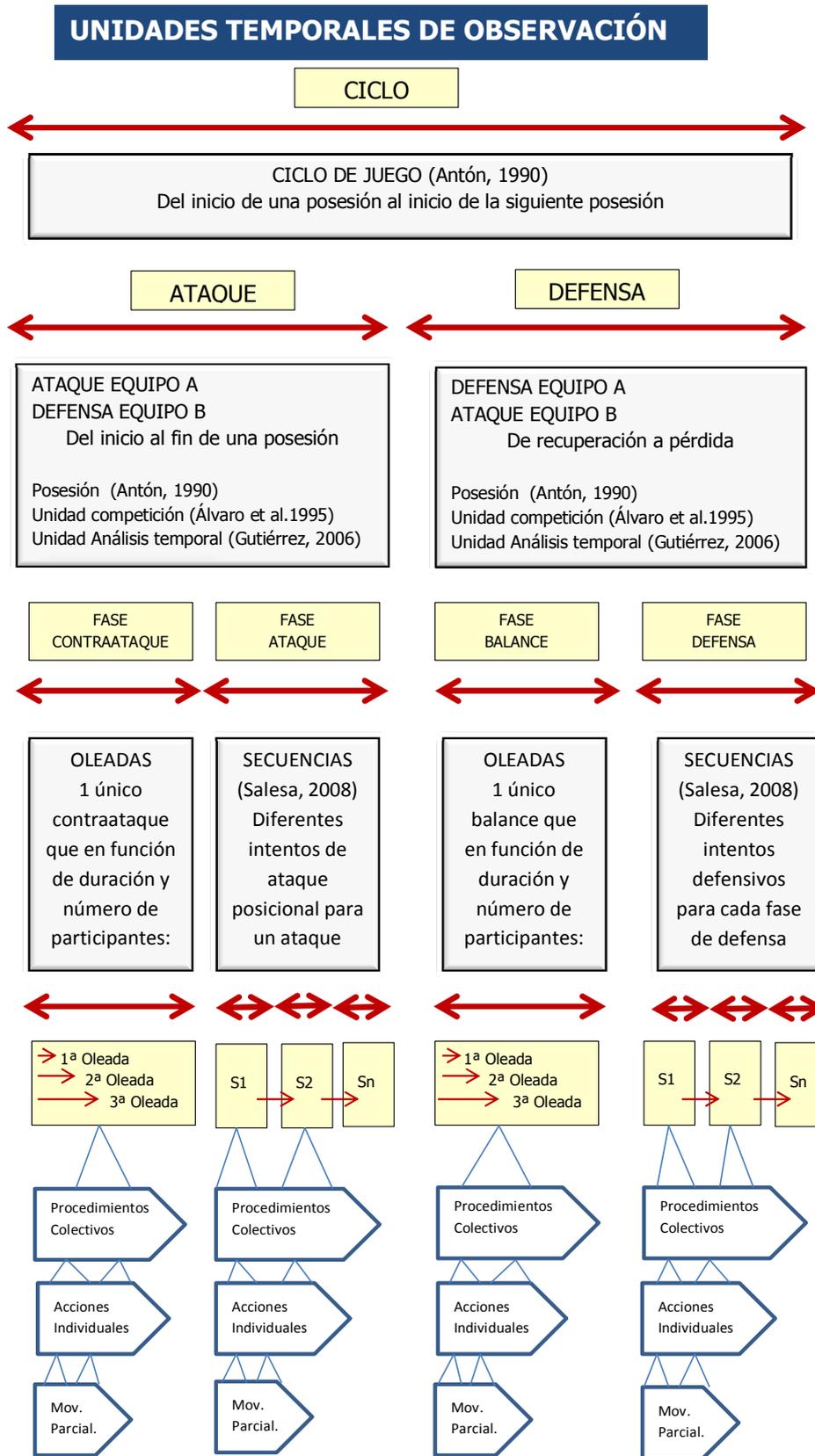


Figura 30. Unidades temporales de observación en Balonmano.

4.2.3 Unidades de observación en esta investigación

A rasgos generales, y siguiendo con la línea argumental expuesta en el marco teórico de este trabajo, consideramos necesario distinguir y por tanto delimitar diferentes criterios complementarios y establecidos bajo un orden y jerarquía sistémicos de mutua dependencia. Así pues, distinguimos cinco criterios diferentes que configuraron, en función de la activación de su registro, cada una de las secuencias multieventos de juego.

Un macrocriterio o marco situacional (1) relacionado con el contexto de juego y que abarcó los elementos estructurales y su dinámica de funcionamiento en las diferentes situaciones de juego que podían aparecer en una competición. Un macrocriterio o marco estratégico (conductual), que a su vez dividimos en tres marcos diferentes, tal y como planteaban Lago (2000) y Martín Acero y Lago (2005b). El primero de ellos correspondería a lo que los citados autores denominaban Macrosistema o sistemas de juego (2); el segundo al Mesosistema o procedimientos grupales (3); y el tercero Microsistema o acciones individuales de juego (4). El quinto y último marco de referencia, sería el macrocriterio eficacia que incluye el resultado o producción del juego (5).

Desde nuestro punto de vista era absolutamente necesario contemplar todos los criterios para garantizar el estudio de las relaciones de dependencia que puedan derivarse de su aplicación en el juego. Obviar alguno de ellos rompería la cadena de relaciones y probablemente se hubieran obtenido resultados y posteriores conclusiones sesgadas e incompletas. Destacamos además, que hubiéramos caído en el peligro de categorizar ciertas conductas de determinados marcos, sin constatar que eran exclusivas de ese marco. Es decir, podríamos no darnos cuenta de que utilizamos categorías redundantes imprecisas o ambiguas, al no aplicar todos los criterios definidos y no articular simultáneamente todas las categorías de esos criterios. Lo significativo en situación de juego fue que pudieran ser registrados en un mismo momento sistemas de juego, procedimientos colectivos y acciones individuales de juego, pues pertenecían a niveles de análisis que no debían ser confundidos. De este modo garantizamos no atribuir descripciones idénticas a criterios diferentes⁸⁶.

Para ello, era imprescindible utilizar un sistema combinado de formatos de campo y sistema de categorías. Era la forma más segura de evitar el solapamiento y/o la inhibición de ciertas conductas, pues en un mismo momento de registro debíamos ser capaces de observar qué categorías se

⁸⁶ Un ejemplo de conflicto en la descripción de un criterio, aún vigente en la actualidad, es la utilización de un mismo concepto (circulación) para dar explicación a determinado medio táctico colectivo complejo, y a su vez para interpretar una determinada dinámica de funcionamiento de un sistema de juego ofensivo (Antón, 2014).

activaban en cada uno de los cinco macrocriterios diseñados. En este apartado, intentaremos describirlos, dar cuenta del nivel de concreción al que podíamos optar para la obtención de resultados significativos en una única investigación, y además establecer las relaciones de dependencia que consideramos básicas para poder aplicar el registro de forma adecuada.

Establecimos tres niveles de concreción para la observación de las diferentes unidades de conducta. En un primer nivel, el más general del análisis, contemplamos dos macrocriterios, pues se registraron todas las secuencias de juego ofensivo, de todas las posesiones y de ambos equipos (marco situacional), vinculándose en todos los casos al macrocriterio resultado obtenido. En un segundo nivel de concreción, se relacionaron tres marcos para las situaciones de igualdad numérica 6x6 más portero: el marco situacional, el sistema de juego (macrosistema) así como el marco de la efectividad. En el tercer nivel de concreción, el más detallado, escogimos los ataques posicionales definitivos de cada una de las situaciones en igualdad numérica para realizar el análisis de los cinco macrocriterios: marco situacional, sistemas de juego, procedimientos colectivos, acciones individuales y resultado (Figura 31).

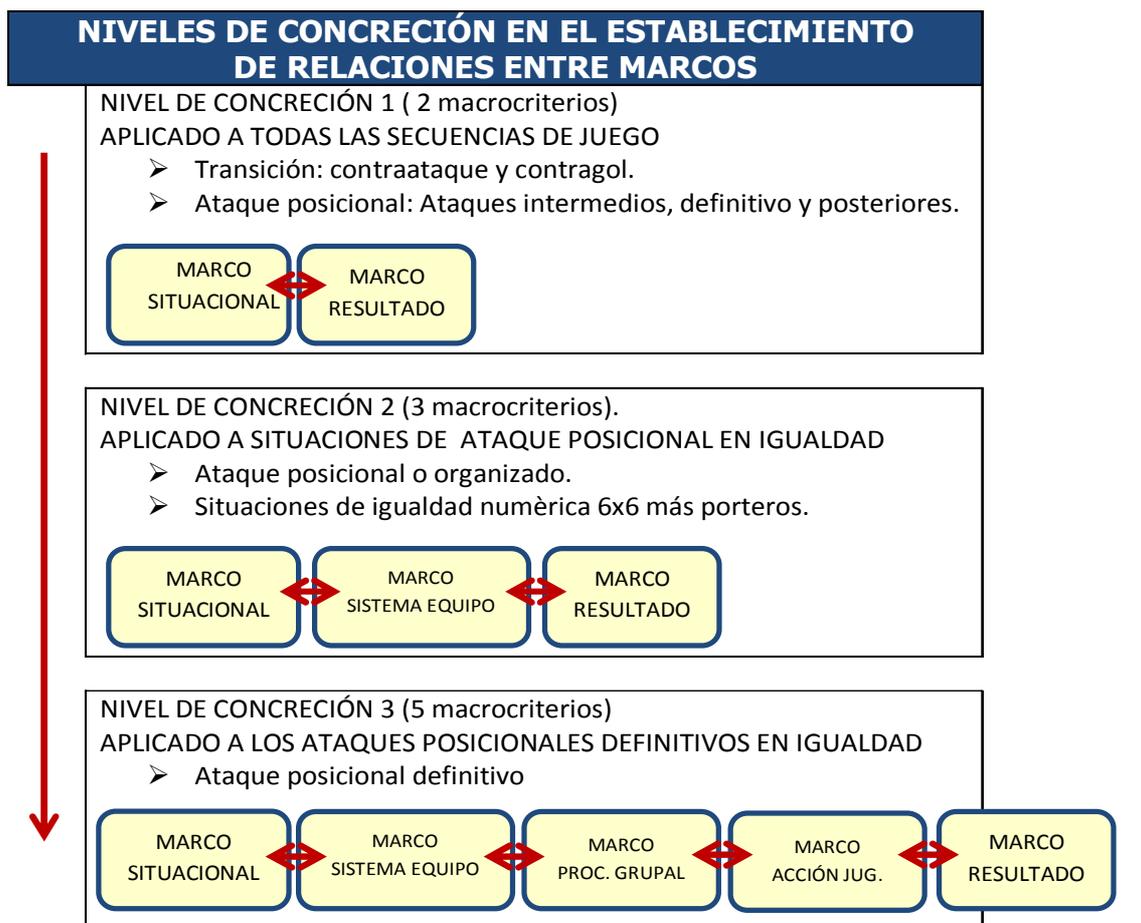


Figura 31. Niveles de concreción y relación de marcos contemplados.

4.2.3.1 Marco situacional. Delimitación, nivel de concreción y relaciones

El marco situacional contempló el contexto de observación que nos interesaba registrar y hacía referencia a la estructura y dinámica de funcionamiento de las diferentes situaciones de juego que podían acontecer durante una competición. Lo asociamos a aquellos aspectos que más vinculación tienen con el reglamento de juego – respondiendo a la pregunta qué situación nos encontramos-, en contraposición con los criterios estratégicos – que responderían al cómo la resolvemos-, los cuales competen en mayor medida a las decisiones de entrenadores y de los propios jugadores. Sirvan como ejemplos, el aviso de juego pasivo como uno de los criterios utilizados en este marco, por su relación directa al arbitraje o aplicación de las reglas, o las situaciones numéricas que varían en función de las sanciones arbitrales a los equipos que se enfrentan.

Fruto del desarrollo en trabajos anteriores (Lasierra, 2011a, 2011b, 2013), concebimos las situaciones y acciones de juego como propiedades emergentes de dos tipos de factores a considerar. Por un lado los factores de relación con el espacio, con el tiempo y marcador parcial, así como con el balón, a los que añadimos los factores interactivos, expresados básicamente en las relaciones numéricas entre atacantes y defensores. Éstas, que parten de una situación de duelo de equipos en igualdad 6x6 (más porteros), podían sufrir alteraciones importantes en el transcurso del juego. Así aparecían situaciones de superioridad o inferioridad numérica, o situaciones de igualdad con menos jugadores por parte de los dos equipos. Incluso situaciones de 1x1 (en situaciones de lanzamiento de penalti), o de 1x7 en el lanzamiento de un golpe franco directo tras finalizarse el periodo de juego reglamentario. Las combinaciones posibles de los factores relacionales e interactivos provocarían la aparición de diferentes situaciones de juego, que a su vez condicionarían las acciones de los jugadores.

La unidad temporal de análisis más amplia, sería la fase de posesión del balón. Registramos la duración de la fase del ataque para cada uno de los dos equipos. Sin embargo utilizamos subunidades más pequeñas que denominamos secuencias de juego, que nos permitieron diferenciar en primera instancia las dos fases del juego ofensivo: el contraataque (y el contragol⁸⁷) respecto del ataque posicional. A su vez el ataque posicional lo dividimos en diferentes secuencias o intentos de ataque para una misma posesión, distinguiéndose así los ataques intermedios (cuya finalización implica seguir en posesión del balón), los ataques definitivos (aquellos que con resultado de acierto o error provocan un cambio en la posesión del balón, o bien una relación numérica diferente de

⁸⁷ Contragol: término no especificado en la Real Academia de la Lengua Española, introducido por parte de Gutiérrez Delgado (2004), para explicar las situaciones de saque rápido desde el centro del campo tras recibir gol.

la reglamentariamente concebida para el inicio del juego) y finalmente los ataques posteriores al definitivo, es decir aquellos que se desarrollaban en una relación numérica que excluya el 6x6 más porteros.

Atendiendo a la propuesta de categorización de las formas de registro de la duración como indicador de rendimiento de Salvat (2016), incluiríamos nuestra investigación en el subgrupo de la duración de eventos por (sub)fases del ataque. El mencionado autor realiza una detallada descripción de los diseños de registro temporal en balonmano distinguiendo la duración de intervalos definidos de la duración de eventos. Dentro de los intervalos definidos diferencia por autores representativos el uso de los formatos de intervalos fijos de cinco minutos (González Ramírez & Martínez Martín, 2005; González Ramírez, 2012; Gutiérrez, 1999; Salesa, 2008), de quince minutos (Vuleta, Milanović, Gruić, & Ohnjec, 2005), los intervalos concretos (Amor, 2014; Teles & Volossovitch, 2008), los intervalos asimétricos (Montoya, 2010), y aquellos que dependen del momento (Daza, 2010). En referencia a la modalidad de duración de eventos, cita como formatos, la duración de la intervención de los jugadores (Daza, 2010; Latiskevits, 1991; Pollany, 2009) y la duración de las fases del ataque (Ferreira, D.R., 2006; Jorge, 2004).

El marco situacional, no sólo se relacionó con el resto de criterios considerados para este estudio. Además fue el que posicionamos en lo más alto de las relaciones de orden y jerarquía sistémicas, pues daba explicación de la estructura y la dinámica del juego, estando el resto de criterios de índole estratégica, condicionados por el devenir de las situaciones de juego, a partir de la premisa de que a nivel estratégico los entrenadores y a nivel táctico los jugadores, eran los responsables en dar soluciones a las modificaciones situacionales provocadas por la aplicación del reglamento. Mediante la figura 32 tratamos de explicar las relaciones correspondientes al nivel de concreción 1 o general, es decir la vinculación de todas las secuencias de juego del marco situacional al criterio resultado o eficacia.

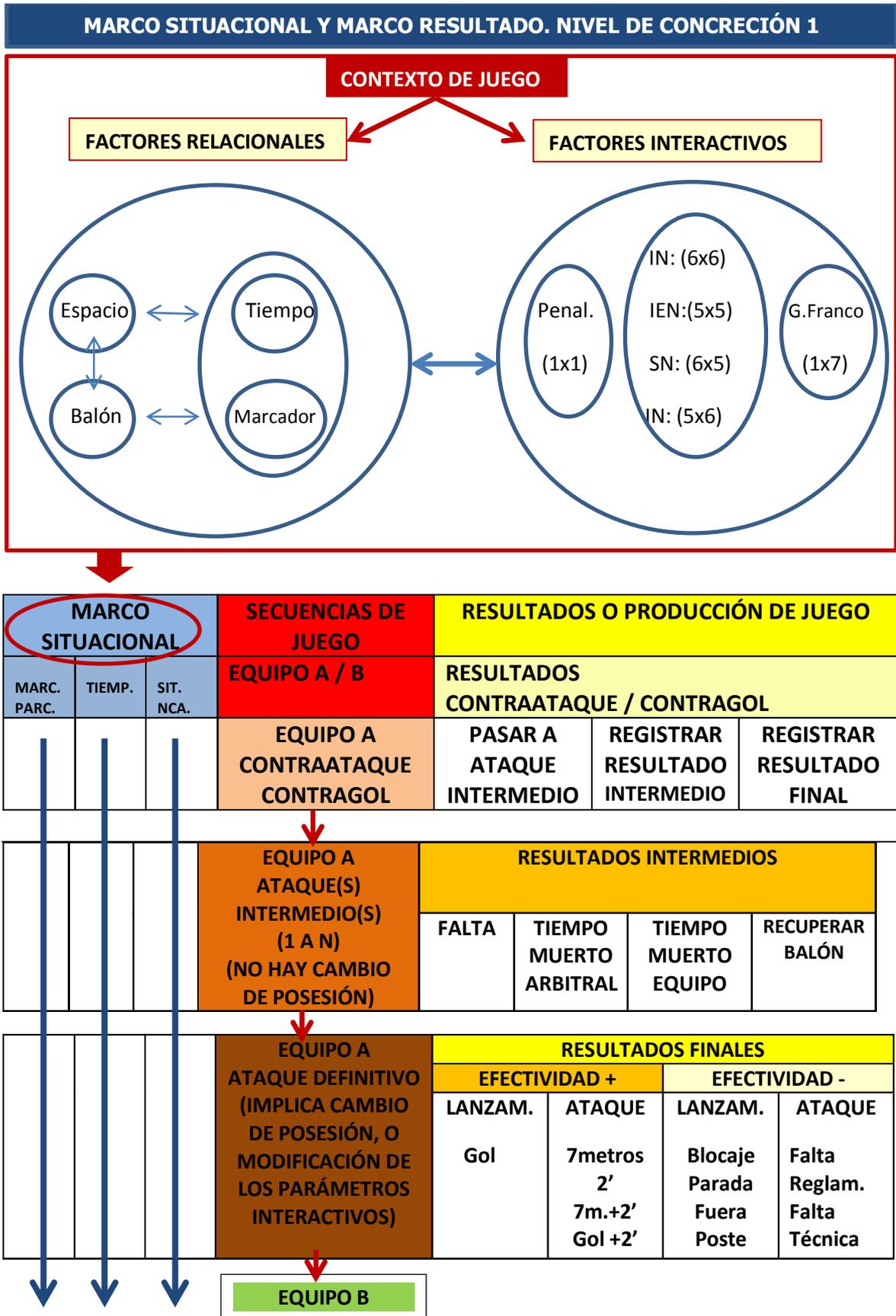


Figura 32. Marco situacional: relación con secuencias y resultado.

4.2.3.2 Marco estratégico (Macrosistema). Delimitación, nivel de concreción y relaciones

El marco estratégico contemplaba las respuestas aportadas para solucionar las diferentes situaciones contextuales correspondientes al marco situacional. Trataba de responder al cómo puede solucionarse determinada situación. Se desplegó en tres niveles, que conjugaban aspectos puramente estratégicos del juego (decisiones y planteamientos del entrenador), con aspectos tácticos de resolución (decisiones de los jugadores en juego).

El macrosistema, en general se asociaba directamente a un posicionamiento estratégico planificado previamente por el entrenador y en este marco se consideraron las diferentes opciones desde la perspectiva del planteamiento de sistemas ofensivos y defensivos. Consideramos importante en primer lugar observar tanto el sistema ofensivo como el defensivo, para enfatizar la visión del análisis del balonmano como un duelo de equipos. A su vez, y en este caso para cumplir con el requisito de analizar el juego no sólo desde su estructura estática, sino también desde la dinámica de su funcionamiento, consideramos interesante realizar un análisis de los cambios que se sucedían durante el desarrollo de una secuencia de juego. Esto es, determinar el tipo de ataque y defensa en el inicio de la secuencia, sus posibles transformaciones durante ese periodo, y finalmente la estructura final empleada por atacantes y defensores.

Desde la perspectiva del nivel de concreción, el análisis del macrosistema estaba condicionado por lo que describimos como nivel 2 de concreción, es decir, se activaría su análisis sólo en aquellas situaciones restringidas a la existencia de igualdad 6x6 más porteros en los dos equipos observados. Lógicamente se aplicó en las fases de ataque y defensa posicional u organizada.

En relación con el resto de marcos previstos, en primer lugar, dado que representaba uno de los tres niveles interrelacionados pero mutuamente excluyentes de aproximación a los factores estratégicos y técnico-tácticos de juego, se estableció la relación de los sistemas de juego con los procedimientos colectivos y las acciones individuales. Como veremos a continuación, cumplimos parcialmente con ese nivel de observación, en el caso del registro de las situaciones de ataque posicional definitivo. En segundo lugar y como expresamos en la figura 33, su relación con el marco situacional era plausible en aquellas situaciones del ataque y defensa posicionales que se desarrollasen en igualdad numérica. Finalmente, y como sucedió en todos los criterios establecidos, se vinculó directamente con los resultados de cada secuencia de juego.

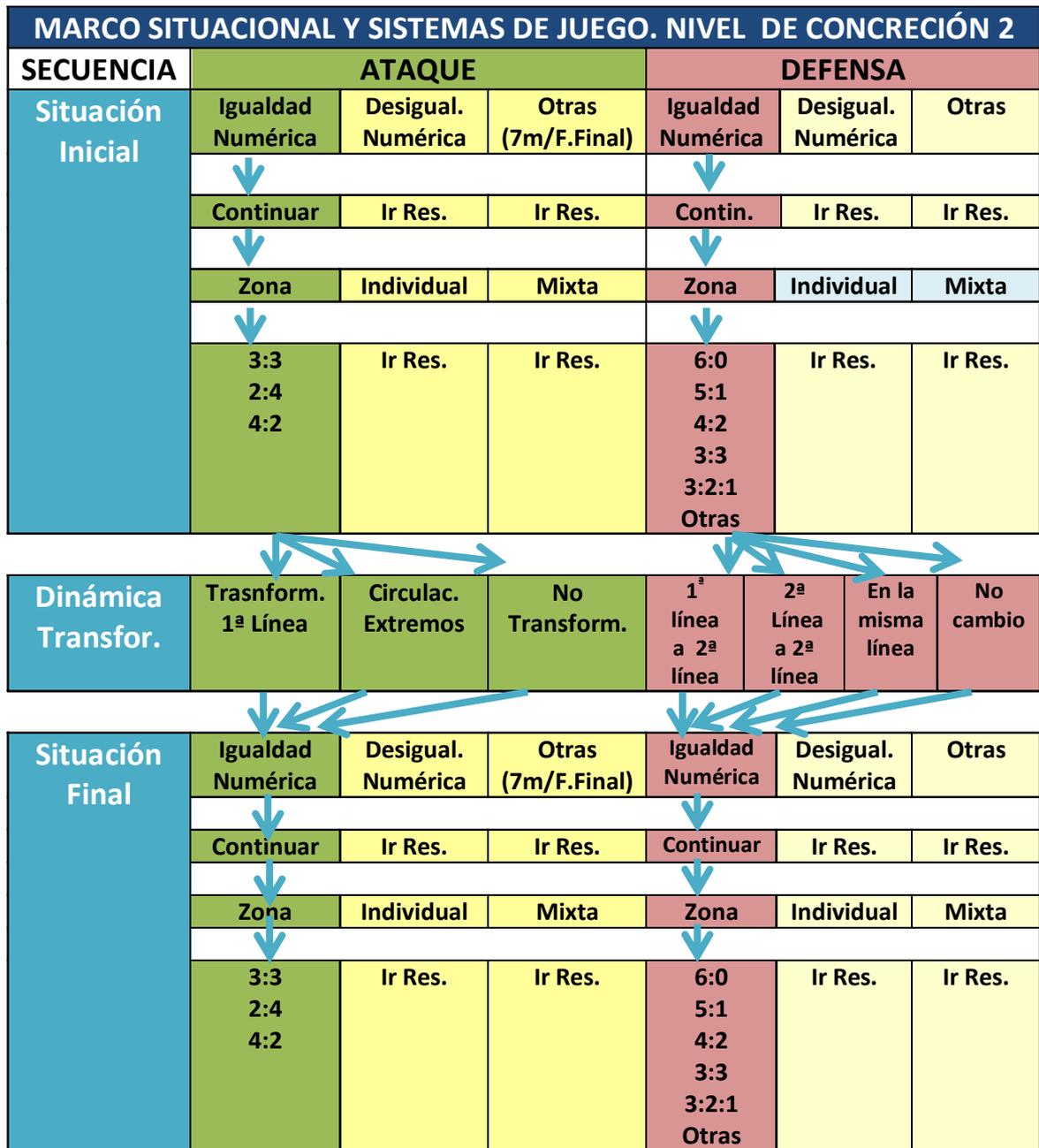


Figura 33. Macrosistema: sistemas de juego en igualdad numérica y dinámica de desarrollo. Adaptado de Lasiera (2013).

4.2.3.3 Marco estratégico (Mesosistema). Delimitación, nivel de concreción y relaciones

El mesosistema o estructura de juego grupal que incluía los procedimientos colectivos ofensivos y defensivos, tal y como se planteó en el marco teórico de esta investigación, presentaba un problema relevante en cuanto a su observación y registro debido a la dispersión conceptual y a la gran cantidad de taxonomías y clasificaciones a considerar. Por lo tanto la delimitación de lo que iba a ser observado en esta investigación obligó a un posicionamiento claro. En esta propuesta, no podíamos considerar los medios colectivos atendiendo a su nivel de complejidad o al número de jugadores participantes, por la magnitud de las variables a considerar. En un intento por simplificar los criterios, sin perder la dimensión significativa y exhaustiva de su análisis, partimos de la idea central de que todo procedimiento colectivo con balón representaba la interacción entre dos jugadores.

En lo que concierne al ataque, nos basamos en la observación de un jugador iniciador con balón y de un beneficiario o futuro receptor del mismo como núcleo central de nuestro análisis. Complementariamente, propusimos también un registro de los procedimientos colectivos sin balón realizados por un atacante colaborador. Respecto los procedimientos defensivos, que se registraron simultáneamente a los del ataque por el interés que suscitaba desde una perspectiva sistémica, se renunció a la observación de los jugadores participantes que coordinaban una acción colectiva -dada su difícil localización espacial-, pero fue posible definir como evento el procedimiento colectivo empleado (Figura 34).

Por otro lado y para justificar la dificultad en asociar un nivel de complejidad al número de jugadores participantes en una combinación, así como para huir en general de acepciones mecánicas de procedimientos vinculados a determinadas combinaciones del juego, asignamos a cada procedimiento colectivo, a través de la participación de los jugadores correspondientes, determinado objetivo o aplicación de uno de los tres principios básicos de juego: mantener, ocupar o crear, como se expuso en el marco teórico. Recordemos que no pretendíamos basarnos en la intencionalidad de los jugadores para su detección, sino más bien ampararnos en la ventaja que supone la observación en video, para determinar la orientación de sus objetivos en función de criterios observables que se analizaban a posteriori.

Por tanto, ante cada acción de juego desarrollada con balón debíamos cuestionarnos si existía únicamente un intento por no perder el balón, o si se progresaba en un espacio libre hacia portería, o si por el contrario el objetivo era descentrarse del avance a portería a cambio de facilitar acciones posteriores

en beneficio inicial de otros compañeros, creando las situaciones de ventaja que lo permitieran. En esta investigación únicamente pudimos hacer referencia a los principios ofensivos. Desde nuestro punto de vista, utilizar este criterio nos permitió constatar que un mismo procedimiento puede ser utilizado para diferentes objetivos, y por tanto desarrollarse mediante diferentes principios de juego, a pesar de que en la terminología del balonmano se les asigne la misma nomenclatura. Los principios de juego se vincularon al criterio de las acciones individuales, pero su aplicación se extendió además a un análisis colectivo.

MESOSISTEMA: CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS COLECTIVOS

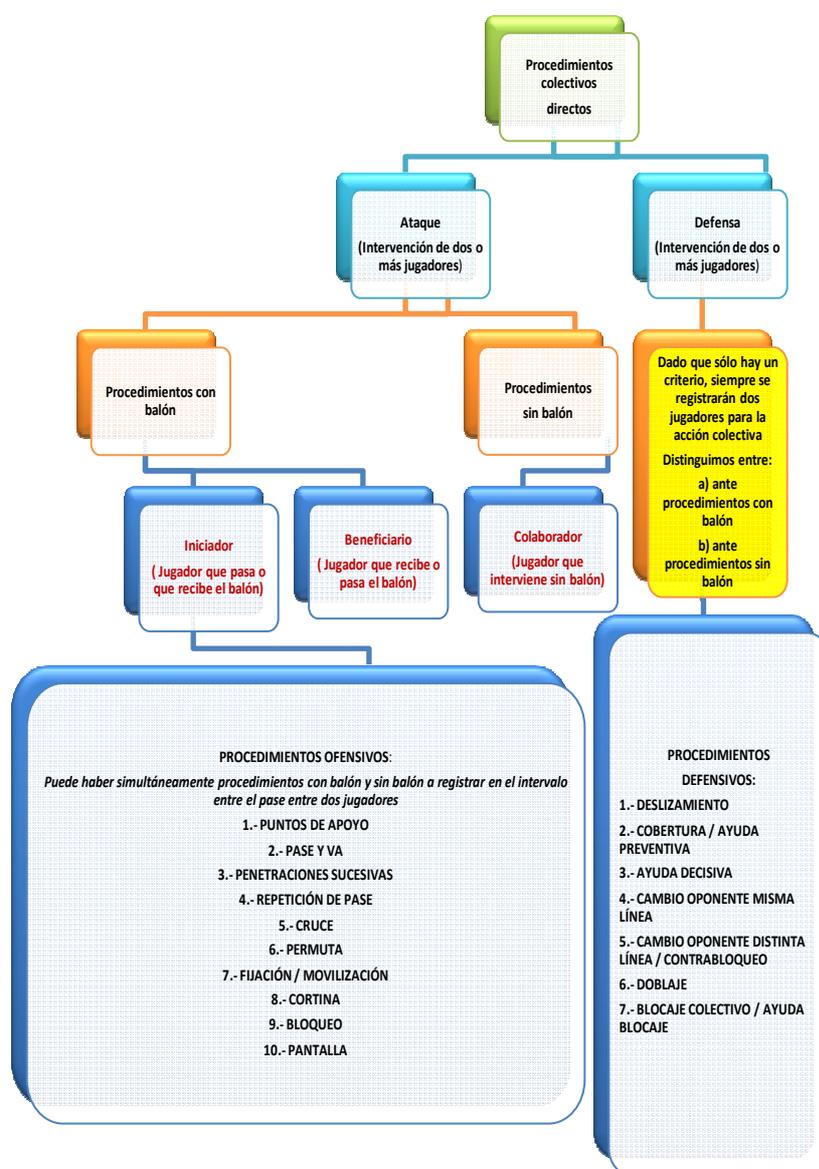


Figura 34. Criterios de selección de los procedimientos colectivos.

Respecto su nivel de concreción, los procedimientos colectivos se analizaron como integrantes del nivel de concreción 3, por lo que se activó su registro en situaciones de igualdad numérica en las que se producía un ataque posicional definitivo, de igual forma que sucedía en el diseño de observación de las acciones individuales de juego.

Por tanto, en el nivel de concreción 3, relacionamos en situaciones de igualdad numérica y en el marco de una secuencia de ataque posicional definitivo, todos los macrocriterios planteados: marco situacional, sistemas de juego, procedimientos colectivos, procedimientos individuales y resultado. Destacamos especialmente la conexión entre procedimientos colectivos entre jugadores y las acciones individuales de cada jugador, gracias al criterio de los principios de juego utilizados, los mismos principios para el jugador y para la interacción entre grupos, lo que dio sentido a la distribución expresada en la figura 35.

MARCO ESTRATÉGICO: PROCEDIMIENTOS COLECTIVOS, RELACIONES Y UNIDADES SIGNIFICATIVAS DE OBSERVACIÓN. NIVEL 3									
1.MANTENER / 2. OCUPAR/ 3.-CREAR ➤ PROCEDIMIENTOS (de arriba a abajo) ➤ PRINCIPIOS JUEGO (de izquierda a derecha)		PROCEDIMIENTOS COLECTIVOS PROPUESTA DE NIVEL DE COMPLEJIDAD					PRINCIPIOS DE JUEGO M= Mantener/O= Ocupar/C= Crear 1º Jugador con balón: iniciador 2º/Último J. con balón: Beneficiario Jugador sin balón: Colaborador		 NIVEL 1  NIVEL 2  NIVEL 3
PROCEDIMIENTOS COLECTIVOS ATAQUE	DESCRIPCIÓN	1º M 2º M	1º M 2º M 3º O	1º O 2º O	1º C 2º O	1º C 2º C 3º O	DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTOS COLECTIVOS DEFENSA	
PUNTOS DE APOYO	Garantizar la posibilidad de recepción del balón.						Los defensores siguen a su oponente.	DESLIZAMIENTO	
PASE Y VA	Continuación del pase seguido de un desplazamiento de desmarque.						Atender al marcaje de oponente directo y balón.	AYUDA PREVENTIVA	
PENETRACIONES SUCESIVAS	Ataques sucesivos en un sentido, atacando el espacio libre.								
REPETICIÓN DE PASE	Ataque sucesivo en un sentido con cambio de orientación de pase.						Marcaje de un oponente que supera un compañero	AYUDA DECISIVA	
CRUCE	Intercambio de posiciones entre dos jugadores con pase de balón.						Mantener zona de marcaje ante permuta ofensiva.	CAMBIO OPONENTE (misma línea)	
MOVILIZACIÓN O FIJACIÓN	Atraer al oponente directo o desplazarlo para dar ventaja a otro.								
CORTINA	Crear espacio anticipando desplazamiento respecto defensor.						Mantener zona de marcaje ante permuta en líneas dif.	CAMBIO OPONENTE (diferente línea)	
PERMUTA (sin balón)	Intercambio de posiciones entre dos jugadores sin pase de balón.						Defensa ofensiva basada en obtener sup. Nca. (1x2)	DOBLAJE	
BLOQUEO	Crear espacio con el cuerpo en beneficio de un compañero (o propio)								
PANTALLA	Crear espacio con el cuerpo en beneficio de un compañero (2 o +j.)								

Figura 35. Procedimientos Colectivos: descripción y relación con los principios de juego ofensivo para su caracterización. Adaptado de Lasierra (2013).

4.2.3.4 Marco estratégico (Microsistema). Delimitación, nivel de concreción y relaciones

El microsistema o ámbito de análisis de las acciones de juego, en relación a lo expuesto en nuestro marco teórico, puede ser descrito como el conjunto de las propiedades emergentes de determinadas relaciones entre los parámetros estructurales que condicionan las diferentes situaciones de juego existentes en el balonmano. El concepto de acción, implica una acepción general que incluiría las diferentes modalidades de ejecución o de resolución de la tarea para un mismo objetivo de determinada acción. Desde esa concepción molar tratamos las acciones de juego como elementos integradores de diferentes variantes o modalidades técnicas. A pesar de plasmar ese agrupamiento conceptualmente, con las consecuentes ventajas de poder reducir el número de unidades a observar, no fue posible en este trabajo plantear ese estudio, básicamente por el gran número de criterios y categorías ya establecidos, que literalmente imposibilitaba la activación de más categorías en nuestro instrumento de registro.

Pero pensamos que sería suficientemente significativo observar para cada uno de los jugadores en los que focalizamos la atención, su relación con esos parámetros estructurales, a partir del criterio ser el receptor del balón, fundamentalmente en relación al balón, al espacio y portería, a su(s) adversario(s) y a su(s) compañero(s). Tal y como se expresa en la figura 36, determinamos tres momentos en su intervención: antes de recibir el balón, durante su posesión y cuando finalizaba la posesión del mismo. Para cada una de estas secuencias garantizamos la observación de: la zona espacial utilizada, la posesión del balón, la secuencia temporal en la que se produce, el resultado parcial, a quien se transmite el balón y la zona espacial de ubicación del o de los oponentes más próximos. En definitiva, a pesar de que no llegamos a categorizar las acciones descritas, sería posible deducirlas, por la caracterización de los elementos estructurales puestos en juego y pertinentemente registrados, además de por el registro del principio de juego desarrollado por cada uno de los jugadores con balón en un ataque definitivo.

El microsistema, al igual que en el caso del mesosistema, se analizó al nivel más específico (nivel 3 de concreción), relacionándose por tanto con todos los criterios establecidos para esta investigación. Destacamos su relación con el marco situacional, que definía los criterios utilizados para definir las acciones de juego, con los procedimientos colectivos, gracias al nexo de unión de los principios de juego individuales que dan sentido y orientación a los procedimientos colectivos y obviamente con el marco de la efectividad o resultado.

MARCO ESTRATÉGICO: ACCIONES INDIVIDUALES Y MARCO SITUACIONAL NIVEL DE CONCRECIÓN 3			
SECUENCIA OFENSIVA	REFERENTES ESTRUCTURALES	ACCIONES OFENSIVAS	ACCIONES DEFENSIVAS
ANTES DE RECIBIR	BALÓN	Recibir / Rebotear	Interceptar recep. / Disuadir recep.
	ESPACIO/ PORTERÍA	Desplazarse	Proteger / Cerrar
	COMPAÑERO	Apoyar (cuerpo/desplaz.)	Ayudar
	ADVERSARIO	Desmarcarse sin balón	Acosar / Contactar
DURANTE LA POSESIÓN DE BALÓN	BALÓN	Proteger / Fintar pase-lanzamiento	Desposeer
	ESPACIO / PORTERÍA	Avanzar	Ocupar / Proteger
	COMPAÑERO	Recibir Apoyo	Recibir Ayuda
	ADVERSARIO	Fijar / Fintar-superar	Presionar / Contactar
FIN DE LA POSESIÓN DEL BALÓN	BALÓN	Proteger-Fintar pase-lanzamiento	Interceptar pase / Disuadir pase/ Blocar
	ESPACIO / PORTERÍA	Lanzar	Proteger / Cerrar
	COMPAÑERO	Pasar	Recibir ayuda
	ADVERSARIO	Provocar falta	Presionar / Contactar

Figura 36. Acciones de juego en relación a elementos estructurales y secuencias.

4.2.3.5 Marco eficacia. Delimitación, nivel de concreción y relaciones

Partiendo del concepto de eficacia en ataque, que conlleva matices diferenciales respecto el rendimiento y el resultado⁸⁸ (Salesa, 2008), distinguimos el acierto del error en ataque y a su vez el acierto y el error del lanzamiento, para poder valorar el éxito relativo de un ataque, aún a pesar de que no acabara en gol. Por tanto los resultados finales de un ataque podían ser positivos si se conseguía gol, pero también si como resultado de esa secuencia se obtenía una situación de ventaja (superioridad numérica), o bien una situación de lanzamiento de siete metros. En todos los casos nos referimos a ataques posicionales definitivos, o a transiciones (contraataque, contragol), con resultado final positivo. En el otro extremo, se consideraron los resultados finales negativos, cuando se fallaba un lanzamiento, o cuando se producía una transgresión del reglamento, así como también las pérdidas de balón por errores técnico-tácticos. El criterio resultado se aplicó tanto al ataque posicional como también al juego de transición.

⁸⁸ Salesa (2008) citando a Moreno Blanco (2004), concibe el rendimiento como un proceso global y continuo de evaluación, la eficacia como la relación porcentual entre los factores del rendimiento y el resultado como los registros puntuales que dan significación al rendimiento y a la eficacia.

Sin embargo, tanto en las transiciones como en el ataque posicional, se suceden situaciones en las que se interrumpe el partido por diferentes motivos y éste se reanuda sin ninguna modificación en la situación de juego y con la posesión por parte del mismo equipo. Consideramos interesante contemplar en nuestro análisis estos ataques, que denominamos intermedios, y que para algunos autores son considerados como intentos o ensayos de ataque.⁸⁹

Si observamos la figura 37, donde tratan de esquematizarse las ideas de esta propuesta, nos apercibiremos del rasgo diferencial de un ataque definitivo respecto de cualquier otra modalidad de ataque, que no es otro que el hecho de que sus resultados siempre son finales, nunca intermedios.

Consideramos este macrosistema, en todos los niveles de concreción, dado que en todas las secuencias de juego, sin importar las características perfiladas para esta investigación (igualdad numérica y ataque posicional definitivo), era de gran interés conocer el resultado obtenido. Por ello este marco lo relacionamos con la totalidad de los restantes macrocriterios.



Figura 37. Relación entre los tipos de resultado y las secuencias ofensivas.

⁸⁹ Intento o ensayo para un ataque: concepto contemplado por Daza (2010), González Ramírez (2012), Gutiérrez (2006), Montoya (2010), Salesa (2008) y Sequeira (2012).

4.3 SISTEMA COMBINADO DE FORMATOS DE CAMPO Y CATEGORÍAS APLICADOS AL INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN

4.3.1 Estructura del sistema combinado de observación

Realizada la descripción de los marcos de referencia así como sus relaciones a partir del establecimiento de niveles de concreción, presentamos antes de la descripción de cada uno de los criterios y categorías establecidos para los diferentes marcos de análisis, un esquema del diseño del sistema combinado de formato de campo y sistema de categorías aplicado a este estudio (Figura 38).



Figura 38. Diseño combinado de formato de campo y sistema de categorías.

4.3.2 Descripción de los criterios fijos del instrumento:

Los criterios fijos se caracterizan por ser aquellos que presentan un único registro y que dependiendo de su contenido, pueden ser cumplimentados al inicio de la sesión de observación o al final de la misma (Del Rosal, 2013).

Los criterios fijos que se contemplaron y su descripción, fueron los siguientes:

Competición: evento deportivo en concreto que es analizado, y que se describe a partir de sus fechas de celebración y partidos correspondientes.

Categoría: edades comprendidas por los jugadores, reguladas y establecidas por la Federación de Balonmano correspondiente.

Partido: relación o nombre de los dos equipos participantes en un encuentro.

Marcador final: relación numérica de los goles realizados por ambos equipos contendientes.

4.3.3 Descripción de los criterios cambiantes del instrumento:

Los criterios cambiantes son aquellos que acopian un número indeterminado de registros a lo largo de la sesión de observación, conformando propiamente el núcleo del instrumento (Del Rosal, 2013).

Se proponen para nuestro estudio cinco macrocriterios que se desglosaron en 32 criterios y que su vez configuraron 195 categorías, enumerándose y describiendo su núcleo categorial y grado de apertura a continuación.

4.3.3.1 Macrocriterio 1. Marco situacional

Incluyó seis criterios cambiantes que nos ayudaron a contextualizar las diferentes variables que puede aparecer durante el período de juego, así como delimitar las situaciones motivo de un análisis más pormenorizado. Los criterios fueron: equipo observado, período de juego, diferencia en el marcador, fase del juego ofensivo, situación numérica y un último criterio de categoría única que sería el aviso de juego pasivo por parte de los colegiados (Tabla 15).

Criterio 1: Equipo observado (EQ).

Núcleo categorial: Denominación del equipo protagonista en cualquiera de las fases de juego que impliquen posesión del balón.

Grado de apertura: A partir de este criterio se establecieron dos categorías que comprendían y abarcaban la totalidad del núcleo categorial definido, pues dos son los equipos que compiten, entendiéndose que en situación de juego, y aplicando el reglamento de juego, siempre uno de ellos estaba en posesión del balón.

1a.- Equipo A (EQA). Indicándose las secuencias en las que posee el balón.

1b.- Equipo B (EQB). Indicándose las secuencias en las que posee el balón.

Criterio 2: Período de juego o parte (PAR).

Núcleo categorial: Delimitación de los períodos de juego que se establecen en el marco de una competición de Balonmano.

Grado de apertura: A partir de este criterio se establecieron tres categorías que comprendían y abarcaban la totalidad del núcleo categorial definido. Un partido consta de dos partes de juego. En caso de empate final, se realiza un período de prórroga -prolongación del encuentro- en la que no se distinguen sus períodos de juego. Se descartó un último recurso utilizado para obtener un

ganador del encuentro, nos referimos al lanzamiento de penaltis, dado que no se aplica en todas las competiciones, y no fue necesario su análisis en ninguno de los partidos observados. Por tanto las categorías establecidas fueron: 1ª parte, 2ª parte y prórroga.

2a.- 1ª Parte (1P). Primer período de tiempo en un partido.

2b.- 2ª Parte (2P). Segundo período de tiempo en un partido.

2c.- Prórroga (PROR). Período extra de tiempo.

Criterio 3: Diferencia en el marcador (DM).

Núcleo categorial: Diferencia de goles por secuencias de juego que dan cuenta de la evolución en el marcador entre los límites establecidos y presentados en forma de horquilla, que incluyen todas sus posibilidades de alteración durante el juego.

Grado de apertura: Partiendo de ese criterio se establecieron en función de la diferencia de goles y siempre en relación al equipo en situación ofensiva, las siguientes categorías:

3a.- Equipo observado gana de más de 4 goles (DMG+4).

3b.- Equipo observado gana de 4 goles (DM4).

3c.- Equipo observado gana de 3 goles (DM3).

3d.- Equipo observado gana de dos goles (DM2).

3e.- Equipo observado gana de un gol (DM1).

3f.- Equipo observado en situación de empate (DM0).

3g.- Equipo observado pierde de un gol (DM-1).

3h.- Equipo observado pierde de dos goles (DM-2).

3i.- Equipo observado pierde de tres goles (DM-3).

3j.- Equipo observado pierde de cuatro goles (DM-4).

3k.- Equipo observado pierde de más de cuatro goles (DMP+4).

Criterio 4: Fase del juego ofensivo (TR+AP).

Núcleo categorial: Especificación de las situaciones básicas posibles en situación ofensiva de un equipo en posesión de balón, diferenciando por tanto, las diferentes fases desde que un equipo recupera el balón, hasta que deja de estar en su posesión. Deben distinguirse en primera instancia, la fase de transición (desde la recuperación del balón hasta ocupar una situación que permita el ataque posicional), de la fase de ataque posicional (desde el inicio al final de un ataque ocupando todos los jugadores su situación ofensiva en el campo).

Grado de apertura: Partiendo de este criterio diferenciamos dos posibilidades para la transición ofensiva, así como un número determinado de hasta diez intentos o secuencias, para el desarrollo del ataque posicional propiamente dicho. A destacar que se registró el tiempo de duración de cada una de las secuencias analizadas de juego. Consideramos 11 categorías diferentes para el criterio fase de juego ofensivo:

4a.- Transición mediante contraataque (TRCA). Se trata de una de las dos posibilidades de pasar de situación defensiva al ataque posicional o a la finalización del ataque. En concreto nos referimos a la recuperación de balón y su posterior traslado a la zona de ataque posicional, desde cualquier tipo de circunstancia como parada de portero, rebote, o pérdida de balón por parte del equipo contrario. No se distinguieron las diferentes manifestaciones en oleadas -hasta tres tipos diferentes de contraataque- por no poder asegurar su correcta diferenciación durante la observación de los partidos.

4b.- Transición mediante contragol (TRCG). La consideramos la segunda vía de realizar una transición ofensiva y se refiere al paso de situación defensiva al ataque posicional o a la finalización del ataque, tras haber encajado un gol y después de la indicación del árbitro de realizar un saque desde el centro de terreno de juego.

4c.- Ataque posicional 1 (AP1). Primer ataque posicional. Se consideró desde el momento en que todos los jugadores que participan en el ataque habían ocupado sus puestos específicos, tras haber realizado una de las dos vías de transición y hayan finalizado la posibilidad de realizar cambios de jugadores de defensa por atacantes. Debe diferenciarse claramente el inicio del primer ataque posicional con el final de una situación de contraataque ampliado o de tercera oleada, desde el momento en que los jugadores descartan finalizar su ataque aprovechando las ventajas de su transición ofensiva previa, para pasar a la organización de un juego posicional, con un intervalo de pausa suficiente para evitar confusiones en el registro.

4d.-Ataque posicional 2 (AP2). Segundo ataque posicional. En una misma posesión, pueden producirse situaciones en las que el primer intento o secuencia es interrumpido y se continúa con la posesión del balón sin modificarse la situación. Es el caso de recibir un golpe franco y/o tarjeta por parte del equipo en defensa, de perder momentáneamente el balón y recuperarlo rápidamente, de disponer de un fuera de banda, así como por la interrupción del juego por parte del árbitro o del entrenador (tiempo muerto).

4e.- Ataque posicional 3 (AP3). Tercer ataque posicional, en las mismas condiciones expuestas en la categoría AP2.

4f.- Ataque posicional 4 (AP4). Cuarto ataque posicional, en las mismas condiciones expuestas en la categoría AP2.

4g.- Ataque posicional superior al cuarto intento (AP+4). Quinto y sucesivos ataques posicionales, en las mismas condiciones expuestas en la categoría AP2. Destacar que en ninguno de los partidos analizados se superó un quinto intento, antes de llegar al ataque definitivo que implicara un cambio de posesión o una variación sustancial en la estructura y dinámica del juego.

4h.- Ataque posicional definitivo (APD). Aquel ataque que como consecuencia plantea un cambio de situación inicial en el juego. Aparecieron como posibilidades para establecer que un ataque posicional se categorice como definitivo, cuando: a) se consigue gol; b) se pierde la posesión del balón (a y b implican cambio en la posesión del balón); c) se continúa atacando en desigualdad numérica por obtener una exclusión en el equipo contrario; y d) se obtiene una situación de 7 metros a favor, o un lanzamiento de golpe franco directo, con el tiempo de juego finalizado (c y d implican cambio en la estructura de duelo de equipo 6x6 + porteros).

4i.- Ataque posicional posterior 1 (APP1). Primer ataque posicional posterior a un ataque definitivo, es decir aquel ataque en que se descarta el cambio de posesión de balón, pero que implica un ataque con situación numérica modificada o una situación de lanzamiento de siete metros, así como también la ejecución de un golpe franco una vez finalizado el tiempo de juego, donde estructuralmente el juego pasa de ser un duelo de equipo a un duelo de oposición entre dos jugadores, o una situación de un lanzador que se enfrenta a todo un equipo, respectivamente.

4j.- Ataque posterior 2 (APP2). Segundo ataque posicional posterior a un ataque definitivo, producto de disponer de otro intento de ataque por haberse interrumpido el juego. Deben considerarse en este grupo necesariamente, aquellos ataques definitivos que se produzcan después de un lanzamiento de 7

metros con error de lanzamiento pero con recuperación del balón por parte del equipo ejecutor.

4k.- Ataque posterior superior al segundo intento (APP+2). Tercer y sucesivos ataques posteriores a un ataque definitivo, producto de disponer de otro intento por interrupción del juego sin pérdida de posesión. A destacar que en ninguno de los partidos observados fue necesario el registro de más de un intento de ataque posterior a una tercera tentativa.

Criterio 5: Situación numérica (SN).

Núcleo categorial: Determina las diferentes estructuras de duelo que pueden aparecer en el transcurso de un partido de Balonmano, a partir de una situación inicial, determinada reglamentariamente, que implica que se inicia un partido con 6 jugadores de campo por equipo más dos porteros, en igualdad numérica. Dado que registramos las secuencias ofensivas, se tomó como referencia la situación numérica en relación al equipo en posesión de balón.

Grado de apertura: A partir de este criterio agrupamos las diferentes posibilidades previstas por el reglamento en las siguientes seis categorías:

5a.- Situación normal de Igualdad numérica (SNIN). La disposición de los equipos es de juego 6x6 jugadores más un portero por equipo que actúa básicamente en las fases defensivas y de transición, pero no en la fase correspondiente al ataque posicional. Esta situación representaba el núcleo fundamental de nuestro estudio, por considerarse la situación de juego estándar en Balonmano. En realidad, se trata en general de un juego en desigualdad 6x6 + portero defensor, dado que el portero del equipo en ataque no acostumbra a ser participante activo del juego ofensivo de su equipo. Ese caso en concreto debería ser considerado como una situación especial de juego, atendiendo a que el análisis es previo al último cambio de reglas de juego aplicadas a partir de los JJOO Río de Janeiro (2016).

5b.- Situación numérica modificada con ventaja (SNMV). Por exclusión, descalificación o expulsión de uno o varios jugadores del equipo contrario, el ataque dispone de más efectivos como jugadores de campo.

5c.- Situación numérica modificada con desventaja (SNMD). Por exclusión, descalificación o expulsión de uno o varios miembros del equipo atacante, el ataque dispone de menos efectivos como jugadores de campo. Nótese que se incluyen en esta categoría, aquellas situaciones estratégicas, en las que el equipo en ataque, para contrarrestar su desventaja, decide que su portero se incorpore al ataque, mediante las diferentes posibilidades que permite el reglamento de juego.

5d.- Situación numérica modificada en igualdad. (SNMI). Por exclusión, descalificación o expulsión de uno o varios miembros de ambos equipos, se mantiene la igualdad en cuanto a jugadores de campo, aunque con menos de seis jugadores de campo por equipo.

5e.- Situación numérica especial de lanzamiento de 7 metros. (SNE7M). Entendemos que al producirse una situación de penalti y castigarse al equipo defensor con un lanzamiento desde la línea de siete metros, la situación de duelo de equipo desaparecía, pasándose a una situación especial, de duelo de jugadores (entre el jugador de campo ejecutante y el portero contrario).

5f.- Situación numérica especial de lanzamiento de golpe franco final de partido. (SNEGF). El reglamento de Balonmano establece que al producirse un golpe franco justo al final del tiempo de juego, debe permitirse al equipo beneficiario de la falta poder ejecutar ese lanzamiento, en el margen de tres segundos de tiempo, y a partir de un lanzamiento directo a portería. Esta situación especial, que sólo puede aparecer al final de cada uno de los períodos de juego, establece una estructura de duelo diferente de las demás, en la cual un jugador en ataque (el ejecutante del golpe franco), se enfrenta a una barrera humana compuesta por los seis jugadores de campo defensores, además del portero contrario que protege la portería.

Hacemos notar que consideramos el criterio 5 (situación numérica) como parte del marco situacional, dado que los cambios producidos en las relaciones de situación numérica obedecían más a cuestiones reglamentarias (sanciones) que a aspectos estratégicos (decisiones del entrenador). La misma decisión se adoptó para el siguiente criterio: aviso de juego pasivo.

Criterio 6: Aviso de juego pasivo (ACAJP).

Núcleo categorial: Determinación de las posibilidades y condicionantes de continuidad en la acción de juego tanto en lo referente al plano individual como al colectivo, entendiéndose por posibilidades la continuidad o no de la acción individual y /o colectiva, y por condicionantes el aviso de juego pasivo por parte de los árbitros del partido, que implica la necesidad de finalizar el ataque en un corto lapso de tiempo.

Grado de apertura: En función de este criterio se consideró una única categoría (acontecimiento): aviso de juego pasivo (ACAJP).

6a.- Acontecimiento aviso de juego pasivo (ACAJP). Determinado por la señalización por parte de ambos árbitros levantando un brazo, de aviso de juego pasivo, que se origina por la falta de actitud ofensiva o pérdida de tiempo por parte del equipo atacante y que condiciona al ataque a realizar rápidamente

un intento por finalizar su secuencia ofensiva. Se trata de un criterio subjetivo – antes de los JJOO Río (2016)- que puede determinarse por un número máximo de pases o un corto periodo de tiempo, concedidos antes de señalar falta en contra del equipo atacante.

Tabla 15. *Marco situacional: criterios y categorías.*

CRITERIOS CAMBIANTES		MARCO SITUACIONAL (Todas las acciones)						
MACROCRITERIOS								
CRITERIOS	0	1	2	3	4	5	6	
	Dur. Secu	Equipo Observ.	Parte	Diferen. Marcador	Fase + T Juego Of.	Situac. Numér.	Aviso Juego Pasivo	
	DS	EQ	PAR	DM	TR+AP	SN	ACAJP	
CATEGORÍAS	a	EQA	1P	DMG+4	TRCA	SNIN	ACAJP	
	b	EQB	2P	DM4	TRCG	SNMV		
	c		PROR	DM3	AP1	SNMD		
	d			DM2	AP2	SNMI		
	e			DM1	AP3	SNE7M		
	f			DM0	AP4	SNEGF		
	g			DM-1	AP+4			
	h			DM-2	APD			
	i			DM-3	APP1			
	j			DM-4	APP2			
	k			DMP+4	APP+2			
	l							
	m							

4.3.3.2 Macrocriterio 2. Marco Estratégico. Macrosistema o Sistemas de Juego

A su vez comprende seis criterios que en su totalidad describen la estructura y la dinámica en los cambios que se producen en los sistemas de juego, entre y durante las diferentes secuencias de ataque posicional (Tabla 16).

Criterio 7: Juego ofensivo inicial (JOI).

Núcleo categorial: Denominación de los sistemas de juego ofensivo tradicionales en balonmano, atendiendo a la distribución del número total de jugadores en función de las dos líneas de ataque establecidas por la bibliografía especializada, así como de los puestos específicos ocupados en cada una de éstas, en el inicio de una secuencia o intento de ataque.

Grado de apertura: Partiendo de ese criterio se establecieron cuatro categorías correspondientes a los sistemas de juego utilizados, es decir: ataque 3:3 con 1 pivote; ataque 3:3 con dos pivotes; ataque 2:4 y ataque 4:2.

7a.- Juego ofensivo Inicial 3:3 con 1 pivote (JOI331). Planteamiento inicial ofensivo en el que el equipo en ataque sitúa a tres jugadores en la primera línea ofensiva (un central y dos laterales), así como otros tres en la segunda línea ofensiva, actuando dos de ellos como extremos y uno sólo como pivote.

7b.- Juego ofensivo Inicial 3:3 con 2 pivotes (JOI332). Planteamiento inicial ofensivo en el que el equipo atacante sitúa a tres jugadores en la primera línea ofensiva (juego ofensivo inicial un central y dos laterales), así como a otros tres en la segunda línea, actuando dos de ellos como pivotes y uno sólo como extremo.

7c.- Juego ofensivo inicial 2:4 (JOI24). Planteamiento inicial ofensivo en el que el equipo atacante sitúa a dos jugadores en la primera línea ofensiva (dos laterales), así como otros cuatro en la segunda línea ofensiva (dos pivotes y dos extremos).

7d.- Juego ofensivo inicial 4:2 (JOI42). Planteamiento inicial ofensivo en el que el equipo atacante sitúa a cuatro jugadores en la primera línea ofensiva, tres de ellos habitualmente en esta demarcación (central y dos laterales), añadiendo a esa primera línea, indistintamente 1 pivote o un extremo, y por tanto situando en la segunda línea ofensiva bien a dos extremos o bien a 1 extremo y a un pivote.

Hacemos notar que no hemos utilizado en el registro las categorías de ataque la defensa inicial individual o mixta (aunque sí las contemplamos como modalidad en defensa), dado que el criterio de diferenciación de categorías en ataque era suficientemente exhaustivo y podía ser explicado a partir del mismo criterio de atender al número de jugadores en relación a la línea ofensiva ocupada.

Criterio 8: Transformación del juego ofensivo (TJO).

Núcleo categorial: Situación de modificación del sistema ofensivo propuesto inicialmente por el equipo en ataque en una misma secuencia o intento de ataque. Caso de no producirse esa transformación, consecuentemente no aparecería en el registro.

Grado de apertura: A partir de ese criterio se contemplaron tres categorías que lo definieran en su totalidad, siendo las siguientes: transformación del juego ofensivo por circulación de un jugador de primera línea ofensiva (TJOC1),

transformación del juego ofensivo por circulación de un jugador de segunda línea ofensiva (TJOC2) y transformación del juego ofensivo inicial por circulación de más de un jugador, sea de primera o de segunda línea ofensiva (TJOC12).

8a.- Transformación del juego ofensivo por circulación de un jugador de primera línea ofensiva (TJOC1). Definida por la situación de transformación de un jugador de primera línea a segunda línea ofensiva, durante la secuencia del ataque, es decir, pasar del espacio inicial ocupado en primera línea, a compartir el espacio inicialmente ocupado por sus compañeros de segunda línea.

8b.- Transformación del juego ofensivo por circulación de un jugador de segunda línea ofensiva (TJOC2). Definida por la situación de transformación de un jugador de segunda línea ofensiva a la primera línea ofensiva, durante la secuencia del ataque, es decir, pasar del espacio inicial ocupado en segunda línea, a compartir el espacio inicialmente ocupado por sus compañeros de primera línea.

8c.- Transformación del juego ofensivo inicial por circulación de más de un jugador, sea de primera o de segunda línea ofensiva (TJOC12). Definida por la situación de transformación por parte de más de un jugador, durante la secuencia de ataque, contemplándose la posibilidad de que sean dos o más jugadores de una misma línea los que cambiasen de situación, así como que uno o varios jugadores de distintas líneas sean los que realicen esa circulación.

Criterio 9: Juego ofensivo final (JOF).

Núcleo categorial: Denominación de los sistemas de juego ofensivo tradicionales en balonmano, atendiendo a la distribución del número total de jugadores en función de las dos líneas de ataque establecidas por la bibliografía especializada, así como de los puestos específicos ocupados en cada una de ellas, en la fase final de una secuencia o intento de ataque.

Grado de apertura: Partiendo de ese criterio se establecieron cuatro categorías correspondientes a los sistemas de juego utilizados, es decir: ataque 3:3 con 1 pivote; ataque 3:3 con dos pivotes; ataque 2:4; y ataque 4:2.

9a.- Juego ofensivo Final 3:3 con 1 pivote (JOF331). Planteamiento final ofensivo en el que el equipo en ataque sitúa a tres jugadores en la primera línea ofensiva (un central y dos laterales), así como otros tres en la segunda línea ofensiva, actuando dos de ellos como extremos y uno sólo como pivote.

9b.- Juego ofensivo Final 3:3 con 2 pivotes (JOF332). Planteamiento final ofensivo en el que el equipo atacante sitúa a tres jugadores en la primera línea

ofensiva (un central y dos laterales), así como a otros tres en la segunda línea, actuando dos de ellos como pivotes y uno sólo como extremo.

9c.- Juego ofensivo final 2:4 (JOF24). Planteamiento final ofensivo en el que el equipo atacante sitúa a dos jugadores en la primera línea ofensiva (dos laterales), así como otros cuatro en la segunda línea ofensiva (dos pivotes y dos extremos).

9d.- Juego ofensivo final 4:2 (JOF42). Planteamiento final ofensivo en el que el equipo atacante sitúa a cuatro jugadores en la primera línea ofensiva, tres de ellos habitualmente en esta demarcación (central y dos laterales), añadiendo a esa primera línea, indistintamente un pivote o un extremo, y por tanto situando en la segunda línea ofensiva bien a dos extremos o bien a un extremo y a un pivote. En algunos casos muy puntuales pudimos reconocer alguna situación de juego ofensivo final 5:1. Por limitaciones de capacidad de activar un mayor número de categorías en el instrumento de registro, las incluimos en la presente categoría.

Indicamos que no hemos utilizado en el registro las categorías de ataque a defensa inicial individual o mixta (aunque sí las consideramos como modalidad defensiva), dada la poca ocurrencia de ataque a defensa individual, y a la prohibición en categoría infantil de realizar defensas mixtas.

Criterio 10: Juego defensivo inicial (JDI).

Núcleo categorial: Denominación de los sistemas de juego defensivos tradicionales en balonmano, atendiendo a la distribución del número total de jugadores en función de las tres líneas de defensa establecidas por la bibliografía especializada, así como de los puestos específicos ocupados en cada una de éstas, en el inicio de una secuencia o intento de ataque.

Grado de apertura: A partir de este criterio se establecieron seis categorías referidas a la utilización de defensas zonales, así como una séptima categoría que abarcaba la utilización de una defensa individual y finalmente una octava categoría que incluía un planteamiento defensivo mixto.

10a.- Juego defensivo inicial 3:3 (JDI33). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, en el inicio de la secuencia defensiva, de tres jugadores en la primera línea defensiva (un central y dos exteriores) y tres jugadores en la segunda línea defensiva (tres avanzados).

10b.- Juego defensivo inicial 4:2 (JDI42). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, en el inicio de la secuencia defensiva, de cuatro jugadores en la

primera línea defensiva (dos centrales y dos exteriores) y dos jugadores en la segunda línea defensiva (dos avanzados).

10c.- Juego defensivo inicial 3:2:1 (JDI321). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, en el inicio de la secuencia defensiva, de tres jugadores en la primera línea defensiva (un central y dos exteriores), dos jugadores en la segunda línea defensiva (dos medios, segundos o laterales) y un jugador en la tercera línea defensiva (un avanzado).

10d.- Juego defensivo inicial 6:0 (JDI60). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, en el inicio de la secuencia defensiva, de los seis jugadores en la primera línea defensiva (dos centrales, dos laterales y dos exteriores).

10e.- Juego defensivo inicial 5:1 (JDI51). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, en el inicio de la secuencia defensiva, de cinco jugadores en la primera línea defensiva (un central, dos laterales y dos exteriores) y de un jugador en la segunda línea defensiva (un avanzado).

10f.- Juego defensivo inicial con otras propuestas zonales (JDIOT). Incluiría aquellos sistemas defensivos zonales, no incluidos en las categorías anteriores, por su puntual utilización, o por sus características novedosas y poco analizadas en la literatura especializada, como la defensa zonal 4:1:1, que aparece estadísticamente de manera muy poco significativa en los registros realizados.

10g.- Juego defensivo inicial basado en la defensa individual (JDIIN). Sistema defensivo individual, basado en la responsabilidad de cada uno de los defensores, no sobre una zona o espacio de responsabilidad colindante, sino en el marcaje a su par (oponente directo), independientemente de la(s) zona(s) del ataque que éste pueda ocupar.

10h.- Juego defensivo inicial basado en la defensa mixta (JDIMI). Sistema defensivo mixto, basado en que un cierto número de jugadores realizan un marcaje en zona, propio de las defensas zonales, mientras que determinado número de defensores del mismo equipo, realizan un marcaje individual sobre su par asignado.

Criterio 11: Transformación del juego defensivo (TJD).

Núcleo categorial: Situación de modificación del sistema defensivo propuesto inicialmente por el equipo en defensa en una misma secuencia o intento de ataque. Caso de no producirse esa transformación, consecuentemente no aparecería en el registro.

Grado de apertura: Partiendo de ese criterio se establecieron tres categorías que abarcaban su grado de apertura: transformación del juego defensivo por

parte de un jugador de primera línea a segunda línea defensiva, transformación del juego defensivo por parte de un jugador de segunda línea a primera línea y finalmente transformación del juego defensivo por parte de un jugador en la misma línea defensiva, sea ésta primera o segunda línea indistintamente.

11a.- Transformación del juego defensivo por parte de un jugador de primera línea a segunda línea defensiva (TJD12). A partir de una determinada estructura inicial, el equipo defensivo, durante la misma secuencia de ataque, modifica la situación de un defensor de la primera a la segunda línea defensiva.

11b.- Transformación del juego defensivo por parte de un jugador de segunda línea a primera línea defensiva (TJD21). A partir de una determinada estructura inicial, el equipo defensivo, durante la misma secuencia de ataque, modifica la situación de un defensor de la segunda a la primera línea defensiva.

11c.- Transformación del Juego Defensivo por parte de un jugador en la misma línea defensiva, sea ésta primera o segunda indistintamente (TJDMI). A partir de una determinada estructura inicial, el equipo defensivo, durante la misma secuencia de ataque, modifica la situación de un defensor en relación a su situación con respecto a sus compañeros de línea defensiva, es decir, se produce un intercambio de zona de asignación de marcaje o de zona a defender, en una misma línea defensiva.

Criterio 12: Juego defensivo final (JDF).

Núcleo categorial: Denominación de los sistemas de juego defensivos tradicionales en balonmano, atendiendo a la distribución del número total de jugadores en función de las tres líneas de defensa establecidas por la bibliografía especializada, así como de los puestos específicos ocupados en cada una de éstas, al final de una secuencia o intento de ataque.

Grado de apertura: A partir de este criterio se establecieron seis categorías referidas a la utilización de defensas zonales, así como una séptima categoría que abarcaría la utilización de una defensa individual y una octava categoría que incluiría un planteamiento defensivo mixto.

12a.- Juego defensivo final 3:3 (JDF33). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, al final de la secuencia defensiva, de tres jugadores en la primera línea defensiva (un central y dos exteriores) y tres jugadores en la segunda línea defensiva (tres avanzados).

12b.- Juego defensivo final 4:2 (JDF42). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, al final de la secuencia defensiva, de cuatro jugadores en la primera

línea defensiva (dos centrales y dos exteriores) y dos jugadores en la segunda línea defensiva (dos avanzados).

12c.- Juego defensivo final 3:2:1 (JDF321). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, al final de la secuencia defensiva, de tres jugadores en la primera línea defensiva (un central y dos exteriores), dos jugadores en la segunda línea defensiva (dos medios, segundos o laterales) y un jugador en la tercera línea defensiva (un avanzado).

12d.- Juego defensivo final 6:0 (JDF60). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, al final de la secuencia defensiva, de los seis jugadores en la primera línea defensiva (dos centrales, dos laterales y dos exteriores).

12e.- Juego defensivo final 5:1 (JDF51). Sistema defensivo zonal basado en la utilización, al final de la secuencia defensiva, de cinco jugadores en la primera línea defensiva (un central, dos laterales y dos exteriores) y de un jugador en la segunda línea defensiva (un avanzado).

12f.- Juego defensivo final con otras propuestas zonales (JDFOT). Incluiría aquellos sistemas defensivos zonales, no incluidos en las categorías anteriores, por no ser apenas utilizados, o por sus características novedosas y poco analizadas en la literatura especializada. Su registro ha sido estadísticamente poco significativo.

12g.- Juego defensivo final basado en la defensa individual (JDFIN). Sistema defensivo individual, basado en la responsabilidad de cada uno de los defensores, no sobre una zona o espacio de responsabilidad colindante, sino en el marcaje a su par (oponente directo), independientemente de la(s) zona(s) del ataque que éste pueda ocupar.

12h.- Juego defensivo final basado en la defensa mixta. (JDFMI). Sistema defensivo mixto, basado en que un cierto número de jugadores realizan un marcaje en zona, propio de las defensas zonales, mientras que determinado número de defensores del mismo equipo, realizan un marcaje individual sobre su par asignado. El reducido número de registros en esta categoría tiene mucha relación con el hecho de que en la normativa aplicada a la categoría infantil está expresamente prohibida la utilización de defensas mixtas.

Tabla 16. Marco estratégico (Sistemas de Juego): criterios y categorías.

CRITERIOS CAMBIANTES		MARCO ESTRATÉGICO (MACROSISTEMA) (Sistemas de Juego)						
MACROCRITERIOS								
CRITERIOS	0	7	8	9	10	11	12	
	Dur. Secu	Juego Of. Inic.	Transfor. Juego Of.	Juego Of. Final	Juego Def. Inic.	Transfor. Juego De.	Juego De. Final	
	DS	JOI	TJO	JOF	JDI	TJD	JDF	
CATEGORÍAS		a	JOI331	TJOC1	JOF331	JDI33	TJD12	JDF33
	b	JOI332	TJOC2	JOF332	JDI42	TJD21	JDF42	
	c	JOI24	TJOC12	JOF24	JDI321	TJDMI	JDF321	
	d	JOI42		JOF42	JDI60		JDF60	
	e				JDI51		JDF51	
	f				JDIOT		JDFOT	
	g				JDIIN		JDFIN	
	h				JDIMI		JDFMI	
	i							
	j							
	k							
	l							
	m							

4.3.3.3 Macro criterio 3. Marco Estratégico. Mesosistema o procedimientos colectivos

A su vez comprende cuatro criterios que en su totalidad describen la estructura y la dinámica en los cambios que se producen en los procedimientos colectivos ofensivos y defensivos de juego, durante las secuencias de ataque posicional definitivo. Su registro considera la relación temporal entre un evento de este macrocriterio (procedimientos colectivos) con su correspondencia con el macrocriterio microsistema o acciones de juego (Tabla 17).

Criterio 13: Procedimientos ofensivos colectivos con balón (PCO1 y siguientes).

Núcleo categorial: Denominación de los procedimientos colectivos ofensivos básicos con balón entre dos jugadores definidos por la literatura especializada en Balonmano. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde el primero hasta un máximo de 10 procedimientos colectivos para un mismo intento del ataque, a partir del registro de un jugador inicial con balón.

Grado de apertura: En función de este criterio agrupamos los procedimientos ofensivos colectivos básicos con balón desarrollados entre dos jugadores, en las siguientes ocho categorías:

13a.- Puntos de apoyo (PAPO). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por un jugador iniciador-pasador que trata de pasar el balón y de un beneficiario-receptor que trata de estar en línea de pase para poder recibir el balón, circunstancialmente evitando la posible intervención de un jugador defensor.

13b.- Pase y va (PAVA). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por un jugador que tras pasar el balón a un compañero se desmarca con intención de orientarse hacia la portería y poder recibir el balón creando una situación de peligro para el equipo defensor.

13c.- Penetración sucesiva (PPSS). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por un jugador iniciador que ataca a un intervalo libre o que trata de superar a su oponente más próximo y que transmite el balón a un compañero quien ataca a su vez a un intervalo libre, en el mismo sentido de ataque de la circulación del balón.

13d- Repetición de pase (RRPP). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por un jugador que habiendo recibido un pase de un determinado compañero, cambia el sentido del juego, repitiendo o doblando el pase a ese mismo miembro de su equipo.

13e.- Cruce (CRUC). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por la transmisión del balón entre un iniciador que lo posee y un beneficiario que lo recibe, a partir de una permuta de posiciones, de forma simultánea o por invasión.

13f.- Fijación (FIJA). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por la acción de un jugador iniciador en posesión del balón, que trata de pasar el balón con ventaja a un compañero a partir de la fijación, movilización o atracción de un oponente próximo.

13g.- Bloqueo (BLOQ). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por la acción inicial de un jugador con balón, quien lo pasa a un compañero sin balón, utilizando además su cuerpo para facilitar la progresión del compañero y para dificultar o retrasar la acción del oponente directo.

13h.- Pantalla (PANT). Procedimiento colectivo ofensivo básico con balón caracterizado por la acción simultánea de dos o más jugadores sin balón que realizan un bloqueo frontal a los defensores más próximos, para facilitar la progresión del jugador con balón respecto a la portería contraria y en la que uno de los iniciadores del procedimiento tiene el balón en su posesión.

Criterio 14: Procedimientos ofensivos colectivos sin balón (PCSB1 y siguientes).

Núcleo categorial: Denominación de los procedimientos colectivos ofensivos básicos sin balón entre dos jugadores definidos por la literatura especializada en Balonmano. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde el primero hasta un máximo de 10 procedimientos colectivos para un mismo intento del ataque.

Grado de apertura: En función de este criterio agrupamos los procedimientos ofensivos colectivos básicos sin balón desarrollados entre dos jugadores, en las siguientes cinco categorías:

14a.- Permuta (PERM). Procedimiento colectivo ofensivo básico sin balón caracterizado por el intercambio de puestos específicos entre jugadores del ataque que no poseen el balón.

14b.- Fijación (FIJA)⁹⁰. Procedimiento colectivo ofensivo básico sin balón caracterizado por la atracción o movilización de un oponente próximo por parte de un atacante sin balón, en beneficio de un compañero que de este modo pueda disponer de mayor espacio de maniobra o de progresión.

14c.- Cortina (CORT). Procedimiento colectivo ofensivo básico sin balón caracterizado por la acción de un jugador sin balón que corta o cruza la trayectoria de su compañero poseedor del balón, sin que se produzca transmisión del mismo y con el objetivo de crear dudas en la responsabilidad de marcaje entre defensores colindantes, o favoreciendo con su desplazamiento las posibilidades de progresión del compañero portador del balón.

14d.- Bloqueo (BLOQ). Procedimiento colectivo ofensivo básico sin balón caracterizado por el uso del cuerpo por parte de un atacante sin balón, para obtener un espacio de ocupación en beneficio de un compañero con balón y para dificultar la posible maniobra del defensor sobre el portador de balón.

14e.- Pantalla (PANT). Procedimiento colectivo ofensivo básico sin balón caracterizado por la acción simultánea de dos o más jugadores sin balón que realizan un bloqueo frontal a los defensores más próximos, para facilitar la progresión del jugador con balón respecto a la portería contraria y en la que el iniciador del procedimiento observado no tiene el balón en su posesión.

⁹⁰ Hemos mantenido la acepción original de la categoría FIJA, con balón (13f) y sin balón (14b), debido a que al pertenecer a distintos núcleos categoriales, no conducen a confusión.

Criterio 15: Jugador colaborador sin balón (JCOL1 y siguientes).

Núcleo categorial: Puesto específico del jugador que realiza un procedimiento colectivo sin balón y que puede colaborar en el juego de ataque al juego con balón entre otros jugadores del mismo equipo, de forma simultánea. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde el primero hasta un máximo de 10 puestos específicos que realicen procedimientos colectivos de colaboración sin balón, para un mismo intento del ataque.

Grado de apertura: A partir de este criterio, y atendiendo a la denominación de los puestos específicos contemplados en la terminología del Balonmano aparecieron las siguientes seis categorías, descartándose el puesto específico de portero en su función ofensiva, por no pertenecer al ámbito de estudio del presente nivel de análisis en esta investigación.

15a.- Lateral izquierdo (A). Puesto específico de la primera línea ofensiva situado inicialmente en el carril izquierdo del ataque, zona 1.

15b.- Central (B). Puesto específico de la primera línea ofensiva situado inicialmente en el carril central del ataque, zona 2.

15c.- Lateral derecho (C). Puesto específico de la primera línea ofensiva situado inicialmente en el carril derecho del ataque, zona 3.

15d.- Extremo derecho (D). Puesto específico de la segunda línea ofensiva situado inicialmente en el carril derecho del ataque, zona 8.

15e.- Pivote (E). Puesto específico de la segunda línea ofensiva situado inicialmente en la zona en anchura comprendida entre las líneas de área de 6 metros y nueve metros del ataque, zonas 5, 6 o 7.

15f.- Extremo izquierdo (F). Puesto específico de la segunda línea ofensiva situado inicialmente en el carril izquierdo del ataque, zona 4.

Debido al hecho de que no nos concentramos en el análisis de las particularidades de los jugadores y a la dificultad en establecer criterios para diferenciar la situación de un jugador que desde otro puesto específico se sitúa en el doble pivote, con respecto al especialista que ocupa directamente esta posición, descartamos la categoría doble pivote.

Criterio 16: Procedimientos colectivos defensivos (PCD1 y siguientes).

Núcleo categorial: Denominación de los procedimientos colectivos defensivos básicos entre dos jugadores definidos por la literatura especializada. Se

registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde el primero hasta un máximo de 10 procedimientos colectivos defensivos para un mismo intento del ataque. Se excluyen los procedimientos colectivos relacionados con la colaboración defensiva en la cobertura de ángulos de lanzamiento entre el (los) jugador(es) de campo y portero, dada la dificultad en registrarlos sin disponer de información del entrenamiento estratégico y táctico específico previos de cada uno de los equipos analizados.

Grado de apertura: En función de este criterio agrupamos los procedimientos defensivos colectivos básicos, en las siguientes siete categorías:

16a.- Deslizamiento (DESL). Procedimiento colectivo básico defensivo caracterizado por el mantenimiento del marcaje al mismo oponente con independencia de que los atacantes permuten su puesto específico y consecuentemente pueda implicar un intercambio de zonas de responsabilidad defensiva entre los defensores implicados.

16b.- Cobertura (COBE). Procedimiento colectivo básico defensivo caracterizado por una situación de equilibrio defensivo, que permite que el defensor del portador de balón esté en línea de tiro con su oponente directo, a la vez que sus compañeros colindantes en defensa puedan marcar a su oponente directo y realizar una acción de ayuda preventiva sobre el portador de balón.

16c.- Ayuda Decisiva (ADEC). Procedimiento colectivo básico defensivo caracterizado por una situación de desequilibrio defensivo que provoca que un defensor deba realizar una ayuda a un compañero parcial o totalmente desbordado por su oponente y que implica abandonar el marcaje sobre su oponente, centrándose en un oponente no directo en posesión del mismo.

16d.- Cambio de oponente en la misma línea defensiva (COPM). Procedimiento colectivo básico defensivo caracterizado por el intercambio de responsabilidad en el marcaje entre dos defensores de la misma línea defensiva, propiciado por una permuta de ubicación espacial entre atacantes, que conlleva que los defensores mantengan su zona asignada de responsabilidad individual.

16e.- Cambio de oponente en diferente línea defensiva (COPD). Procedimiento colectivo básico defensivo caracterizado por el intercambio de responsabilidad en el marcaje entre dos defensores de diferente línea defensiva, propiciado por una permuta de situación espacial entre atacantes, que conlleva que los defensores implicados mantengan su zona asignada de responsabilidad individual defensiva.

16f.- Doblaje (DOBL). Procedimiento colectivo básico defensivo caracterizado por una situación de búsqueda de anticipación e iniciativa defensiva, que

comporta que un defensor oponente no directo del poseedor de balón, abandone a su oponente directo para doblar o realizar un doble marcaje al citado jugador, en colaboración con su compañero.

16g.- Blocaje colectivo (BCOL). Procedimiento colectivo básico defensivo caracterizado por la colaboración entre más de un defensor en la cobertura del lanzamiento de un atacante, con el objetivo de evitar que el lanzamiento alcance la portería que defienden.

Tabla 17. Marco estratégico (Procedimientos colectivos): criterios y categorías.

CRITERIOS CAMBIANTES		MARCO ESTRATÉGICO (MESOSISTEMA) (Procedimientos Colectivos)			
MACROCRITERIOS		13	14	15	16
CRITERIOS	0				
	Dur. Secu	Proced. Col. cb 1	Proced. Col. sb 1	Jugador Colab. sb	Proced. Col. def 1
	DS	PCO1	PCSB1	JCOL1	PCD1
CATEGORÍAS	a	PAPO	PERM	A	DESL
	b	PAVA	FIJA	B	COBE
	c	PPSS	CORT	C	ADEC
	d	RRPP	BLOQ	D	COPM
	e	CRUC	PANT	E	COPD
	f	FIJA		F	DOBL
	g	BLOQ			BCOL
	h	PANT			
	i				
	j				
	k				
	l				
	m				

4.3.3.4 Macro criterio 4. Marco Estratégico. Microsistema o Acciones de Juego

A su vez comprende nueve criterios que en su totalidad describen la estructura y la dinámica en los cambios que se producen en las acciones individuales ofensivas y defensivas de juego, durante las secuencias de ataque posicional definitivo. Considera a los jugadores atacantes implicados en determinado procedimiento colectivo, indicándose su relación con los parámetros básicos de la estructura funcional o lógica interna del juego: espacio de juego, relación con el balón, interacción con oponentes e interacción con compañeros. El criterio temporal a su vez se registró en cada secuencia de juego. Se añadió además para cada uno de los jugadores protagonistas en una secuencia de ataque posicional definitivo, el principio básico de juego que desarrolla. El registro del

macrocriterio correspondiente a las acciones de juego consideró la relación temporal entre un evento de este macrocriterio y su correspondencia con el macrocriterio mesosistema o procedimientos colectivos (Tabla 18).

Criterio 17: Fase de preparación del ataque (FPR).

Núcleo categorial: Determinación del número de pases realizados por un equipo en ataque desde el momento en que inicia un ataque posicional tras una transición y hasta que se inicia el desencadenante del ataque decisivo, sea por un indicador de inicio individual o colectivo.

Grado de apertura: A partir de este criterio determinamos su grado de apertura atendiendo a las siguientes seis categorías:

17a.- Realización de 1 pase de preparación antes del ataque definitivo (Pase1).

17b.- Realización de 2 pases de preparación antes del ataque definitivo (Pase2).

17c.- Realización de 3 pases de preparación antes del ataque definitivo (Pase3).

17d.- Realización de 4 pases de preparación antes del ataque definitivo (Pase4).

17e.- Realización de 5 pases de preparación antes del ataque definitivo (Pase5).

17f.- Realización de más de 5 pases de preparación antes del ataque definitivo (Pase+5).

Criterio 18: Indicador de inicio del ataque definitivo (FII).

Núcleo categorial: Situación de inicio de un ataque posicional definitivo después de una fase de preparación con un determinado número de pases, que implican una clara señal, praxema o indicador del inicio de ese ataque definitivo, a partir de una acción individual o colectiva por parte del equipo en ataque.

Grado de apertura: A partir de este criterio se establecieron dos posibilidades básicas: que el indicador del inicio del ataque fuera una acción individual de un jugador o que el indicador correspondiera a un procedimiento colectivo que represente la señal de inicio del encadenamiento de los procedimientos colectivos de esa secuencia de ataque definitiva.

18a.- Indicador de inicio de la acción individual (ININ). Registro de la conducta de un jugador que tras una fase de preparación en la que los jugadores sólo reciben y pasan el balón, realiza una acción diferente que evidencie el inicio de un ataque definitivo. Se trata de diversas posibilidades de acción, observables al no pertenecer al principio de juego de mantener el balón, sino dirigidas al objetivo de ocupar el espacio (avanzando en el espacio, cambiando de zona,

superando a un oponente), o bien a ampliar espacios (fijando a un oponente, bloqueando, realizando una cortina, permuta, etc...). La aparición de esta categoría así como del jugador responsable de ese inicio individual del ataque fue debidamente registrada al principio de cada secuencia de ataque definitivo.

18b.- Indicador de inicio de la acción colectiva (INCO). Registro de un procedimiento colectivo que, tras una fase de preparación en la que los jugadores sólo reciben y pasan el balón y únicamente se registran procedimientos de puntos de apoyo dirigidos a conservar el balón, marca el inicio de una secuencia definitiva de ataque. La aparición de esta categoría, fue debidamente registrada al principio de cada secuencia de ataque definitivo.

Criterio 19: Jugador con balón (JUG1 y siguientes).

Núcleo categorial: Puesto específico del jugador en ataque que recibe el balón. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde el primero hasta un máximo de 10 puestos específicos que recibían de forma consecutiva el balón para un mismo intento del ataque.

Grado de apertura: A partir de este criterio, y atendiendo a la denominación de los puestos específicos contemplados en la terminología del balonmano aparecieron las siguientes seis categorías, descartándose el puesto específico de portero en su función ofensiva, por no pertenecer al ámbito de estudio del presente nivel de análisis en esta investigación.

19a.- Lateral izquierdo (A). Puesto específico de la primera línea ofensiva situado inicialmente en el carril izquierdo del ataque, zona 1.

19b.- Central (B). Puesto específico de la primera línea ofensiva situado inicialmente en el carril central del ataque, zona 2.

19c.- Lateral derecho (C). Puesto específico de la primera línea ofensiva situado inicialmente en el carril derecho del ataque, zona 3.

19d.- Extremo derecho (D). Puesto específico de la segunda línea ofensiva situado inicialmente en el carril derecho del ataque, zona 8.

19e.- Pivote (E). Puesto específico de la segunda línea ofensiva situado inicialmente en la zona en anchura comprendida entre las líneas de área de seis metros y nueve metros del ataque, zonas 5, 6 o 7.

19f.- Extremo izquierdo (F). Puesto específico de la segunda línea ofensiva situado inicialmente en el carril izquierdo del ataque, zona 4.

Siguiendo la premisa mencionada para el criterio 15 en referencia al doble pivote (E'), descartamos el registro de ese puesto específico no habitual que surge de la decisión estratégica de sustituir cualquiera de los puestos específicos excepto el pivote, por un segundo jugador especialista en el puesto específico de pivote.

Criterio 20: Zona de inicio del jugador sin balón (ZISB1 y siguientes).

Núcleo categorial: Zonas ofensivas en el ataque posicional establecidas para esta investigación, ligeramente modificadas respecto otras propuestas anteriores, que se distribuyeron bajo el criterio de considerar todos los espacios permitidos reglamentariamente en el ataque posicional, y condicionadas por la necesidad de ser fácilmente detectadas en el proceso de observación de los partidos. Las zonas ofensivas a utilizar coinciden en los criterios número 20, 21, 22 y 23. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde la primera y hasta un máximo de 10 zonas de inicio del jugador sin balón en ataque y se asociaron siempre al puesto específico del jugador que las ocupaba en el transcurso del mismo.

Grado de apertura: A partir de ese criterio, las zonas que diferencian los espacios ocupados por el jugador en ataque antes de la recepción del balón, configuraron las siguientes 13 categorías (Figura 39).

20a.- Zona 1 (Z1). Espacio que en profundidad abarca desde el centro del campo hasta la línea de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está delimitado por la línea de banda izquierda en relación a la orientación del ataque y por una línea imaginaria, paralela a la línea de banda y trazada desde el poste más próximo hasta el centro del campo.

20b.- Zona 2 (Z2). Espacio que en profundidad abarca desde el centro del campo hasta la línea de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está delimitado por dos líneas imaginarias, paralelas a las líneas de banda y trazadas desde cada uno de los postes hasta el centro del campo.

20c.- Zona 3 (Z3). Espacio que en profundidad abarca desde el centro del campo hasta la línea de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está delimitado por la línea de banda derecha en relación a la orientación del ataque y por una línea imaginaria, paralela a la línea de banda y trazada desde el poste más próximo hasta el centro del campo.

20d.- Zona 4 (Z4). Espacio que en profundidad está delimitado entre las líneas de seis y de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está limitado por la línea de banda izquierda, por la línea de fondo y finalmente por una

línea imaginaria que une el poste más próximo con la intersección de las líneas de nueve metros y de banda izquierda.

20e.- Zona 5 (Z5). Espacio que en profundidad está delimitado entre las líneas de seis y de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está limitado por una línea imaginaria que une el poste de la zona izquierda respecto la orientación del ataque con la intersección de las líneas de banda izquierda y la de nueve metros, y además por una línea imaginaria, paralela a la línea de banda y trazada desde el poste más próximo hasta la línea de nueve metros.

20f.- Zona 6 (Z6). Espacio que en profundidad está delimitado entre las líneas de seis y de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está limitado por dos líneas imaginarias, paralelas a la línea de banda y que unen cada uno de los postes con la línea de nueve metros.

20g.- Zona 7 (Z7). Espacio que en profundidad está delimitado entre las líneas de seis y de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está limitado por una línea imaginaria que une el poste de la zona derecha respecto la orientación del ataque con la intersección de las líneas de banda derecha y la de nueve metros, y además por una línea imaginaria, paralela a la línea de banda y trazada desde el poste más próximo hasta la línea de nueve metros.

20h.- Zona 8 (Z8). Espacio que en profundidad está delimitado entre las líneas de seis y de nueve metros del equipo contrario y que en anchura está limitado por la línea de banda derecha, por la línea de fondo y finalmente por una línea imaginaria que une el poste más próximo con la intersección de las líneas de nueve metros y de banda derecha.

20i.- Zona 9 (Z9). Espacio que en profundidad pertenece al área de portería y reglamentariamente sólo es posible su uso sin contactar físicamente con ella hasta el fin de la intervención del jugador en fase de vuelo. Está delimitada en anchura por la línea de fondo y por la línea imaginaria que une el poste de la zona izquierda en la orientación del ataque, con la intersección de las líneas de banda izquierda y de nueve metros.

20j.- Zona 10 (Z10). Espacio que en profundidad pertenece al área de portería y reglamentariamente sólo es posible su uso sin contactar con ella hasta el fin de la intervención del jugador en fase de vuelo. Está delimitada en anchura por la línea imaginaria que une el poste de la zona izquierda en la orientación del ataque, con la intersección de las líneas de banda izquierda y de seis metros (prolongada hasta la intersección con la línea de nueve metros), así como por la línea imaginaria, que une el poste cercano con la línea de seis metros.

20k.- Zona 11 (Z11). Espacio que en profundidad pertenece al área de portería y reglamentariamente sólo es posible su uso sin contactar físicamente con ella hasta el fin de la intervención del jugador en fase de vuelo. Está delimitada en anchura por dos líneas imaginarias, paralelas a las líneas de banda, que unen ambos postes con la línea de seis metros.

20l.- Zona 12 (Z12). Espacio que en profundidad pertenece al área de portería y reglamentariamente sólo es posible su uso sin contactar físicamente con ella hasta el fin de la intervención del jugador en fase de vuelo. Está delimitada en anchura por la línea imaginaria que une el poste de la zona derecha en la orientación del ataque, con la intersección de las líneas de banda derecha y de seis metros, así como por la línea imaginaria, paralela a la línea de banda, que une el poste más cercano con la línea de seis metros.

20m.- Zona 13 (Z13). Espacio que en profundidad pertenece al área de portería y reglamentariamente sólo es posible su uso sin contactar físicamente con ella hasta el fin de la intervención del jugador en fase de vuelo. Está delimitada en anchura por la línea de fondo y por la línea imaginaria que une el poste de la zona derecha en la orientación del ataque, con la intersección de las líneas de banda izquierda y de nueve metros.



Figura 39. Puestos específicos ofensivos y delimitación de zonas de actuación.

Criterio 21: Zona de inicio del jugador con balón (ZICB1 y siguientes).

Núcleo categorial: Zonas ofensivas en el ataque posicional establecidas para esta investigación, ligeramente modificadas respecto otras propuestas anteriores, que se distribuyen bajo el criterio de considerar todos los espacios permitidos reglamentariamente en el ataque posicional, y además condicionadas por la necesidad de ser fácilmente detectadas en el proceso de observación de los partidos. Las zonas ofensivas a utilizar coinciden en los criterios número 20, 21, 22 y 23. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde la primera y hasta un máximo de 10 zonas de inicio del jugador con balón en ataque y se asociaron siempre al puesto específico del jugador que las ocupaba en el transcurso de la secuencia de ataque.

Grado de apertura: A partir de ese criterio, las zonas que diferencian los espacios ocupados por el jugador en el momento de la recepción del balón, se configuraron las siguientes 13 categorías:

- 21a.- Zona 1 (Z1). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20a.
- 21b.- Zona 2 (Z2). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20b.
- 21c.- Zona 3 (Z3). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20c.
- 21d.- Zona 4 (Z4). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20d.
- 21e.- Zona 5 (Z5). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20e.
- 21f.- Zona 6 (Z6). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20f.
- 21g.- Zona 7 (Z7). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20g.
- 21h.- Zona 8 (Z8). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20h.
- 21i.- Zona 9 (Z9). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20i.
- 21j.- Zona 10 (Z10). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20j.
- 21k.- Zona 11 (Z11). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20k.
- 21l.- Zona 12 (Z12). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20l.
- 21m.- Zona 13 (Z13). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20m.

Criterio 22: Zona de finalización del jugador con balón (ZFCB1 y siguientes).

Núcleo categorial: Zonas ofensivas en el ataque posicional establecidas para esta investigación, ligeramente modificadas de otras propuestas anteriores, que se distribuyen bajo el criterio de considerar todos los espacios permitidos reglamentariamente en el ataque posicional, y además condicionadas por la necesidad de ser fácilmente detectadas en el proceso de observación de los partidos. Las zonas ofensivas a utilizar coinciden en los criterios número 20, 21, 22 y 23. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde la primera y hasta un máximo de 10 zonas de finalización del jugador con balón en ataque y se asociaron siempre al puesto específico del jugador que las ocupaba en el transcurso de la secuencia de ataque.

Grado de apertura: A partir de ese criterio, las zonas que diferencian los espacios ocupados por el jugador en el momento de la suelta del balón, se configuraron las siguientes 13 categorías:

22a.- Zona 1 (Z1). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20a.

22b.- Zona 2 (Z2). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20b.

22c.- Zona 3 (Z3). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20c.

22d.- Zona 4 (Z4). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20d.

22e.- Zona 5 (Z5). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20e.

22f.- Zona 6 (Z6). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20f.

22g.- Zona 7 (Z7). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20g.

22h.- Zona 8 (Z8). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20h.

22i.- Zona 9 (Z9). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20i.

22j.- Zona 10 (Z10). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20j.

22k.- Zona 11 (Z11). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20k.

22l.- Zona 12 (Z12). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20l.

22m.- Zona 13 (Z13). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20m.

Criterio 23: Zona del defensor más próximo (ZDP1 y siguientes).

Núcleo categorial: Zonas defensivas que hacemos coincidir con las propuestas para el ataque posicional. Las zonas defensivas a utilizar coinciden en los criterios número 20, 21, 22 y 23. Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde la primera y hasta un máximo de 10 zonas ocupadas por el defensor más cercano al portador del balón y se asociaron siempre al puesto específico del jugador en ataque que las ocupaba en el transcurso de la secuencia ofensiva.

Grado de apertura: A partir de ese criterio, las zonas que diferencian los espacios ocupados por el jugador más cercano al jugador con balón, se configuraron las siguientes 13 categorías:

23a.- Zona 1 (Z1). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20a.

23b.- Zona 2 (Z2). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20b.

23c.- Zona 3 (Z3). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20c.

23d.- Zona 4 (Z4). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20d.

23e.- Zona 5 (Z5). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20e.

23f.- Zona 6 (Z6). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20f.

23g.- Zona 7 (Z7). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20g.

23h.- Zona 8 (Z8). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20h.

23i.- Zona 9 (Z9). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20i.

23j.- Zona 10 (Z10). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20j.

23k.- Zona 11 (Z11). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20k.

23l.- Zona 12 (Z12). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20l.

23m.- Zona 13 (Z13). Coincide con los criterios expresados en la categoría 20m.

Criterio 24: Principios de juego ofensivos (PJUE1).

Núcleo categorial: Diferencia tres principios de juego fundamentales en ataque, que consideramos aplicables tanto a las acciones individuales del jugador, como a los procedimientos colectivos desarrollados por determinado número de jugadores de un equipo. La simple descripción de los procedimientos colectivos del juego, se nos antojaba poco definitorio de la intencionalidad de su mecánica de ejecución. Además, un mismo procedimiento (mecánico) de juego, podía obedecer a diferentes objetivos tácticos y/o estratégicos, es decir, un mismo procedimiento podría desarrollar diferentes principios de juego. Por ello nos propusimos diferenciar en este estudio tres principios ofensivos básicos: mantener el balón, ocupar o progresar y finalmente ampliar o crear una situación de ventaja. Estos principios de juego ofensivos, en el marco de una estructura de duelo, conllevaría la existencia de unos principios defensivos antagónicos. Nos referimos a: recuperar el balón, evitar la progresión-ocupación y finalmente evitar la ampliación-creación o desequilibrar el ataque.

Grado de apertura: Partiendo de este criterio se incluyeron los tres principios de juego ofensivo mencionados. Su registro se realizó para cada jugador y en el marco de un procedimiento colectivo entre dos jugadores, lo que permitió que se considerasen simultáneamente principios individuales y colectivos. Las categorías propuestas fueron: mantener, ocupar- progresar y crear- ampliar.

24a.- Mantener (MANT). Principio individual y colectivo del juego ofensivo que tiene como objetivo no perder la posesión del balón y por tanto implica dar continuidad al juego. Su registro se realizó para cada jugador y en el marco de un procedimiento colectivo entre dos jugadores. Para su detección utilizamos un rango de posibilidades que podían producirse a partir de algunos o de la totalidad de los siguientes indicadores: a) el jugador no avanza en el espacio y no cambia de zona; b) el jugador recibe y pasa el balón exclusivamente; c) el jugador pierde momentáneamente la posesión del balón; d) el jugador se ve obligado a dar continuidad (pasar) por la acción defensiva antagónica; y e) como consecuencia y a nivel colectivo, no se detecta ni intención ni consecución de un desequilibrio defensivo o situación de ventaja para el ataque.

24b.- Ocupar (OCUP). Principio individual y colectivo del juego ofensivo que tiene como objetivo progresar en el espacio en dirección al objetivo o meta. Para su detección utilizamos un rango de posibilidades que podían producirse a partir de algunos o de la totalidad de los siguientes indicadores: a) el jugador avanza en el espacio o cambia de zona; b) el jugador puede finalizar la acción y en el caso de dar continuidad intenta previamente conseguir una situación favorable o de ventaja; c) el jugador tiene inicialmente un espacio que ocupar; d) el jugador trata o consigue superar o desbordar a un oponente; y e) como

consecuencia y a nivel colectivo, puede detectarse el intento de consecución de un desequilibrio defensivo o de conseguir una situación de ventaja en ataque, así como la culminación o finalización de esa secuencia ofensiva.

24c.- Crear (CREA). Principio individual y colectivo del juego ofensivo que tiene como objetivo ampliar espacios en beneficio de un compañero en primera instancia. Para su detección utilizamos un rango de posibilidades que podían producirse a partir de algunos o de la totalidad de los siguientes indicadores: a) el jugador se desplaza sobre el espacio sin intención de desmarcarse hacia portería, sino beneficiando con su trayectoria de ampliación, la consecución de espacios libres para un compañero; b) el jugador no finaliza la acción, puesto que su objetivo es crear espacio para posteriormente ser ocupado, bien con su desplazamiento, con su cuerpo, o con un pase de asistencia a zonas y compañeros libres de marcaje; c) la acción de crear la desarrolla un jugador sin balón, registrado en nuestro estudio como colaborador; d) el jugador persigue la atracción de un oponente mediante su desplazamiento con o sin balón para facilitar la posterior resolución del ataque o bien utiliza su cuerpo para conseguir ese mismo propósito; y e) como consecuencia y a nivel colectivo, podría detectarse el intento o la consecución de un desequilibrio defensivo o situación de ventaja en ataque, que implicaría a continuación, el desarrollo del principio de juego de ocupar, para culminar el mismo.

Criterio 25: Continuidad del ataque. (CONT1 y siguientes).

Núcleo categorial: Posibilidades contempladas para la explicación del desarrollo del ataque, tanto a nivel de su inicio, de su continuidad como de su finalización.

Grado de apertura: A partir de este criterio consideramos cuatro posibles categorías: sacar o poner el balón en juego (CSACA1), recuperar un balón momentáneamente perdido (CRECU1), pasar el balón o dar continuidad (CPASA1), y finalmente finalizar el ataque (CCAPO1). Se registraron por orden de aparición en una misma secuencia ofensiva y de forma correlativa desde el primero hasta un máximo de 10 posibilidades en la categoría dar continuidad mediante el pase (CPASA1). La categoría finalizar la acción de ataque (CCAPO1) lógicamente sólo podía aparecer una vez en cada secuencia de ataque. Las categorías sacar (CSACA1) y recuperar (CRECU1), únicamente aparecían en una sola ocasión y al principio del registro de determinada secuencia ofensiva.

25a.- Pasar (CPASA1). Dar continuidad al juego mediante un pase a un compañero durante el desarrollo de un ataque posicional.

25b.- Finalizar (CCAPO1). Finalizar la acción de juego de una secuencia ofensiva, mediante un lanzamiento, tanto si se trata de la finalización de un contraataque o contragol, de un ataque posicional, o de un saque que reglamentariamente permita lanzar directamente a portería (golpe franco, penalti, etc.). Incluyó también el registro de la última acción previa a un error que conllevara la pérdida de posesión de balón.

25c.- Sacar (CSACA1). Poner el balón en juego en el inicio de una secuencia ofensiva determinada, a partir de un saque, con el objetivo de dar continuidad al juego.

25d.- Recuperar (CRECU1). Volver a ser el poseedor del balón tras una pérdida momentánea de su control, es decir sin que el equipo contrario haya conseguido pasar de situación defensiva a ofensiva, generalmente tras una interceptación sin control sobre el balón por parte de un jugador del equipo contrario, o tras un rechace de un lanzamiento a portería del equipo del jugador que recupera posteriormente. En esta categoría, la recuperación del balón se registró como la acción inicial de un ataque definitivo, y únicamente al principio de la secuencia. Es decir, la secuencia de ataque definitivo se iniciaba con una recuperación de balón y su final tendría consecuencias relevantes en el juego. Tanto si el jugador tras conseguir el balón finalizaba como si lo pasaba y se reiniciaba el ataque, se consideró como una categoría que implicaba el inicio de una nueva secuencia de ataque.

Tabla 18. Marco estratégico (Acciones de Juego): criterios y categorías.

CRITERIOS CAMBIANTES										
MACROCRITERIOS	MARCO ESTRATÉGICO (MICROSISTEMA) (Acciones de Juego)									
	0	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CRITERIOS	Dur. Secu	Fase Preparac.	Indicador Inicio	Jugador cb 1	Zona inicio sb	Zona inicio cb	Zona final cb	Zona defensor	Principio Juego	Continu. Ataque
	DS	FPR	FII	JUG1	ZISB1	ZICB1	ZFCB1	ZDP1	PJUE1	CONT1
CATEGORÍAS	a	Pase1	ININ	A	Z1	Z1	Z1	Z1	MANT	CPASA1
	b	Pase2	INCO	B	Z2	Z2	Z2	Z2	OCUP	CCAPO1
	c	Pase3		C	Z3	Z3	Z3	Z3	CREA	CSACA1
	d	Pase4		D	Z4	Z4	Z4	Z4		CRECU1
	e	Pase5		E	Z5	Z5	Z5	Z5		
	f	Pase+5		F	Z6	Z6	Z6	Z6		
	g				Z7	Z7	Z7	Z7		
	h				Z8	Z8	Z8	Z8		
	i				Z9	Z9	Z9	Z9		
	j				Z10	Z10	Z10	Z10		
	k				Z11	Z11	Z11	Z11		
	l				Z12	Z12	Z12	Z12		
	m				Z13	Z13	Z13	Z13		

4.3.3.5 Macrocriterio 5. Marco Eficacia. Resultados de la secuencia de ataque

Comprende seis criterios que en su totalidad describen el resultado de cualquiera de las situaciones de juego ofensivo observadas en un partido, que determinarán posteriormente la eficacia de ataque y de lanzamiento. En primer lugar, se consideraron los resultados obtenidos por fases del juego.

Para ello se analizaron: 1) los resultados obtenidos en las transiciones (contraataque y contragol), que debían categorizarse teniendo en cuenta que sus posibles resultados podían implicar, 1a) un resultado final o definitivo (finalizar la secuencia de ataque) y su consiguiente traslado de registro en términos de error o acierto de la transición, 1b) un resultado intermedio (cambio de secuencia de juego por interrupción del mismo) y su consiguiente traslado a resultados intermedios, y 1c) una evolución al juego posicional por decisión del equipo y sin interrupción (abortar la transición e iniciar el ataque posicional) y su consiguiente traslado a un ataque posicional; 2) los resultados obtenidos en ataques intermedios, es decir en aquellos que no son definitivos, siendo necesario definir las posibilidades de interrupción del juego que permitían al equipo en ataque iniciar una nueva secuencia de ataque; y 3) los resultados obtenidos en ataques finales o definitivos, que debían categorizarse considerando diferentes criterios explicativos de su eficacia, a partir de la

diferenciación entre tipos de acierto y de error que conllevaban un cambio en la estructura del juego o a un cambio de posesión.

A destacar que el concepto acierto en ataque, según nuestra propuesta, no se redujo a la consecución de un gol, sino también en general, a aquellas sanciones para el equipo contrario, que implicaran una ventaja para el equipo ofensivo en ataques posteriores. Este modelo explicativo de los resultados, permitió además, no únicamente considerar la eficacia del ataque posicional y de las transiciones en base a los conceptos acierto o error, sino analizar los intentos o secuencias de ataque necesarios en una misma posesión para llegar a un ataque definitivo, como hipotético factor de eficacia (Tabla 19).

Criterio 26: Resultado final error reglamentario (RFER).

Núcleo categorial: Resultados ofensivos producto de una transición o de un ataque definitivo, que implican un error causado por transgredir las reglas del juego tipificadas en el reglamento del Balonmano.

Grado de apertura: Partiendo de este criterio, consideramos las siguientes nueve categorías:

26a.- Pasos (RPASO). El equipo en ataque es castigado con golpe franco en contra por haber cometido pasos uno de sus componentes.

26b.- Dobles (RDOBL). El equipo en ataque es castigado con golpe franco por haber cometido dobles uno de sus componentes.

26c.- Falta en ataque (RFAAT). El equipo en ataque es castigado con golpe franco por haber cometido falta en ataque uno de sus componentes.

26d.- Invasión de área (RINVA). El equipo en ataque es castigado con golpe franco por haber cometido invasión de área uno de sus componentes.

26e.- Juego pasivo (RPASI). El equipo en ataque es castigado con golpe franco por haber cometido juego pasivo.

26f.- Final de tiempo (RFITI). El equipo en ataque no dispone del tiempo suficiente para culminar su ataque, finalizando el tiempo de juego antes de su resolución. Matizamos que no se consideró como error en todas las situaciones. Aparecieron algunos casos en los que el equipo que recuperaba el balón no disponía del tiempo material suficiente para finalizar con éxito su ataque, además de otras situaciones en las que el equipo renunciaba a ese último ataque, especialmente en la segunda mitad, por estar ya en una situación que impedía modificar el resultado del partido o la victoria y/o derrota.

26g.- Pies (RPIES). El equipo en ataque es castigado con golpe franco por haber cometido falta de pies uno de sus componentes.

26h.- Tres segundos (R3SEG). El equipo en ataque es castigado con golpe franco por haber cometido retención de balón durante más de tres segundos uno de sus componentes.

26i.- Otros errores (RFERO). El equipo en ataque es castigado por cualquier otro error reglamentario, o por alguno de los anteriormente categorizados con resultado menos negativo, generalmente por conseguir, a pesar de la pérdida de balón, una sanción disciplinaria para el equipo contrario como una amonestación o exclusión posterior a la finalización del ataque.

Criterio 27: Resultados finales error de ejecución técnico-táctico (RFET).

Núcleo categorial: Resultados ofensivos producto de una transición o de un ataque definitivo, que implican un error de coordinación causado por un jugador o equipo durante la secuencia del ataque, que no es causado por faltas al reglamento, ni por errores de lanzamiento a portería.

Grado de apertura: Se consideraron las siguientes dos categorías:

27a.- Pérdida de balón (RFPB). Se incluyeron en esta categoría todos los errores técnico-táctico-estratégicos de un jugador – no las faltas de reglamento ni errores de lanzamiento- que implicaban una pérdida de balón. La amplitud de esta categoría vino dada por la existencia de problemas de apreciación en la observación, en especial en interpretar si un error era cometido por el pasador o por el receptor en el momento de la pérdida de posesión del balón.

27b.- Otros errores de ejecución técnico-tácticos (RFETO). El equipo en ataque es castigado por cualquier otro error de ejecución, o por alguno de los anteriormente categorizados con resultado menos negativo, por obtener, a pesar de perder el balón, una sanción disciplinaria para el equipo contrario como una amonestación o exclusión posterior a la finalización del ataque.

Criterio 28: Resultados finales error de lanzamiento (RFEL).

Núcleo categorial: Resultados ofensivos producto de una transición o de un ataque definitivo, que implican un error en el lanzamiento a portería por parte de uno de los miembros del equipo ofensivo.

Grado de apertura: A partir de este criterio se propusieron las siguientes cinco categorías:

28a.- Poste (RFPOS). Error de lanzamiento provocado por el impacto del balón en un poste de la portería.

28b.- Parada (RFPAR). Error de lanzamiento o acierto del portero, al evitar el guardameta con su intervención, que el balón entre en su portería.

28c.- Fuera (RFFUE). Error de lanzamiento provocado por enviar el balón fuera de la portería contraria.

28d.- Blocaje defensivo (RFBLO). Error de lanzamiento provocado por una acción positiva de blocaje por parte de uno o más defensores, que consiguen desviar la trayectoria del balón inicialmente en dirección a la portería que defienden.

28e- Otros errores de lanzamiento (RFELO). Se incluyeron en esta categoría otros hipotéticos errores de lanzamiento así como alguno de los anteriormente categorizados con resultado menos negativo, generalmente por conseguir, a pesar de la pérdida de balón, una sanción disciplinaria para el equipo contrario como una amonestación o exclusión posterior a la finalización del ataque.

Criterio 29: Resultados finales acierto del ataque (RFAA).

Núcleo categorial: Resultados ofensivos producto de una transición o de un ataque definitivo, que implican un acierto en el ataque, ya sea por la consecución de gol, como por conseguir una situación de ventaja en posteriores situaciones de ataque. No se contempló en todas las categorías de este apartado que un equipo consiguiera que el equipo contrario fuera sancionado con tarjeta amarilla, dado que ello, aunque pueda condicionar su juego, no implicaba la obtención de una situación de ventaja en ataque, por lo que únicamente se registraría la sanción con tarjeta en el caso de obtener un lanzamiento de 7 metros, para diferenciarla cualitativamente de la obtención única del 7 metros.

Grado de apertura: Partiendo de este criterio, aparecieron las siguientes seis categorías:

29a.- Gol (RGOL). El equipo en ataque obtiene un gol a favor producto de esa situación ofensiva.

29b.- Gol y dos minutos de exclusión (RGOL+2). El equipo en ataque obtiene un gol a favor producto de esa situación ofensiva y además la exclusión temporal de dos minutos de un jugador del equipo contrario.

29c.- Siete metros (R7M). El equipo en ataque obtiene la exclusión temporal de dos minutos de un jugador del equipo contrario.

29d.- Siete metros y dos minutos (R7M+2). El equipo en ataque obtiene la señalización de un lanzamiento de penalti a favor y además la exclusión temporal de dos minutos de un jugador del equipo contrario.

29e.- Dos minutos (R2). El equipo en ataque obtiene la exclusión temporal de dos minutos de un jugador del equipo contrario.

29f.- Siete metros y tarjeta. (R7M+T). El equipo en ataque obtiene la señalización de un lanzamiento de penalti a favor y además un jugador del equipo contrario es castigado con amonestación (tarjeta amarilla). Desde una perspectiva funcional no se diferencia de la categoría 29c.

Criterio 30: Resultados de la transición (contraataque- contragol) (RT).

Núcleo categorial: Resultados obtenidos en el juego de transición de un equipo en ataque, mediante contraataque o contragol, que implican una traslación de su resultado a: 1) la continuidad en un ataque posicional, 2) la interrupción del juego para seguir en ataque en la posterior secuencia de juego, y 3) la obtención de un resultado final de acierto o error que implique un cambio de posesión o una ventaja significativa en ataques posteriores.

Grado de apertura: En este criterio consideramos las siguientes categorías:

30a.- Pasar a ataque posicional (RTAPO). El equipo que realiza la transición ofensiva, decide por razones técnicas, tácticas o estratégicas, pasar a la fase de ataque posicional.

30b.- Obtener un resultado intermedio (RTINT). El equipo que realiza la transición ofensiva, ve interrumpida su finalización, y por tanto reiniciará el juego en posesión de balón y en situación de ataque posicional.

30c.- Finalizar la transición (RTFIN). El equipo que realiza la transición ofensiva finaliza su acción obteniendo un resultado final o definitivo que será registrado como tal en la categoría correspondiente, y que pueden implicar un error o un acierto en su ejecución.

Criterio 31: Resultados intermedios (RI).

Núcleo categorial: Resultados ofensivos producto de una transición o de un ataque definitivo, que implican una interrupción del juego y el posterior reinicio del mismo sin pérdida de la posesión del balón.

Grado de apertura: Partiendo de este criterio se propusieron las siguientes seis categorías:

31a.- Golpe franco (RGFRA). Interrupción de una transición o de un ataque posicional, como consecuencia de recibir un golpe franco por parte del equipo contrario que implique continuar en situación de ataque.

31b.- Tiempo muerto solicitado por el árbitro (RTOUA). Interrupción de una transición o de un ataque posicional, como consecuencia de la solicitud de un tiempo muerto (*time-out*) por parte de los colegiados del encuentro, que implique continuar en situación de ataque.

31c.- Tiempo muerto solicitado por el entrenador (RTOUE). Interrupción de una transición o de un ataque posicional, como consecuencia de la solicitud de un tiempo muerto (*time-out*) por parte del entrenador, que implique continuar en situación de ataque.

31d.- Saque de banda (RBAND). Interrupción de una transición o de un ataque posicional, como consecuencia de una pérdida momentánea del balón o un lanzamiento rechazado por defensores o portero, que implican un saque de banda, y por tanto continuar en situación de ataque.

31e.- Golpe franco y tarjeta (RGF+T). Interrupción de una transición o de un ataque posicional, como consecuencia de recibir un golpe franco por parte del equipo contrario además de tarjeta para uno de sus miembros, que implique continuar en situación de ataque.

31f.- Recuperación del balón (RRECU). Interrupción momentánea de una transición o de un ataque posicional, como consecuencia de perder y recuperar rápidamente el balón, o por la recuperación de un rechace después de lanzamiento con bloqueo defensivo o parada del portero, que impliquen que el equipo en ataque encadena el reinicio de su ataque. En esta categoría, la recuperación del balón se registró como la acción final de un ataque no definitivo o intermedio, en el que el resultado intermedio era la recuperación del balón, y por consiguiente, se registraría en la siguiente secuencia el desarrollo del ataque tras la recuperación. Por tanto se consideró como una categoría que determinaba el final de un ataque intermedio.

Tabla 19. Marco eficacia (Resultados): criterios y categorías.

CRITERIOS CAMBIANTES		MARCO EFICACIA (Resultados)						
MACROCRITERIOS								
CRITERIOS	0	26	27	28	29	30	31	
	Dur. Secu	Result. Final ER	Result. Final ET	Result. Final EL	Result. Final AA	Result. Transic.	Result. Intermed	
	DS	RFER	RFET	RFEL	RFAA	RT	RI	
CATEGORÍAS		a	RPASO	RFPB	RFPOS	RGOL	RTAPO	RGFRA
b	RDOBL	RFETO	RFPAR	RGOL+2	RTINT	RTOUA		
c	RFAAT		RFFUE	R7M	RTFIN	RTOUE		
d	RINVA		RFBLO	R7M+2		RBAND		
e	RPASI		RFELO	R2		RGF+T		
f	RFITI			R7M+T		RRECU		
g	RPIES							
h	R3SEG							
i	RFERO							
j								
k								
l								
m								

Como observación final, comentar que la categoría número 32 correspondería a lo que denominamos categoría "0", y corresponde al tiempo de duración de cada una de las secuencias ofensivas. Puede ser localizada como el resto de categorías especificadas, en la tabla 20.

4.4 MUESTREO OBSERVACIONAL: MUESTRA DE SUJETOS Y MUESTREO INTER E INTRA SESIONAL.

4.4.1 Muestra de sujetos

En nuestro trabajo empírico tomamos como muestra a los mejores ocho equipos masculinos de categoría absoluta (salvo excepciones, mayores de 18 años), que militaban en la competición de clubes de la División de Honor (ASOBAL), así como los ocho mejores equipos masculinos de categoría infantil (jugadores de 12 a 14 años), clasificados para la fase final del Campeonato de España de Clubes, una vez superadas con éxito las clasificaciones autonómicas e inter-autonómicas previas (Tabla 21).

El análisis se realizó a nivel grupal, atendiendo a sistemas de juego de equipo, procedimientos colectivos grupales y acciones individuales adscritas a puestos y zonas. Dado que no realizamos ningún seguimiento especial a jugadores en concreto, obviamos el nombre de los participantes.

El análisis de estos 16 equipos se realizó durante la temporada 2011-2012, en concreto en el año 2012, donde se celebraron dos eventos de referencia, en el que coincidían en un formato muy similar, los mejores equipos absolutos en la Copa del Rey, y los equipos infantiles mejor clasificados en el Campeonato de España de Clubes.

Tabla 21. *Relación de equipos observados en categoría absoluta e infantil.*

RELACIÓN DE LA MUESTRA DE SUJETOS: EQUIPOS OBSERVADOS. TEMPORADA 2011-2012	
EQUIPOS DE CATEGORÍA ABSOLUTA MASCULINA (CLUBES ASOBAL)	EQUIPOS DE CATEGORÍA INFANTIL MASCULINA (CLUBES C. ESPAÑA)
ATLÉTICO DE MADRID (Madrid)	BM. LA ROCA (Barcelona)
BM. TORREVIEJA (Alicante)	CAJASUR (Córdoba)
CAJA 3 BM. ARAGÓN (Zaragoza)	CORAZONISTAS (Zaragoza)
CUATRO RAYAS VALLADOLID (Valladolid)	F.C. BARCELONA (Barcelona)
F.C. BARCELONA INTERSPORT (Barcelona)	KH-7 BM. GRANOLLERS (Barcelona)
ACADEMIA OCTAVIO (Vigo)	MONTEQUINTO Ciudad dos Hermanas (Sevilla)
REALE ADEMAR LEÓN (León)	R.C.G. COVADONGA (P. Asturias)
NATURHOUSE LA RIOJA (Logroño)	VÍRGEN DE EUROPA (Madrid)

4.4.2 Muestreo inter-sesional

Seleccionamos siete partidos para cada una de las categorías, que permitieron el registro de conductas de ocho de los equipos en competición para cada uno de ellos. A destacar que no fue posible por motivos técnicos realizar la observación de uno de los equipos de categoría infantil, el Caja Sur de Córdoba, por lo que fueron siete los equipos observados en dicha categoría.

El muestreo contextual se concentró en la celebración de dos campeonatos, caracterizados por desarrollarse de manera puntual (en un máximo de una semana de competición), en régimen de concentración, con enfrentamientos a una vuelta entre equipos, y basados fundamentalmente en la eliminación paulatina de los equipos derrotados. En concreto se observó la Copa del Rey absoluta celebrada en Torrevieja (Alicante) del 07 al 11 de Marzo del 2012, y el Campeonato de España de Clubes Infantiles celebrado en Alcobendas (Madrid), del 30 de Mayo al 03 de Junio del 2012. A destacar que a partir de la temporada 2011-2012 se modificó el formato de ambas competiciones, y bajo nuestro criterio al no existir uniformidad en el sistema de competición, descartamos el análisis de campeonatos posteriores a la temporada 2011-2012.

El período de observación se adscribió a la fechas de desarrollo de ambos campeonatos, establecidos por la Real Federación Española de Balonmano, siendo el número de sesiones registradas de siete partidos para cada una de las competiciones referenciadas. Por problemas técnicos, en dos de los partidos no pudieron registrarse los primeros minutos del encuentro. En concreto el primer minuto en el partido BM Valladolid- F.C. Barcelona (categoría absoluta) y los seis minutos iniciales en el encuentro Covadonga- KH7-BM Granollers (categoría infantil). En las figuras 40 y 41 se incluyen la totalidad de los partidos de cada una de las dos competiciones observadas, aquellos que han sido motivo de análisis, así como la fecha y resultado final de cada encuentro.

COMPETICIÓN MASCULINA ABSOLUTA: COPA DEL REY 2012 TORREVIEJA (ALICANTE). CUADRO DE COMPETICIÓN.					
CUARTOS FINAL 07 Y 08 MARZO		SEMIFINALES 10 MARZO		FINAL 11 MARZO	
BM. Torreveija	27	} BM. Torreveija	20	} Atlético Madrid	
Caja3 BM. Aragón	25		27		37
Atlético Madrid	35	} Atlético Madrid	27		} F.C. Barcelona
Reale Ademar L.	28		26		
Cuatro Rayas V.	32	} Cuatro Rayas V.	26		
Academia Octavio	24		28		
Naturhouse L.R.	26	} F.C: Barcelona	28		
F.C. Barcelona	28				
NOTA: FUERON OBSERVADOS LOS SIETE PARTIDOS DEL CAMPEONATO					

Figura 40. Cuadro de competición, fechas y resultados. Copa del Rey 2012.

COMPETICIÓN MASCULINA INFANTIL. CAMP. ESPAÑA CLUBES 2012 ALCOBENDAS (MADRID). CUADRO DE COMPETICIÓN.							
1ª JORNADA 30 MAYO		2ª JORNADA 31 MAYO		3ª JORNADA 01 JUNIO		SEMIFINALES 02 JUNIO	3º/4º + FINAL 03 JUNIO
F.C. Barcelona	32	BM. La Roca	27	<i>F.C. Barcelona</i>	33		
Cajasur	25	Cajasur	24	<i>BM. La Roca</i>	23		3º /4º puesto:
						<i>BM. Granollers</i>	38
BM. La Roca	31	<i>Corazonistas</i>	20	Cajasur	21	<i>BM. La Roca</i>	31
Corazonistas	23	<i>F.C: Barcelona</i>	36	Corazonistas	26		Vírgen Europa 26
							BM. La Roca 33
<i>Covadonga</i>	24	Montequinto	27	<i>BM. Granollers</i>	29	F.C. Barcelona	35
<i>BM. Granollers</i>	29	Covadonga	25	<i>Montequinto</i>	21	Vírgen Europa	23
							FINAL:
<i>Vírgen Europa</i>	28	Vírgen Europa	21	Covadonga	22		<i>F.C: Barcelona</i>
<i>Montequinto</i>	28	BM. Granollers	34	Vírgen Europa	33		<i>BM. Granollers</i>
							32
							39
NOTA: LOS 7 PARTIDOS OBSERVADOS RESALTADOS EN CURSIVA Y COLOR ROJO.							

Figura 41. Cuadro de competición, fechas y resultados. C.E. Infantil, 2012.

4.4.3 Muestreo intra-sesional

El muestreo intrasacional se caracterizó por ser de tipo multievento, dado el establecimiento de criterios y dimensiones diferentes de estudio, registrándose todas las ocurrencias con independencia de su duración y siendo necesaria la repetición en el visionado de las secuencias observadas en video, al ser registradas diferentes categorías de diferentes criterios en los mismos bloques temporales de registro. A su vez se trataba de un muestreo de tipo continuo que se aplicaba a cada sesión de observación y que se correspondía con cada uno de los partidos analizados, desde el inicio hasta el fin del partido.

4.5 SISTEMATIZACIÓN DEL REGISTRO: INSTRUMENTO DE REGISTRO Y CODIFICACIÓN DEL DATO

4.5.1 Selección del instrumento de registro

Montoya (2010), hacía referencia a las necesidades requeridas de un instrumento de registro, que no sólo permitiera exportar datos estadísticos, sino además crear archivos de imagen, en definitiva un instrumento que pudiera tener una aplicación científica pero que también fuera útil en el ámbito profesional. Concretamente, se solicitaba del programa que éste posibilitara:

- a) establecer un número de formatos de campo, criterios y categorías.
- b) definir los formatos de campo, los criterios y las categorías de forma libre, sin que éstos estuvieran condicionados por el instrumento de registro.
- c) exportar datos a programas o paquetes informáticos específicos para su tratamiento estadístico.
- d) crear archivos de imagen de forma sencilla.
- e) agrupar por variables las imágenes y poder crear con esos archivos carpetas de imagen.

Finalmente el programa elegido para llevar a cabo su estudio fue el *software TeamPro V.4.5* de la empresa *Dartfish*. La elección este programa, se debió entre otras razones al hecho de que otros programas comerciales de uso extensivo, como es el caso del *Thèmecoder* y el *Matchvision*, no permitían generar imágenes de archivo asociadas al registro y no era posible realizar visionados posteriores a partir de la secuencia de imágenes captada.

El programa informático *Dartfish TeamPro V.4.5* de la empresa suiza *Dartfish* (www.dartfish.com), tiene las siguientes prestaciones (Montoya, 2010):

- Captura: Permite la captura de grabaciones de larga duración desde cinta de vídeo, DVD, tarjetas de memoria SD, así como la captura de videoclips de alta definición (HDV y AVCHD). La captura y análisis de la imagen puede también realizarse en directo desde cualquier cámara que disponga de dispositivo *firewire*. Esta captura en directo, puede realizarse estableciendo un retardo que en algunos casos puede facilitar el registro de las variables que deseemos controlar. La captura para optimizar el tamaño del archivo en relación a su calidad se realiza en formato MPEG-2.

- Diseño de la hoja de registro: Los campos, criterios y categorías pueden ser diseñados por el usuario, así como el formato de pantalla con el que se quiere trabajar a la hora de introducir datos.
- Estadística: El formato estadístico que utiliza el programa es **.csv*, lo que permite un trabajo inmediato con *Microsoft Excel* y la posible exportación sin dificultad a programas estadísticos como el *SPSS*.
- Archivos de imagen: Se pueden producir de manera sencilla archivos de imagen en la mayoría de formatos habituales tanto de forma individual como agrupándolos por temas.

El hecho de que el Dr. Manuel Montoya fuera -junto con el Dr. David Carreras-co-director de este proyecto de Tesis doctoral, unido a la posibilidad de acceso al programa *Dartfish*, así como el posterior asesoramiento y documentación facilitadas para habituarse a su uso (Montoya, 2012) y finalmente la asistencia del investigador a un curso de formación específica organizada por la propia empresa que suministra el producto celebrado en el INEFC-Barcelona (2008), representaron motivos de suficiente peso para decantarnos por el uso de este programa como instrumento de registro.

4.5.2 Elaboración del instrumento de registro

La estructura del instrumento de observación fue trasladada directamente al instrumento de registro, dado que el programa *Dartfish TeamPro V.4.5*, permite las opciones de diseño que el usuario decida. La distribución de las categorías fue establecida en una serie de pestañas en el denominado panel de etiquetaje (*Tagging panel*), que a partir de su posibilidad de edición permite crear cuadros de grupo y valores para cada una de las pestañas que se desee (Figura 42). Además, gracias a la activación de disparadores en el panel de edición, nos era posible aplicar con rigurosidad los niveles de observación deseados, es decir, continuar hasta el nivel 3 de concreción, en el caso de tratarse del registro de situaciones de ataque posicional en igualdad numérica, o bien en el momento de interrumpir la secuencia de registro por incumplirse los criterios expuestos anteriormente, conduciéndonos a los resultados directamente e iniciar a continuación otra serie de registros en la siguiente secuencia de juego.

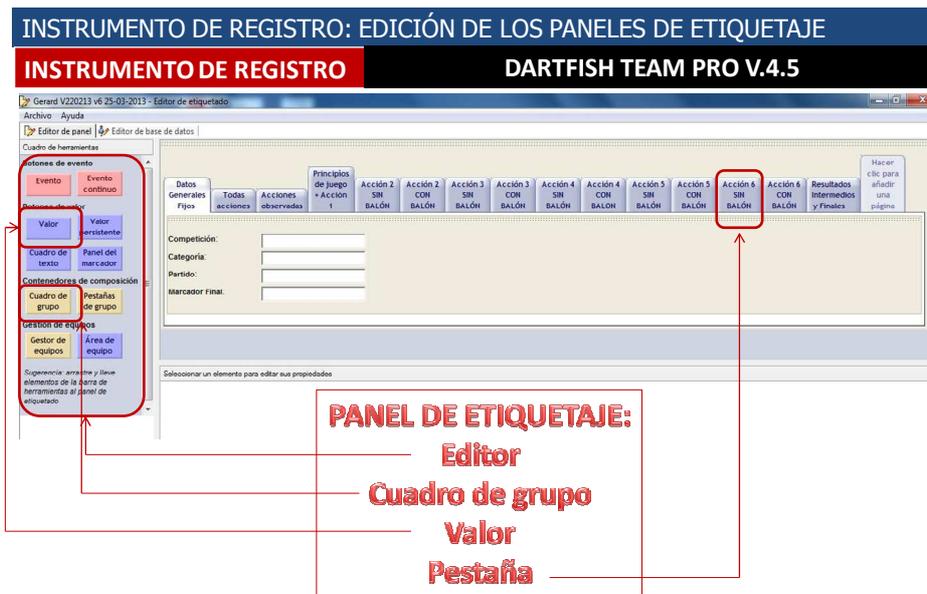


Figura 42. Comandos para la edición del instrumento Dartfish TeamPro v.4.5.

Como se insinuaba anteriormente, debido a las limitaciones de capacidad del programa, y sobre todo a la gran cantidad de categorías previstas, nos fue imposible representar todos los criterios en los valores de las pestañas destinados a tal fin por el instrumento de registro. Por ello, consensuamos mantener la totalidad de las dimensiones de estudio, reduciendo aquellos factores que consideráramos que no representarían una pérdida en su esencia y significación. Mantuvimos los criterios más generales o molares y en el nivel de análisis del marco estratégico, viéndonos obligados a eliminar alguno de los criterios inicialmente previstos, dado que la edición de nuevas pestañas era

rechazada por el programa. Así pues, descartamos registrar las acciones individuales de los jugadores en ataque y en defensa, manteniendo el resto de criterios y categorías expuestos anteriormente.

Tras un corto pero intenso periodo de entrenamiento en el uso del instrumento, empezamos a ser conscientes de las grandes ventajas que comportaba el poder visualizar en una misma pantalla, las pestañas con todas las categorías, el monitor con las imágenes de video –con controles de mando idénticos a los reproductores estándar-, así como la secuencia de registro que se estaba realizando. Destacamos la posibilidad de reproducción ilimitada de la secuencia de video activada, para la verificación de dudas en el registro, así como la posibilidad de acceder a la fila de registro de secuencias, que permitía manualmente, corregir cualquier error detectado en la observación (Figura 43).

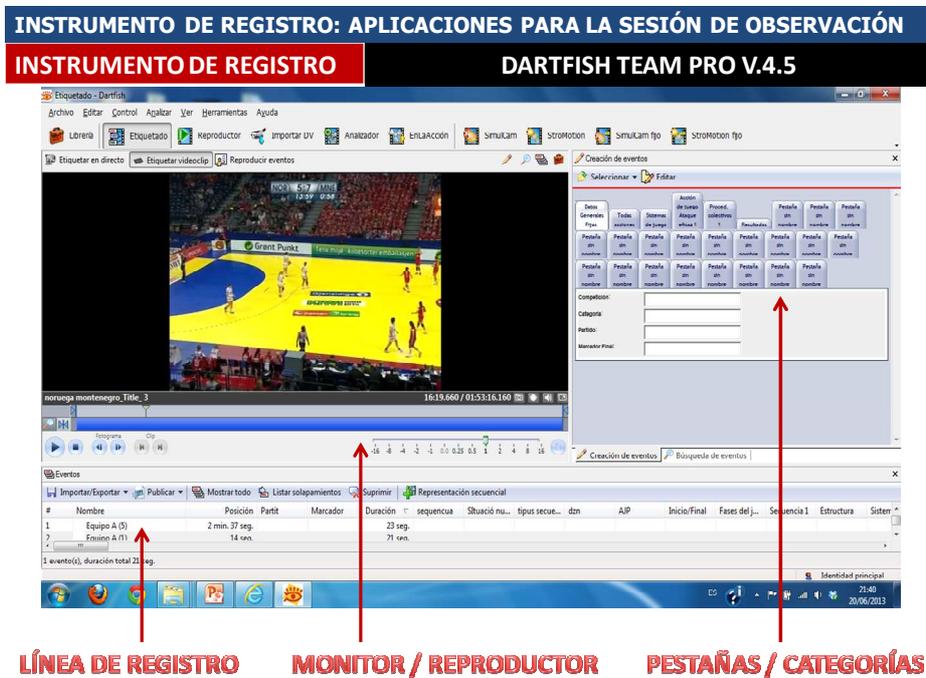


Figura 43. Aplicaciones de pantalla para el instrumento Dartfish TeamPro V.4.5.

4.5.3 Codificación y proceso de registro

En los paneles de etiquetaje de nuestro instrumento, fueron utilizados unos códigos que garantizaban la no confusión entre registros efectuados. Una vez finalizado el periodo de registro y exportados los datos a *Excel*, algunas categorías se recodificaron en beneficio de su mejor identificación en la fase de análisis de los datos. Estos cambios pueden consultarse en el anexo 6.

El proceso de registro fue lento, debido a que debían ser registrados eventos multidimensionales, que obligaban al investigador a repetir varias veces el visionado de cada una de las secuencias detectadas para registrar categorías de criterios diferentes. Entre Enero y Marzo del 2014, se invirtieron aproximadamente 170 horas de registro, atendiendo a las recomendaciones para el observador especificadas en el capítulo 3. La pauta media a conseguir, era el registro de quince minutos de partido en el transcurso de tres horas de observación.

En cada sesión de observación se rellenaban los datos generales fijos, en la pestaña correspondiente (competición, categoría, partido y marcador final). Posteriormente, se analizaban, siguiendo las pautas indicadas en la explicación de los niveles de concreción, los parámetros necesarios en función del nivel de análisis requerido para cada secuencia de juego:

Nivel de concreción 1 (para todas las secuencias de juego): se registraba la secuencia de juego en función de los criterios que la definían (diferenciando transición o ataque organizado), anotándose el equipo en posesión de balón, el periodo de juego, y la diferencia de goles. En el caso de ser un contraataque o contragol, después del registro descriptivo se activaba el resultado conseguido mediante esa fase del juego ofensivo. Una vez anotado el resultado (intermedio o definitivo), se iniciaba el registro de la posterior secuencia de juego.

Nivel de concreción 2 (para todas las secuencias ofensivas de ataque posicional en igualdad numérica 6x6 + porteros): se registraba el sistema de juego ofensivo y defensivo, atendiendo a su estructura inicial, sus posibles transformaciones y sus estructuras finales. En el caso de tratarse de un ataque intermedio o un ataque posterior al definitivo, después del registro de los eventos de una secuencia, se activaba el panel del resultado obtenido en esa secuencia, gracias a un disparador que omitía el análisis de otros aspectos del marco estratégico, reservados al nivel 3. Una vez anotado el resultado intermedio, se iniciaba el registro de la posterior secuencia de juego.

Nivel de concreción 3 (para todos los ataque posicionales definitivos): se registraban desde el inicio de la acción definitiva, el jugador en posesión del balón (puesto específico), sus zonas de ocupación espacial sin y con balón, los

principios de juego desarrollados, la continuidad o no de su ataque mediante pase a un compañero y la zona de proximidad defensiva. Entre el registro de dos jugadores en ataque que se transmitían el balón, se insertaban los procedimientos colectivos ofensivos y defensivos utilizados, así como la posible colaboración de un compañero en ataque sin balón. En el momento de la finalización del ataque, se activaba el panel de resultados obtenidos. Sintetizamos esta forma de proceder en la figura 44.

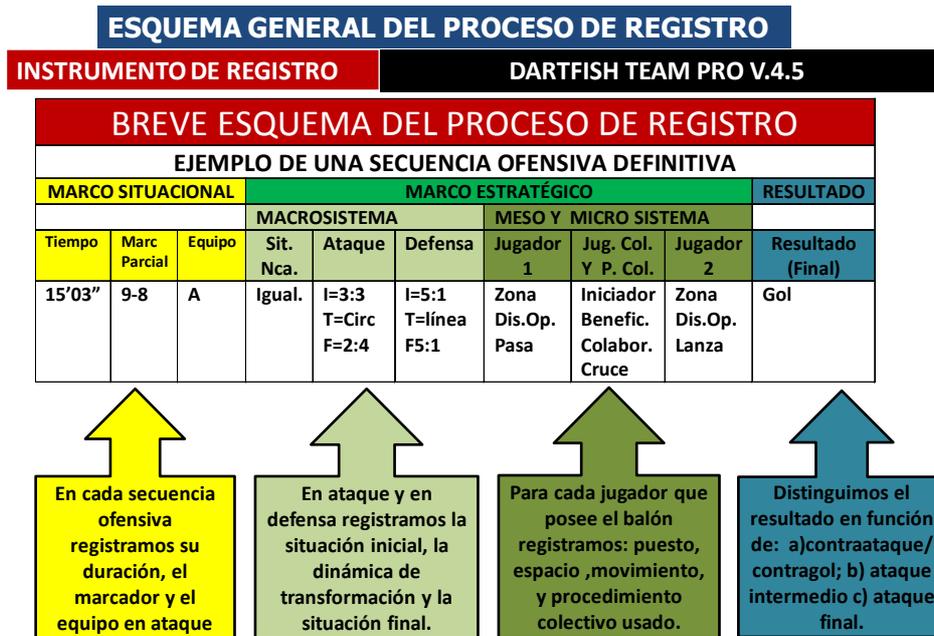


Figura 44. Síntesis del proceso de registro para un ataque definitivo.

4.6 CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS DATOS: VALIDEZ Y FIABILIDAD

4.6.1 Control de la calidad de los datos: validez

4.6.1.1 Selección del grupo de expertos para la validación del instrumento

El grupo de expertos encargados de la validación del instrumento de observación fue seleccionado a partir de dos premisas básicas. Por un lado, disponer de una titulación académica que les otorgara el necesario perfil académico. Los cinco expertos con los que se contactó son Licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. En el marco de este mismo requisito, debían poseer el rango de Doctor, o en todo caso estar en proceso de desarrollo de Tesis doctoral. Cuatro de ellos disponen del grado de Doctor, y uno de ellos, en fase de elaboración de su Tesis doctoral, posee el título de suficiencia investigadora. El otro requisito, perteneciente al ámbito profesional, era estar en posesión del título de entrenador nacional de Balonmano, máxima titulación deportiva prevista en el Estado español. Los cinco candidatos poseen este nivel de titulación. En la tabla 22 se especifica el perfil académico y deportivo de cada uno de los expertos participantes en este proceso de validación.

Tabla 22. *Expertos consultados para la validación.*

EXPERTOS CONSULTADOS PARA LA OBTENCIÓN DEL INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN			
Relación de expertos	Titulación	Descripción	Año/ Expedición
Experto 1	Licenciatura	Licenciado Ciencias de la A.F. y D.	2004/ U. Vigo
	Doctorado	Dr. Ciencias de la A.F. y Deporte	2007/ U. Vigo
	Deportiva	Entrenador Nacional Balonmano	1995/ RFEBM
Experto 2	Licenciatura	Licenciado Educación Física	1990/ INEFC- Lleida
	Doctorado	Dr. Ciencias de la A.F. y Deporte	2008 / U. Lleida
	Deportiva	Entrenador Nacional Balonmano	1999 / RFEBM
Experto 3	Licenciatura	Licenciado Educación Física	1995/ INEFC-BCN
	Doctorado	Dr. Ciencias de la A.F. y Deporte	2009/ U. Barcelona
	Deportiva	Entrenador Nacional Balonmano	1996 / RFEBM
Experto 4	Licenciatura	Licenciado Educación Física	1997/ INEFC-Lleida
	Doctorado	Dr. Ciencias de la A.F. y Deporte	2013/ U. Lleida
	Deportiva	Entrenador Nacional Balonmano	1999/ RFEBM
Experto 5	Licenciatura	Licenciado en Educación Física	1991/ INEFC-Lleida
	Doctorado	Doctorando. Suficiencia investigadora	1997/ U. Lleida
	Deportiva	Entrenador Nacional Balonmano	1999/ RFEBM

4.6.1.2 Proceso de validación del instrumento

El proceso de validación del instrumento de observación se desarrolló entre los meses de Junio y Agosto del 2013. Para ello se siguieron los siguientes pasos:

- 1) Contacto por correo electrónico y por teléfono, explicando el objetivo de validación y acordando una fecha de entrevista personal, con los cinco expertos, a nivel individual.
- 2) Realización de una entrevista personal en la que se comentaban uno por uno los criterios explicitados en el cuestionario que posteriormente debería ser respondido por cada uno de ellos.
- 3) Envío por correo electrónico del cuestionario de validación del instrumento de observación (ver detalle del documento completo en la figura 45). En este cuestionario, se definían todos los criterios y categorías considerados para la elaboración del instrumento de observación, con dos opciones de respuesta: *sí*, si se estaba totalmente de acuerdo con la propuesta, o *desacuerdo / observaciones*, en el caso de no estar totalmente de acuerdo, o de querer matizar, proponer o modificar los términos definidos. En el mencionado cuestionario se obviaron algunos criterios utilizados en el instrumento de registro, por haber sido anteriormente validados, o por considerarse que no merecían ningún tipo de duda razonable en su descripción. Tal fue el caso de los criterios número: 2) periodo de juego, 3) diferencia en el marcador, 6) aviso de juego pasivo y 25) continuidad del ataque.
- 4) Una vez recibidas las propuestas y sugerencias de los expertos, se reformularon y modificaron los criterios establecidos, a partir de la premisa de que la mayoría de los expertos coincidieran en discrepar de la propuesta original.
- 5) Se procedió después a reenviar un segundo cuestionario, en donde se indicaban las consideraciones realizadas por cada uno de los expertos, indicando si se había modificado o no del cuestionario inicial. Se pedía a los expertos, si accedían a la validación de esa segunda propuesta, a pesar de que puntualmente alguno de ellos podía no estar totalmente de acuerdo. Además se proponía una segunda entrevista personal, por si existían dudas con respecto a los criterios o con el resultado emitido en el mencionado cuestionario (El cuestionario con las propuestas y sugerencias de los expertos puede consultarse en los anexos 1 y 2).
- 6) Se recibió correo electrónico de los cinco expertos, validando el instrumento en su totalidad, sin ser necesaria la realización de la segunda entrevista personal.

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN PARA LOS EXPERTOS: EJEMPLO		
TESIS DOCTORAL GERARD LASIERRA AGUILÀ Balonmano: la relación entre los sistemas de juego, los procedimientos colectivos y su eficacia		
Criterio 1: Fases del Juego Ofensivo		
Definición: Diferentes secuencias de juego que podemos diferenciar en una posesión de balón por parte de un equipo en ataque		
Categorías:	ACUERDO (SI)	DESACUERDO (NO) / OBSERVACIONES
Transición- Contraataque Desde la recuperación del balón hasta que se inicia el ataque posicional.	si	
Transición- Contragol Desde el saque de centro hasta que se inicia el ataque posicional.	si	
Ataques intermedios Ataques en los que, pese a una interrupción en el juego, se mantiene la posesión de balón.	si	
Ataque final o definitivo Ataque después del cual, se produce un cambio en la posesión del balón.	si	
Criterio 2: Situación Numérica		
Definición: Relación de número de atacantes y número de defensores para una situación dada		
Categorías:	ACUERDO (SI)	DESACUERDO (NO) / OBSERVACIONES
Reglamentaria Inicial (6x6 + portero defensor) Situaciones reglamentariamente tipificadas en el reglamento para el inicio de partido 6x6 + portero defensor	si	
Modificada reglamentariamente Cualquier cambio producido en el juego que afecte la relación de número de atacantes y defensores	si	
Especial: lanzamiento de 7 m. Situación especial en la que un jugador debe lanzar obligatoriamente a portería en un penalti (1x1)	si	
Especial: Lanzamiento final de golpe franco Situación especial en la que un jugador debe lanzar obligatoriamente a portería en un golpe franco (fin tiempo)	si	

Figura 45. Detalle del cuestionario emitido a los expertos para su validación.

4.6.1.3 Resultados de la validación del instrumento

En la tabla 23 mostramos los resultados obtenidos tras ser sometido a revisión por parte de los cinco expertos, tanto el primer cuestionario como la modificación del mismo (2º cuestionario). Se expresan los criterios analizados, no así cada una de las categorías. Recordamos que los criterios no coinciden exactamente con el orden de los expuestos en el apartado de descripción del núcleo categorial y grado de apertura de las categorías motivo de análisis, debido al asentimiento previo de algunos de dichos criterios o al hecho de que ya habían sido validados en otras investigaciones. El análisis detallado por categorías de los resultados en primera instancia, con las sugerencias aportadas por los expertos, las consiguientes propuestas modificadas y la aceptación final, pueden ser consultadas en los anexos 2 y 3.

Tabla 23. Resultados obtenidos en relación a los criterios propuestos para la validación del instrumento de observación.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO INICIAL, MODIFICACIONES Y CUESTIONARIO FINAL						
CRITERIO / VARIABLE	RESULTADOS 1º CUESTIONARIO (Sobre total de 5)		MODIFICACIONES REALIZADAS SOBRE EL 1º CUESTIONARIO		RESULTADOS 2º CUESTIONARIO (Sobre total de 5)	
	Acuerdo	No/ Obs.	SI	NO	Acuerdo	No/ Obs.
Fases del Juego	4	1		NO	5	0
Situación Numérica	4	1		NO	5	0
Tipos Ataque	5	0		NO	5	0
Sistema Ofensivo Inicial	1	4	SI		5	0
Transformación Juego Of.	2	3	SI		5	0
Sistema Ofensivo Final	1	4	SI		5	0
Sistema Defensivo Inicial	5	0		NO	5	0
Transformación Juego De.	5	0		NO	5	0
Sistema Defensivo Final	5	0		NO	5	0
Puestos específicos	5	0		NO	5	0
Zonas de intervención	5	0		NO	5	0
Proc. Col. Of. con balón	4	1		NO	5	0
Proc. Col. Of. Sin balón	5	0		NO	5	0
Proc. Col. Defensivos	5	0		NO	5	0
Principios de Juego	5	0		NO	5	0
Resultados transición	5	0		NO	5	0
Resultados ataque interm.	4	1		NO	5	0
Resultados ataque final	3	2		NO	5	0
PORCENTAJE ACUERDO					100%	

4.6.2 Control de la calidad de los datos: fiabilidad

4.6.2.1 Fiabilidad intra-observador e inter-observadores

a) Fiabilidad intra-observador

En el presente trabajo, el investigador ejerció también las funciones de observador, por lo que las diferentes pruebas de fiabilidad intra-observador se realizaron para un solo sujeto. Siguiendo el protocolo establecido por la MO, el observador se sometió al entrenamiento requerido para obtener, en un plazo de dos meses y mediante la observación de un mismo partido, el mismo resultado en los registros en sucesivas pruebas de control de la calidad del dato, todo ello en el marco de lo que denominamos fase pasiva de la investigación. Con ese objetivo, se realizó en varias ocasiones el visionado y registro de datos de uno de los partidos posteriormente utilizados en la muestra de esta investigación, en concreto el encuentro Naturhouse La Rioja - F.C. Barcelona, correspondiente a la Copa del Rey 2012. Desde el primer momento se realizaron los ensayos con el mismo ordenador portátil, cuyas especificaciones técnicas son: *Hewlett-Packard Probook 4530s*, 5MB de memoria RAM, tarjeta gráfica *Radeon*, procesador *Intel core i5*, y capacidad de disco duro de 573 GB.

b) Fiabilidad inter-observadores

Una vez el observador-investigador había adquirido competencia en el dominio de los diferentes criterios y categorías, y ya habituado al manejo del programa de registro *Dartfish Teampro V 4.5*, se abordó conseguir el objetivo de que el instrumento de observación obtuviera la fiabilidad inter-observador. El grado de acuerdo o concordancia inter-observadores, partió de la formación de dos observadores, quienes a su vez formaban parte del grupo de expertos que colaboraron en la validación del instrumento.

Su proceso de entrenamiento sería supervisado por el autor de esta investigación, para afrontar las pertinentes pruebas de fiabilidad inter-observadores, a partir de la comparación del grado de acuerdo entre tres observadores, utilizando el Índice de concordancia de Kappa.

4.6.2.2 Proceso de obtención de concordancia

El proceso de obtención de la fiabilidad del instrumento se obtuvo a partir del entrenamiento del autor del presente trabajo, en lo que se denomina fase pasiva, durante los meses de Septiembre y Octubre de 2013, obteniéndose la fiabilidad intra-observador durante ese periodo de tiempo. En referencia a la consecución de la fiabilidad inter-observadores, el proceso para conseguir la concordancia se estableció como sigue:

a) Periodo de formación de los observadores

Entre los meses de Septiembre y Octubre del 2013, se realizaron diversas reuniones en el INEFC-Lleida, entre los tres observadores, para explicar los criterios de categorización y la idea general del registro por secuencias. A partir de la documentación ofrecida correspondiente al instrumento de observación, los dos observadores a formar se familiarizaron con el marco general de referencia de la presente investigación, disipándose cualquier duda al respecto de la terminología utilizada y de posibles errores relacionados con la exclusividad y la exhaustividad categorial. Consideramos dentro de este periodo de formación el acuerdo consensuado respecto la selección de categorías ante dudas razonables. En este periodo se visionaron partidos, para unificar puntos de vista, pero no se utilizó el instrumento de registro.

b) Periodo de entrenamiento en el uso del instrumento de registro

Entre los meses de Noviembre y Diciembre del 2013 se desarrolló el periodo de adiestramiento en el uso del instrumento de observación. Para ello, en una primera sesión se facilitó a los observadores un manual de instrucciones de uso del programa *Dartfish Teampro V4.5* (Montoya, 2012), y se instaló el programa en los ordenadores portátiles de ambos observadores, así como el etiquetaje editado para el análisis de este trabajo. En una segunda sesión se orientó a los observadores respecto la forma de registro más adecuada a los propósitos de la presente investigación, desde la perspectiva de la técnica de manejo. Además de esas sesiones comunes, los observadores de manera individual podían familiarizarse con la mecánica de registro, al tener instalado en sus ordenadores personales el instrumento de registro.

c) Periodo de evaluación de la fiabilidad inter-observadores

A principios de Diciembre del 2013 se realizó la primera sesión de evaluación. Los tres observadores, con sus respectivos portátiles, perfectamente compatibles con el instrumento a utilizar, afrontaron el análisis de quince minutos del partido Naturhouse La Rioja – F.C. Barcelona, en una sesión de cuatro horas totales de duración, con veinte minutos de descanso por cada hora de registro. Entendimos que el considerable tiempo requerido para el registro, no permitía realizar un análisis de mayor cantidad de tiempo de juego. Debido a la necesidad de que las secuencias de juego tuvieran un registro temporal meticulosamente exacto, se ofreció a los observadores, una vez acordada por consenso la delimitación de las secuencias de juego, una plantilla con la duración del intervalo temporal entre cada una de las secuencias, que representaban un total de cincuenta secuencias en los quince minutos de partido registrado. Además, se les proporcionó un gráfico explicativo de las zonas espaciales a detectar, dada la dificultad en recordar el número otorgado

a cada una de ellas. Tras ese primer test que no superó el índice de fiabilidad deseado, creemos que por falta del suficiente entrenamiento, se propuso una segunda fecha a finales de ese mismo mes de Diciembre para realizar una segunda prueba, consiguiéndose en esa jornada el índice de concordancia necesario para constatar la fiabilidad inter-observadores.

4.6.2.3 Resultados obtenidos en las pruebas de fiabilidad

Expresamos en las tablas 24 y 25 los resultados obtenidos a partir de la aplicación del coeficiente Kappa de Cohen. Al tratarse de tres observadores se analiza estadísticamente el grado de acuerdo por pares (parejas de observadores). Para cada par de observadores se calculó el índice de concordancia (restando la concordancia esperada por azar), dividiéndose por 1 y restando también la concordancia esperada por azar. Destacamos que se siguió el criterio de que el índice de Kappa se analizaba a partir de un mínimo de diez casos de ocurrencia de una misma categoría, por lo que no todos los criterios aparecen en los resultados obtenidos (Tablas 24 y 25). Cabe decir, sin embargo, que el acuerdo en esos casos puntuales con pocos registros, era total entre los observadores. Pueden consultarse los resultados completos de las pruebas de fiabilidad en el anexo 4 (primera prueba) y anexo 5 (segunda prueba).

Tabla 24. Resultados del índice de concordancia en la 1ª sesión de evaluación.

FIABILIDAD INTER-OBSERVADORES. PRUEBA DE CONCORDANCIA KAPPA. 1ª SESIÓN			
CRITERIO	ÍNDICE KAPPA Observador 1-2	ÍNDICE KAPPA Observador 2-3	ÍNDICE KAPPA Observador 1-3
Marcador parcial	0,879	0,878	0,917
Transición	0,893	0,893	1
Ataque posicional	0,971	1	0,917
Situación numérica	0,968	0,968	1
Juego ofensivo inicial	1	0,968	1
Transformac. juego ofensivo	0,809	1,350	0,688
Juego ofensivo final	0,815	0,772	0,924
Juego defensivo inicial	1	1	1
Juego defensivo final	0,712	0,615	0,902
Procedim. colectivo defensivo	0,693	0,693	1
Proc. Colectivo defen. final	0,752	0,702	0,949
Pases previos ataque final	0,489	0,542	0,885
Resultado acierto en ataque	1	1	1
Resultado transición	0,963	1	0,963
Resultado intermedio	1	1	1

Nota: En azul aquellos criterios que no superaron el control de calidad de datos.

Tras la primera prueba realizada, aun considerando la dificultad que entrañaba realizar el proceso de registro en situación real, con cada observador siguiendo individualmente el partido y manejando a su vez los controles del instrumento de registro, entendimos que la mayoría de errores se producían en aquellas categorías en las que no era necesario activar un registro para poder continuar con el análisis, es decir, los resultados negativos venían dados más por la omisión del registro de determinada categoría, que no por falta de consenso en la categoría a atribuir en determinada situación observada. Por ello se confió en una segunda prueba de validez a escasos quince días, que afortunadamente sirvió para definitivamente dar testimonio de la fiabilidad inter-observadores.

Tabla 25. *Resultados del índice de concordancia en la 2ª sesión de evaluación.*

FIABILIDAD INTER-OBSERVADORES. PRUEBA DE CONCORDANCIA KAPPA. 2ª SESIÓN			
CRITERIO	ÍNDICE KAPPA Observador 1-2	ÍNDICE KAPPA Observador 2-3	ÍNDICE KAPPA Observador 1-3
Marcador parcial	1,000	0,959	1,000
Transición	1,000	1,000	1,000
Ataque posicional	1,000	1,000	1,000
Situación numérica	1,000	1,000	1,000
Juego ofensivo inicial	1,000	1,000	1,000
Transformac. juego ofensivo	1,000	1,000	1,000
Juego ofensivo final	1,000	1,000	1,000
Juego defensivo inicial	1,000	1,000	1,000
Juego defensivo final	1,000	0,909	0,909
Procedim. colectivo defensivo	1,000	1,000	1,000
Proc. Colectivo defen. final	1,000	1,000	1,000
Pases previos ataque final	1,000	1,000	1,000
Resultado acierto en ataque	1,000	1,000	1,000
Resultado transición	1,000	1,000	1,000
Resultado intermedio	1,000	1,000	1,000

4.7 RECAPITULACIÓN

Se plantean como objetivos principales de esta investigación los siguientes:

- a) Diseñar un modelo de registro que permita, desde una perspectiva sistémica, aportar datos significativos que sustenten un modelo teórico explicativo del balonmano.
- b) Comparar, aplicando un mismo modelo de registro, las características de la competición en balonmano de máximo nivel en las categorías infantil y absoluta.

El diseño de la misma se identifica con el cuadrante II de la MO, caracterizado por ser un estudio ideográfico, puntual y multidimensional, aplicándose sistemáticamente las fases del diseño que apuntamos a continuación:

La unidad de conducta se define a partir del registro de multieventos en cada una de las secuencias de juego, que contemplan un marco situacional, un marco conductual o estratégico (que distingue los niveles de sistemas de juego, procedimientos colectivos y acciones individuales) y un marco evaluativo o de eficacia, que se analizan en tres niveles de concreción, atendiendo a la profundidad de análisis requerida y a la importancia conferida a cada criterio.

Se aplica un sistema *ad hoc* combinado de formatos de campo y sistema de categorías que distingue criterios fijos y cambiantes y que contemplan 32 criterios y 195 categorías. La muestra de sujetos recoge la observación de una competición infantil masculina (Campeonato de España de Clubes, 2012) y una competición absoluta masculina (Copa del Rey, 2012), con ocho equipos participantes en cada una de ellas. El muestreo inter-sesional recoge la observación de siete partidos en cada categoría siendo el muestreo intra-sesional de carácter multievento y continuo.

Para la observación sistematizada se opta por el *software TeamPro V. 4.5* de la empresa *Dartfish*, trasladándose directamente los datos del instrumento de observación al instrumento de registro y codificándose los datos para compatibilizarlos con la hoja de cálculo *Excel*. El análisis de la calidad de los datos incluye pruebas de validez del instrumento de registro, validado por un panel de expertos a través de cuestionarios y entrevistas personales, siendo aplicadas pruebas de concordancia para obtener la correspondiente fiabilidad inter-observadores, tras un proceso de entrenamiento.

La caracterización de los datos es de tipo II: concurrentes (ocurrencia) y registro de eventos (base de registro). Posteriormente (Parte 3), se aplicarán técnicas de análisis descriptivas e inferenciales y se compararán los resultados obtenidos con estudios de referencia para su interpretación final.

PARTE 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO 5. RESULTADOS.

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN.

PARTE 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 INTRODUCCIÓN: NIVELES DE ANÁLISIS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

En el presente capítulo exponemos los resultados de un análisis de las relaciones entre los criterios definidos que caracterizan el balonmano, a la vez que afrontamos un análisis comparativo entre dos categorías de competición (infantil y absoluta), a partir de los datos obtenidos en la observación de siete partidos para cada una de las categorías. En esta introducción distinguimos los diferentes niveles de análisis de los datos, en función del número de variables a considerar en el análisis estadístico. A su vez, realizamos una breve aproximación a las técnicas utilizadas para el análisis de los datos, sugiriéndose los motivos de selección o de rechazo de las mismas. Finalizamos la introducción con algunas consideraciones respecto la presentación de los datos, motivo de la parte fundamental del presente capítulo.

5.1.1 El diseño de niveles de análisis o aproximación

En el punto 5.2 desarrollamos un análisis intramarcos, en el que cada uno de los cinco marcos o criterios se analizaron de forma independiente. Incluyó dos niveles distintos. Denominamos nivel 1 de análisis al estudio realizado de manera aislada en cada uno de los 5 marcos o macrocriterios, para cada uno de los criterios o indicadores que lo comprenden, es decir de las relaciones intracriterios. Este nivel de análisis se basó en datos de orden primario, fundamentalmente expresados en frecuencias y en menor medida en la duración de las observaciones.

Consideramos el nivel 2 de análisis al correspondiente al análisis que establecemos en un mismo marco o macrocriterio, de las diferentes relaciones que se generan entre diferentes criterios, es decir de las relaciones intercriterios, basado en tablas descriptivas y de contingencia que expresan unidades de frecuencia y duración.

Finalizamos ese análisis aislado de la relación entre criterios de un mismo macrocriterio, aplicando un análisis predictivo a través de árboles de clasificación o decisión, para valorar el nivel de intensidad de la influencia de los criterios de cada marco, en el establecimiento de diferencias significativas entre las categorías de competición ABS e INF.

En el punto 5.3 se realizó un análisis e interpretación de los datos a partir del establecimiento de relaciones destacables entre un criterio en relación a diferentes criterios pertenecientes a distintos marcos, es decir de las relaciones intermarcos que configuraron lo que denominamos nivel 3 de análisis. A través especialmente de tablas de contingencia, a los valores de frecuencia y duración se añadieron unidades de orden.

En la tabla 26 se esquematiza el guion seguido para establecer los apartados del análisis correspondiente a este capítulo 5.

Tabla 26. *Análisis intramarco e intermarco. Niveles de análisis 1, 2 y 3.*

ANÁLISIS INTRA E INTERMARCOS. NIVELES DE ANÁLISIS 1, 2 Y 3.					
	M. SITUACIONAL	M. E. (SISTEMAS)	M. E. (P. COLECTIVOS)	M.E. (ACCIONES IND.)	M. EFICACIA
MARCO SITUACIONAL	<p>Nivel 1 5.2.1.1 Intram.-intracr. a.- Tiempo de Juego b.- Secuencias de juego c.- Periodos de Juego d.-Diferencia Marcador e.-Fases y secuencias f.-Situación Numérica g.-Aviso Juego Pasivo</p> <p>Nivel 2 5.2.1.2 Intram.- interc. a.-Duración e intentos b.- Duración y Sit. Nca. c.- Duración y A. Pasivo d.- Periodo y marcador</p> <p>5.2.1.3 Clasificación</p>	<p>Nivel 3 5.3.1.1 Intermarcos Nº secuencia y S. Juego</p>	<p>Nivel 3 5.3.2.1 Intermarcos Orden Proc. Colectivos</p>	<p>Nivel 3 5.3.3.1 Intermarcos Orden participación P.E 5.3.3.2 Intermarcos Cont. Ataque y A.J.Pas. 5.3.3.3 Intermarcos Orden Principios Juego a.-Orden por secuencia b.-Secuencias observ.</p>	<p>Nivel 3 5.3.4.1 Intermarcos Sit. Nca. y Eficacia 5.3.4.2 Intermarcos A.J. Pasivo y Eficacia 5.3.4.3 Intermarcos Periodo y Eficacia</p>
MARCO ESTRATÉGICO SISTEMAS DE JUEGO		<p>Nivel 1 5.2.2.1 Intram.-Intrac. a.- Juego Ofensivo b.-Juego defensivo</p> <p>Nivel 2 5.2.2.2 Intram.- Interc. a.- Transfor. Of. y Def. b.- Sistema Of. y Def.</p> <p>5.2.2.3 Clasificación</p>	<p>Nivel 3 5.3.5.1 Intermarcos SJOF y PCO 5.3.5.2 Intermarcos SJDF y PCD 5.3.5.3 Intermarcos SJOF y PCD 5.3.5.4 Intermarcos SJDF y PCO</p>	<p>Nivel 3 5.3.6.1 Intermarcos SJOF y Z. finalización 5.3.6.2 Intermarcos SJDF y Z. finalización</p>	<p>Nivel 3 5.3.7.1 Intermarcos SJO y Eficacia 5.3.7.2 Intermarcos SJD y Eficacia</p>
MARCO ESTRATÉGICO PROCEDIM. COLECTIVOS			<p>Nivel 1 5.2.3.1 Intram.-Intrac. a. -P. Col. Of. con balón b.- P. Col. Of. sin balón c.- P. Col. Defensivos</p> <p>Nivel 2 5.2.3.2 Intram.-Interc. a.- PCO y PCD b.- PCO y PCSB c.- PCSB y PCD</p> <p>5.2.3.3 Clasificación</p>	<p>Nivel 3 5.3.8.1 Intermarcos PCO y Principios Juego 5.3.8.2 Intermarcos PCO y Jug. con balón 5.3.8.3 Intermarcos PCSB y Jug. Colab.</p>	<p>Nivel 3 5.3.9.1 Intermarcos PCO y Eficacia 5.3.9.2 Intermarcos PCD y Eficacia 5.3.9.3 Intermarcos PCSB y Eficacia</p>
MARCO ESTRATÉGICO ACCIONES INDIVIDUALES				<p>Nivel 1 5.2.4.1 Intram.- Intrac. a.- Pases prep. e inicio b.- P. Esp.: J. con balón c.- P. Esp.: J. colabor. d.- Zona fin. jugador e.- Zona fin. ataque f.- Zona defensor próx. g.- Principios juego h.- Continuidad ataque</p> <p>Nivel 2 5.2.4.2 Intram.-Interc. a.- Pasador- Receptor b.- Último pase c.- Zona pase-recepc. d.- P. Esp. y Pr. Juego d.- P. Esp. y finalización</p> <p>5.2.4.3 Clasificación</p>	<p>Nivel 3 5.3.10.1 Intermarcos Jugador fin. y Eficacia 5.3.10.2 Intermarcos Princ. Juego y Eficacia 5.3.10.3 Intermarcos Z. finaliz. y Eficacia</p>
MARCO EFICACIA RESULTADO					<p>Nivel 1 5.2.5.1 Intram.- Intrac. a.-Error Regl. Y Téc-Tác b.- E. Lanz. y A. ataque c.- Res. Trans. e Interm.</p> <p>Nivel 2 5.2.5.2 Intram.- Interc. a.- Eficacia Ataque b.- Eficacia Lanzam.</p> <p>5.2.5.3 Clasificación</p>

5.1.2 Selección de técnicas descriptivas e inferenciales

A partir del registro de las diferentes categorías, en su mayoría variables cualitativas de escala nominal, se realizó un análisis descriptivo (clasificación y organización de los datos) e inferencial (extracción de conclusiones) para cada uno de los apartados y niveles previstos (ver tabla 26). Exponemos brevemente las técnicas de análisis estadístico aplicadas y los motivos que no permitieron el uso de determinadas técnicas inferenciales, en especial las pertenecientes al análisis secuencial, previamente a la exposición de los resultados.

5.1.2.1 Técnicas descriptivas aplicadas

La organización de los resultados descriptivos, incluyó como primer paso la realización de un recuento de las ocurrencias dadas por categorías posibles, en valores de frecuencia absoluta, o bien un porcentaje del valor de cada una de las categorías en el conjunto de categorías posibles, en valores de frecuencia relativa.

Posteriormente se realizaron operaciones para valorar la centralidad y/o la dispersión de los datos obtenidos. La medida básica de centralidad o explicación de los tipos de distribución de los valores de una variable respecto una puntuación central se expresó en medias (\bar{X}), como valor promedio obtenido al sumar cada uno de los valores y dividirlos por el total de observaciones. La medida de dispersión aplicada para expresar el grado de variabilidad en la distribución de los datos respecto la media, fue la desviación estándar (SD). Destacamos que en general su aplicación fue escasa, pues su uso se restringió a valores correspondientes a una escala no nominal (valores de intervalo o de razón).

Puntualmente se expuso el análisis del intervalo de confianza del 95% (IC 95%), que permitió inferir entre qué valores se presentarían otros grupos o equipos de parecidas características.

5.1.2.2 Técnicas inferenciales aplicadas

Distinguimos en función del objetivo del análisis las técnicas que orientamos a relacionar variables, de las técnicas que utilizamos para comparar grupos.

a) Técnicas de relación entre variables

El diseño de la investigación se concentró básicamente en el análisis inferencial de la comparación de variables, tanto en casos en los que se relacionaban las mismas categorías entre ABS e INF, como cuando ABS e INF eran considerados como variables distintas, pero sin la pretensión de analizarlos como grupos. En ambas circunstancias, el primer paso fue aplicar tablas de contingencia para

establecer la relación entre dos o más variables cualitativas, a través de la recogida de datos expresada en frecuencias absolutas.

Posteriormente se compararon los valores reales con los posibles en las tablas de contingencia, aplicando el test de ji-cuadrado (χ^2) y obteniendo unos valores p (p) que cuantificaban la significación estadística, dictaminándose si lo observado estaba dentro de los valores de la hipótesis nula (H_0), o por el contrario con valores de $p < .05$ se aceptaba la hipótesis alternativa (H_1), verificando así la existencia de diferencias significativas entre las variables relacionadas.

El valor obtenido mediante el test ji-cuadrado proporcionó la significación de determinada relación, pero no la cantidad o el valor de relación. Al no ser posible medir o cuantificar el grado de significación, utilizamos un índice que permitía medirla de forma estandarizada a partir de χ^2 . Así pues, se realizó el cálculo de la V de Cramer (V) para cuantificar el grado de relación, desde un valor 0 que marca la total dependencia de las variables, hasta un valor 1 que determina la independencia absoluta de las mismas. En valores $V < 0,3$ se consideró que una relación con valor p significativo tenía un grado de asociación débil, en el caso de $V > 0,3$ una asociación moderada, y finalmente con valor $V > 0,6$, un grado de asociación fuerte (Aranza, 1996; Ruiz Muñoz, 2000).

De manera puntual y en los casos en los que una frecuencia esperada fuera menor a cinco, se aplicó a los resultados de χ^2 en tablas de contingencia 2x2 la corrección por continuidad de Yates (CC), como ajuste de medida para mejorar la exactitud en el análisis de relaciones.

b) Técnicas de comparación entre grupos

En las pruebas de comparación de tipo bivalente tratamos de observar las diferencias entre dos grupos de sujetos o categorías de competición (ABS e INF) catalogados estadísticamente como independientes. El proceso para encontrar la significación de las diferencias a través de un valor p en muestras poblacionales independientes, pasó en primer lugar por aplicar un análisis de varianza (ANOVA) para determinar si las varianzas poblacionales eran en realidad distintas, a partir de la medición de las diferencias entre medias. Utilizamos para ello la prueba F de Snedecor (F) que permitió discriminar entre valores de homogeneidad de la varianza confirmando la hipótesis nula (H_0), de las varianzas no homogéneas que asumían la hipótesis alternativa (H_1).

A continuación y dependiendo de si el valor p obtenido era mayor o menor a .05 se aplicó respectivamente la prueba t de Student y Fisher (t) para varianzas

homogéneas o desiguales, obteniendo de este modo valores relativos a la comparación de las medias.

En aquellas comparaciones entre ABS e INF en las que únicamente se manejaba una variable, se utilizó la prueba del valor z (z), para comparar dos proporciones.

Utilizamos también un análisis de comparación multivariante. Partiendo del criterio categoría de competición (ABS e INF) como variable dependiente, determinamos mediante la aplicación de árboles de clasificación o decisión, la probabilidad o predicción de detectar diferencias significativas entre las categorías de competición (Berlanga, Rubio, & Vilà, 2013), en función de determinados criterios para cada uno de los cinco marcos o macrocriterios analizados.

Los árboles de decisión son una técnica predictiva perteneciente a la minería de datos, que proviene de la Inteligencia Artificial y de la Estadística y que explora los datos para obtener información oculta aportando soluciones a problemas de predicción, clasificación y segmentación. Los árboles de decisión crean un modelo de clasificación basado en diagramas de flujo que ordenan casos en grupos o pronostican valores de una variable dependiente (criterio) en función de variables independientes o predictivas (Berlanga et al., 2013), indicándose qué variables predictivas están relacionadas con más fuerza con la variable objetivo o criterio (Aluja, 2001).

Se elige por ser la más utilizada al adaptarse a cualquier tipo de medida, el análisis CHAID de árbol de clasificación (Rojo, 2006), que consiste en un algoritmo de árbol estadístico y multidimensional que permite la detección de interacciones mediante ji-cuadrado, generando tablas de contingencia que permiten en cada paso verificar cuál es la variable predictiva que más fuertemente se relaciona con la variable dependiente (Berlanga et al., 2013), pudiéndose determinar diferentes niveles de significación e importancia de las variables independientes (Durán, Lavega, Salas, Tamarit, & Invernó, 2015; Lavega, Alonso, Etxebeste, Lagardera, & March, 2014; Serna, 2014). Utilizamos el modelo de *Answer Tree*® SPSS Árboles de Clasificación™ 13.0.

5.1.2.3 Técnicas de análisis descartadas en esta investigación

Un primer filtro en el descarte de determinadas técnicas de análisis correspondió a los objetivos de la investigación, concentrados en describir las relaciones entre elementos configuradores del deporte y comparar a partir de un mismo diseño de investigación, dos categorías deportivas de balonmano en contexto competitivo. Como investigación de carácter exploratorio, consideramos que las técnicas empleadas cumplían con su objetivo en la

presente investigación, y la decisión de no emplear técnicas más novedosas de análisis, especialmente multivariantes, se tomó por temor a no poder comparar nuestros resultados, tanto por la escasez de estudios previos, así como por la no obtención de resultados en investigaciones consultadas que afectaran el planteamiento y desarrollo de nuestros objetivos.

Una segunda cuestión a considerar fue el diseño de investigación, en nuestro estudio en base fundamentalmente a la metodología observacional, que propone una gran diversidad de técnicas de análisis en función del diseño que se plantee en determinada investigación (Anguera & Hernández Mendo, 2015).

Muchas de estas propuestas implican una necesaria pérdida de información, al estar circunscritas a la reducción de criterios y categorías, o a su agrupación en escalas ordinales. Por ese motivo se descartó el análisis de patrones temporales y de coordenadas polares. Dado que nuestro registro era concurrente respecto el registro de datos en cada unidad de observación y secuencial respecto el registro de secuencias, pero que nuestro análisis no pretendía relacionar temporalmente los datos registrados, utilizamos el programa informático SPSS, obviando el uso del GSEQ, con un tratamiento de datos secuencial que hubiera precisado modificar nuestro panel de registro. Por este motivo no utilizamos técnicas afines a ese programa como el análisis secuencial de retardos. Otras de las técnicas de análisis fueron rechazadas por basarse en un diseño de tipo experimental -a partir de variables criterio y variables predictivas, que nosotros sólo aplicamos puntualmente -, como es el caso de la regresión logística y el análisis de regresión log-lineal.

Como apuntamos, hemos aplicado el análisis de árboles de decisión, como técnica experimental predictiva incluida en las técnicas de minería de datos (Berlanga et al., 2013), con un objetivo prioritario de clasificar y ordenar criterios, más que de predecir patrones de comportamiento. De la minería de datos, descartamos el uso de técnicas descriptivas *post hoc* como el *clustering*, a pesar de sus ventajas y facilidad de representación (Perl, Tilp, & Memmert, 2013), ya que disponíamos de datos descriptivos suficientes utilizando técnicas estadísticas clásicas. Rechazamos también el uso de la técnica predictiva *ad hoc* basada en redes neuronales (Pfeiffer & Hohmann, 2012; Pfeiffer & Perl, 2006), por la pérdida de información del contexto en sus representaciones espaciales, dado que no se ajustaba a nuestro objeto de estudio.

5.1.3 La exposición de los datos

La presentación de los datos se realizó a partir de una selección de los aspectos considerados de mayor interés y obviando determinadas pruebas estadísticas y relaciones entre variables que se acometieron durante la presente investigación. La totalidad de los resultados del registro de datos pueden consultarse en los anexos 7 (todos los partidos) y 8 (cada uno de los partidos). Los análisis estadísticos descartados para este estudio, pueden consultarse en el anexo 9 dedicado a los resultados de la investigación.

En las diferentes tablas y figuras, que pueden ser consultadas en el anexo 9, aparecen resaltados algunos datos en color verde y amarillo. En verde se indican aquellos valores que presentan diferencias remarcables entre las categorías absoluta e infantil. En amarillo se destacan los datos estadísticos que presentan aspectos comunes entre ambas categorías de competición. No debe asociarse a que esas diferencias sean o no significativas, simplemente focalizan el discurso del análisis de los datos, a partir de evidencias relevantes entre ABS e INF, tanto por su similitud como por su diferenciación. Los resultados del análisis CHAID de árboles de clasificación pueden ser consultados en el anexo 9 (pp. 147-151).

Los valores obtenidos a partir de SPSS y de Excel, se generaron utilizando comas en lugar de puntos (a excepción de los valores p), manteniéndose ese formato en el presente capítulo a pesar de las recomendaciones de la normativa APA (American Psychological Association, 2011).

5.2 ANÁLISIS INTRAMARCO (CATEGORÍAS DE COMPETICIÓN INFANTIL Y ABSOLUTA). NIVEL 1 y 2

En este apartado afrontamos el análisis realizado para cada uno de los marcos y criterios establecidos en la presente investigación. El nivel 1 ha comprendido el análisis de cada categoría correspondiente a un criterio del mismo marco de análisis. En el nivel 2 el objetivo ha sido contrastar las relaciones entre diferentes categorías de los distintos criterios que pertenecen a un mismo marco. Finalizamos el análisis de cada uno de los macrocriterios considerados, considerando el nivel de significación del total de criterios en relación a la categoría de competición, es decir, clasificando los criterios de cada marco en función del nivel de significación obtenida entre ABS e INF.

5.2.1 Marco situacional

5.2.1.1 Marco situacional: análisis intracriterio (nivel 1)

a) Tiempo de juego

En la tabla 27 se presentan los resultados obtenidos del análisis descriptivo de la duración de las secuencias de juego. Se muestra la distribución de registros (secuencias de juego) ($n = 1879$) para los siete partidos analizados de categoría absoluta (en adelante ABS) y de ($n = 1660$) en los siete encuentros de categoría infantil (en adelante INF). El cálculo del porcentaje de minutos de juego se establece sobre el total de duración reglamentaria del partido (60 min en ABS y 50 min en INF).

Tabla 27. Marco situacional: duración de las secuencias de juego.

Criterios fijos equipos analizados	N	Media	Desviación Estándar	Suma Segundos	Suma Minutos	Tiempo Juego
ATM-ADE	247	9,89	5,05	2442	41	68%
TOR-ATM	263	9,64	4,42	2536	42	70%
VAL-FCB	263	9,52	4,57	2505	42	70%
VAL-OCT	254	9,70	4,34	2465	41	68%
FCB-ATM	273	9,03	4,01	2465	41	68%
FCB-LOG	272	8,93	3,61	2428	40	67%
TOR-CAI*	307	9,71	5,02	2982	50	71%
Categoría absoluta. Media	1879	9,49	4,43		42	69%
Barcelona- Corazonistas	231	8,78	3,81	2029	34	68%
Barcelona- Granollers	255	7,91	3,64	2016	34	67%
Barcelona- La Roca	235	8,51	3,93	2000	33	67%
Granollers- Covadonga	240	8,10	3,81	1945	32	65%
Granollers- La Roca*	206	7,95	3,60	1637	27	55%
Granollers-Montequinto	246	7,78	3,73	1913	32	64%
Virgen Europa- Montequinto	247	7,60	3,24	1878	31	63%
Categoría infantil. Media	1660	8,09	3,68		32	64%

Nota: El partido Torrevieja- CAI* (ABS) tuvo un período extra de prórroga. El partido Granollers- La Roca* (INF) presentó problemas de registro en los últimos 5 min. Se aplicó la prueba t de Student y Fisher (t) para la comparación de medias, que dio como resultado diferencias significativas (p) entre el tiempo real de juego entre ABS e INF ($t = 10,213$; $p < .0005$; IC 95% 1,13 a 1,67 s).

La tabla descriptiva mostró que la duración media de juego en ABS fue de 42 min ($\bar{X} = 69\%$ del tiempo reglamentario), mientras que en INF la media de duración fue de 32 min ($\bar{X} = 64\%$ del tiempo reglamentario), resultados que constataron una relación estadísticamente significativa entre ABS e INF ($p < .0005$). El tiempo real se obtuvo a partir del registro del periodo durante el cual el balón estaba en juego, deteniéndose su registro por motivo de cualquier interrupción en el mismo hasta el siguiente inicio de acción.

Destacamos para ambas categorías la excesiva reducción del tiempo real de juego motivado principalmente por el propio reglamento, que no contempla la pausa en el marcador en la mayoría de situaciones en las que el juego se interrumpe.

b) Secuencias de juego

En la tabla 28 se presentan los resultados del análisis descriptivo del número de secuencias realizadas y su relación con el tiempo de duración del partido, expresado por el número de secuencias por minuto.

Tabla 28. *Marco situacional: número de secuencias de juego por minuto.*

Criterios fijos equipos analizados	Secuencias	Secuencias / minuto	Posesiones	Posesiones / minuto	Secuencias / posesión
FCB-ATM	273	4,55			
FCB-LOG	272	4,53			
TOR-CAI*	307	4,39			
TOR-ATM	263	4,38			
VAL-FCB	263	4,38			
VAL-OCT	254	4,23			
ATM-ADE	247	4,12			
Equipos categoría absoluta. Media	268 x partido 134 x equipo	4,37	117 x partido 58 x equipo	1,9	2,3
Barcelona- Granollers	255	5,10			
Virgen Europa- Montequinto	247	4,94			
Granollers-Montequinto	246	4,92			
Granollers- Covadonga	240	4,80			
Barcelona- La Roca	235	4,70			
Barcelona- Corazonistas	231	4,62			
Granollers- La Roca	206	4,12			
Equipos categoría infantil. Media	237 x partido 118 x equipo	4,74	126 x partido 63 x equipo	2,5	1,9

Nota: El partido ABS Torrevieja- CAI tuvo una prórroga de 10 min. Se aplica la prueba t (t) para comparar las medias de secuencias por minuto entre ABS e INF obteniéndose un valor resultante (p) que no mostró relación significativa ($t = 1,438; p > .05$).

La tabla descriptiva constató una media de 268 secuencias de juego por partido en ABS ($\bar{X} = 4,37$ secuencias por minuto), mientras que en INF la media fue de 237 ($\bar{X} = 4,74$ secuencias por minuto), resultados que mostraron una relación estadísticamente no significativa entre ABS e INF ($p > .05$).

No aparecen diferencias relevantes en cuanto a la frecuencia de registros considerando el tiempo de juego para cada categoría, mostrándose ligeramente mayor: 1) el número de secuencias por partido en ABS, 2) el número de secuencias por minuto en INF, 3) El número de posesiones por partido en ABS, y 4) el número de secuencias por posesión en ABS.

c) Período de juego

En la figura 46 representamos gráficamente la expresión de la densidad de juego entre la primera y la segunda parte de partido, a partir del porcentaje de ocurrencia de la totalidad de las secuencias de juego diferenciadas por periodos. Los resultados se distribuyen entre las dos categorías analizadas, descartándose un análisis por partido. Únicamente en uno de los partidos ABS (TOR-CAI) se celebró un tiempo de prórroga de dos partes de cinco minutos de duración. Puede consultarse la tabla descriptiva que expresa los valores de frecuencia y porcentaje de ocurrencia de secuencias de juego (Anexo 9, p. 3).

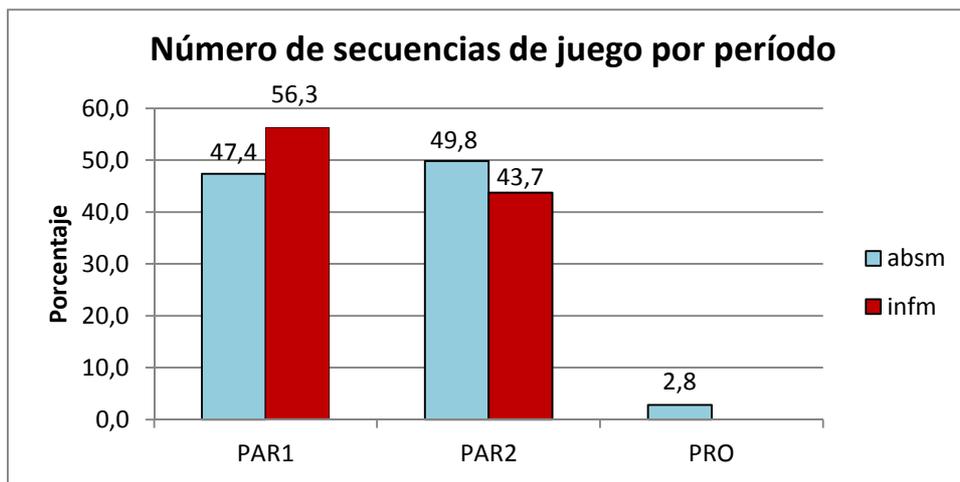


Figura 46. Número de secuencias de juego por período en cada categoría. Se aplicó la prueba de ji-cuadrado (χ^2) a partir de tablas de contingencia con variables nominales, para valorar la relación del criterio periodo de juego entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 67,301$; $p < .0005$; $V = 0,138$).

Los resultados mostraron una relación estadísticamente significativa entre ABS e INF ($p < .0005$) con una relación inversamente proporcional en el ritmo de juego entre la primera y segunda parte en las dos categorías motivo de análisis (ABS e INF). En ABS el número de secuencias fue más equilibrado entre ambas partes, con tendencia a incrementarse el número de secuencias en la segunda mitad ($\bar{X} = 49,8\%$, $n = 936$) respecto a la primera ($\bar{X} = 47,4\%$, $n = 890$). En INF se constató más claramente un mayor ritmo de juego en el primer periodo ($\bar{X} = 56,3\%$, $n = 934$) en relación con la segunda parte ($\bar{X} = 43,7\%$, $n = 726$).

Consideramos destacable la mayor velocidad en el juego a favor de INF en las primeras partes de sus partidos. El hecho de que se finalice utilizando menos tiempo en etapas de formación que en categorías de alto rendimiento, sugiere tomar en consideración que la relación entre la toma de decisiones y la velocidad del juego pueden ser inversamente proporcionales a la eficacia obtenida.

d) Diferencia en el marcador

En la figura 47 representamos gráficamente las diferencias en el marcador parcial agrupadas en las categorías ABS e INF, expresadas en las medias de porcentajes parciales respecto la media de partidos. Puede consultarse la tabla descriptiva que incluye la distribución de frecuencias y porcentajes para cada una de las 11 categorías previstas respecto del total en ABS ($n = 1879$) y en INF ($n = 1660$) (Anexo 9, p. 4).

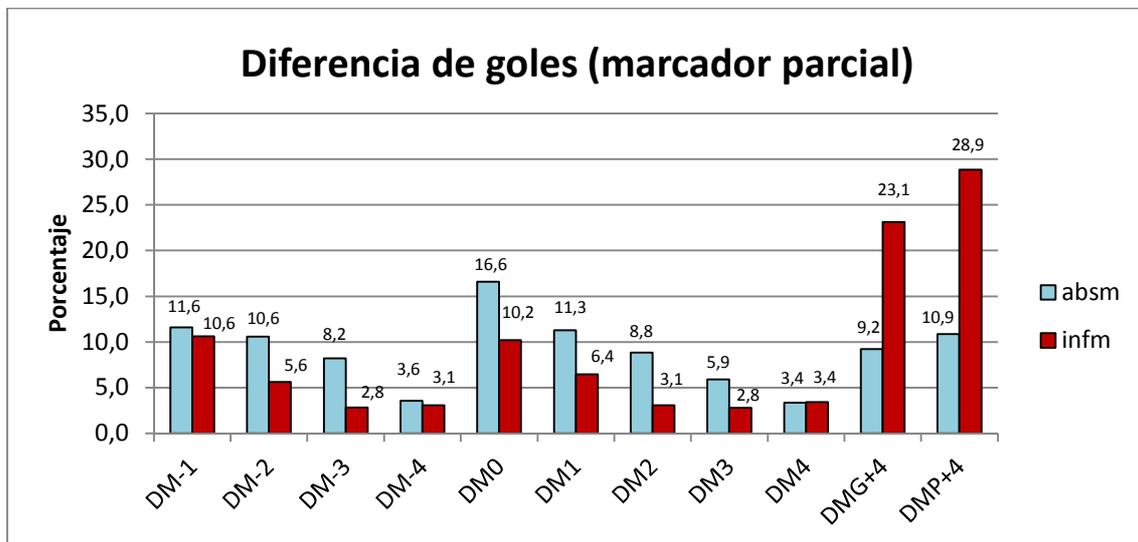


Figura 47. Marco situacional: diferencia de goles (marcador parcial). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del criterio diferencia de goles entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado ($\chi^2 = 446,127$; $p < .0005$; $V = 0,355$).

Los resultados mostraron una relación estadísticamente significativa entre ABS e INF ($p < .0005$) observándose en ABS una distribución más equilibrada de los marcadores parciales, con una desviación máxima de 13,2 puntos entre las categorías diferencia en el marcador 0 goles (DM0 = 16,6%) y diferencia en el marcador 4 goles a favor (DM4 = 3,4%). Asimismo se constató una tendencia a situaciones de igualdad en el marcador en la mencionada categoría, al agrupar los porcentajes de las categorías de igualdad y victoria-derrota parcial de 1 gol ($\bar{X} = 40,5\%$), comparándolas con las categorías que expresaban una mayor diferencia en el marcador a favor o en contra de más de cuatro goles ($\bar{X} = 20,1\%$). En INF se produjeron más situaciones de desequilibrio con una

desviación máxima de 26,1 puntos entre las categorías diferencia en el marcador derrota parcial de más de 4 goles (DMP+4 = 28,9%) y diferencia en el marcador 3 goles a favor (DM3 = 2,8%). Se observó la tendencia a situaciones de desequilibrio en el marcador a partir de la agrupación de resultados parciales con diferencia máxima de 1 gol (DM0+DM-1+DM1 = 27,2%) en comparación con resultados parciales mayores a 4 goles (DMG+4 +DMP+4 = 52%).

Las situaciones equilibradas en el marcador, por tanto, son menos frecuentes en INF que en ABS.

e) Fases y secuencias de juego⁹¹

En la tabla 29 se realiza una distribución de la ocurrencia de secuencias de juego expresada en valores de frecuencia y porcentaje para ABS ($n = 1879$) e INF ($n = 1660$). Se distinguen dos categorías para la fase de transición ofensiva y diez categorías para la fase de ataque posicional. Los valores asociados a cada una de ellas representan su relación de ocurrencia con respecto al resto.

Tabla 29. Frecuencia y porcentaje de secuencias por tipología de ataque.

Tipo de secuencia de juego		Categoría absoluta		Categoría Infantil	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Transiciones	TRCA	395	49,3%	451	52,2%
	TRCG	407	50,7%	413	47,8%
	Total	802	42,7%	864	52,0%
Ataque Posicional	AP+4	3	0,3%	4	0,4%
	AP1	239	22,2%	163	15,1%
	AP2	86	8,0%	53	4,9%
	AP3	30	2,8%	16	1,5%
	AP4	12	1,1%	5	0,5%
	APD	611	56,7%	502	46,6%
	APP+2	4	0,4%	0	0,00%
	APP1	75	7,0%	50	4,6%
	APP2	17	1,6%	3	0,3%
		Total	1077	57,3%	796
Total Abs + Inf		1879		1660	

Nota: Los valores de ataque posicional definitivo (APD) representan la suma de ataques que en un primer intento son definitivos, más aquellas secuencias en las que después de uno o varios intentos de ataque previos (AP1, AP2, AP3, AP4, AP+4), culminan la fase de ataque posicional con un APD. Se aplicó al juego de transiciones la prueba de corrección por continuidad (CC) como ajuste de medida, que no detectó diferencia significativa en cuanto a la tipología de las transiciones ($CC = 1,330; p > .05; V = 0,029$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las diferentes tipologías de ataque posicional entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 17,193; p = .028; V = 0,096$).

⁹¹ Podría considerarse este apartado como correspondiente a un análisis de nivel 2. Lo ubicamos en el nivel 1 por motivos de coherencia argumental y de relación entre resultados obtenidos.

La comparación entre ABS e INF respecto las transiciones no constató diferencias significativas ($p > .05$). La tabla descriptiva mostró un ligero aumento de la utilización de secuencias de transición en INF ($\bar{X} = 52\%$, $n = 864$) respecto a ABS ($\bar{X} = 42,7\%$, $n = 802$), que se invirtieron lógicamente en los registros de ataque posicional. Respecto el ataque posicional sí se advirtió una diferencia moderadamente significativa entre ABS e INF ($p = .028$). Del total de ataques posicionales en ABS ($\bar{X} = 57,3\%$, $n = 1077$) únicamente el 13,1% correspondió a un primer y único ataque posicional definitivo (APD), repartiéndose el resto de registros entre los ataques previos (AP1, AP2, AP3, AP4) y posteriores al APD (APP1, APP2, APP+2) que presentaron un porcentaje del 43,4%. En INF sin embargo, el total de ataques posicionales ($\bar{X} = 48\%$, $n = 796$), tendió a finalizar con mayor frecuencia en un primer y único ataque posicional definitivo ($\bar{X} = 20,7\%$), disminuyendo consecuentemente el número de ataques previos y posteriores al definitivo en comparación con ABS.

Se constata una mayor confianza en el ataque posicional respecto el contrataque y el contragol (juego de transición) por parte de ABS. Asimismo, existe un significativo incremento de ocurrencias de finalización del ataque posicional en un primer y único Ataque Posicional Definitivo por parte de INF.

f) Situación numérica

En la figura 48 representamos gráficamente la relación porcentual entre los diferentes tipos de situación numérica en las fases de ataque posicional para ABS e INF, excluyéndose del análisis las situaciones numéricas en las fases de transición. Puede consultarse la tabla descriptiva que incluye la distribución de frecuencias y porcentajes para cada una de las seis categorías previstas de situación numérica en ataque posicional, tanto en ABS ($n = 1077$) como en INF ($n = 796$) (Anexo 9, p. 6).

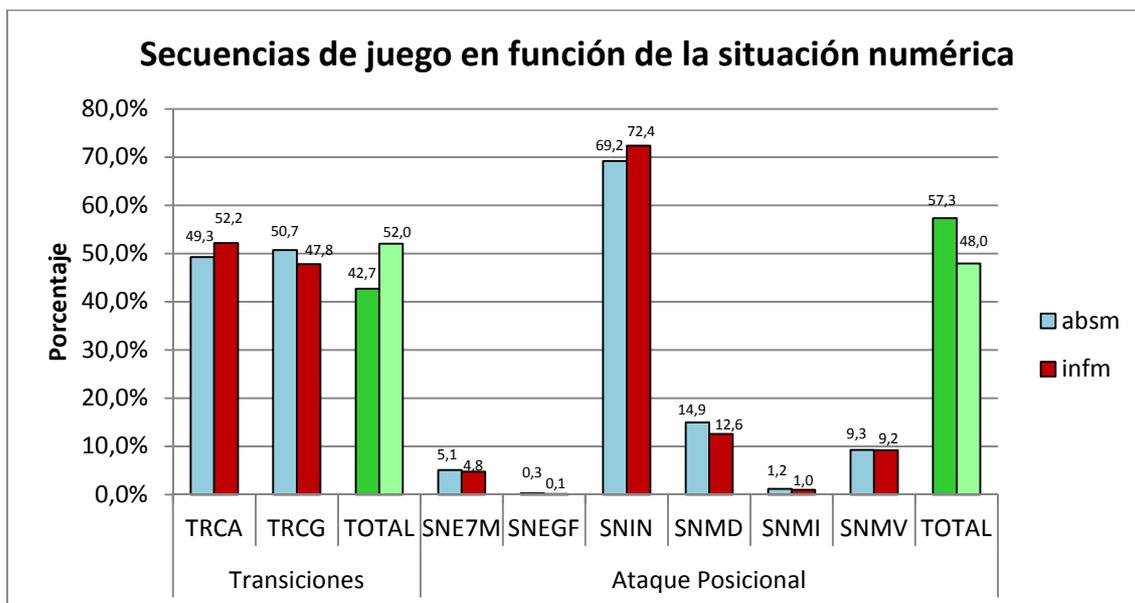


Figura 48. Secuencias de juego por tipología de situación numérica. Los valores totales de transición y de ataque posicional expresan la relación porcentual entre ambos. Las variables incluidas dentro de cada uno de ellos suman el 100 % respectivamente para situaciones de transición y de ataque posicional. No se realiza un registro de la tipología de situación numérica en las fases de transición (TRCA, TRCG). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de los criterios secuencias de juego y situación numérica entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 3,306$; $p > .05$; $V = 0,042$).

Los resultados encontraron valores similares en ambas categorías de competición analizadas, corroborados por la no existencia de diferencias significativas entre ABS e INF. En ABS se constató un ligero descenso de las situaciones de igualdad numérica (SNIN: 69,2%, $n = 745$), con respecto a INF (SNIN: 72,4%, $n = 576$). El resto de situaciones numéricas contempladas (SNE7M, SNEGF, SNMD, SNMV, SNMV) presentaron valores de ocurrencia muy similares.

No existen diferencias destacables respecto los valores otorgados a las diferentes tipologías de situación numérica entre ABS e INF, consideradas en las fases de ataque posicional.

g) Aviso de Juego Pasivo

En la tabla 30 se realiza una distribución de la ocurrencia de avisos de juego pasivo (ACAJP) en ambas categorías de competición analizadas, en relación con el total de secuencias de juego (con y sin aviso de juego pasivo) y estableciéndose su frecuencia y el porcentaje respecto el total de situaciones. Hacemos notar que en una misma secuencia de juego, el aviso de juego pasivo –salvo excepciones como la exclusión de un jugador del equipo ofensivo- se mantiene en los diferentes intentos de una misma fase ofensiva. Cada uno de ellos se contabiliza en la frecuencia de ocurrencia de ACAJP.

Tabla 30. *Secuencias con aviso de juego pasivo respecto el total.*

Aviso Juego Pasivo	Frecuencia ACAJP	Total situaciones	Porcentaje sobre total
Categoría Absoluta	101	1879	5%
Categoría Infantil	32	1660	2%
Total	133	3539	3,5%

Nota: Se compararon las proporciones del criterio aviso de juego pasivo mediante la prueba z, observándose una relación no significativa en las secuencias con aviso de juego pasivo entre ABS e INF ($z = 1,062; p > .05$).

La tabla descriptiva mostró que el total de avisos de juego pasivo afectó a los equipos atacantes en una relación del 5% de secuencias de juego en ABS, mientras que únicamente se registraron en un 2% de las secuencias en INF, siendo estos resultados estadísticamente no significativos ($p > .05$).

Existen ligeras diferencias respecto la frecuencia y porcentaje de avisos de juego pasivo, mayor en ABS que en INF y que puede tener relación con una hipotética mayor permisibilidad arbitral en INF, así como a variables mencionadas anteriormente, fundamentalmente a que sus ataques son ligeramente de menor duración y además a que acostumbran a utilizar menos intentos de ataques previos a un ataque posicional definitivo.

5.2.1.2 Marco situacional: análisis intercriterios (nivel 2)

a) Duración e intentos de ataque

En la tabla 31 se realiza un análisis descriptivo de la duración de las secuencias de juego en relación a los diferentes intentos de ataque que se producen en una fase ofensiva de ataque posicional, así como en la fase de transición.

Tabla 31. Duración de las secuencias de juego en relación a los intentos de ataque.

Secuencias ataque	Categoría Absoluta					Categoría Infantil					
	N	Media (s)	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	N	Media (s)	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	
Transición	TRCA	395	9,94	4,67	1	24	451	9,57	3,75	2	21
	TRCG	407	9,35	2,59	2	19	413	8,57	2,69	1	18
	Total	802	9,64	3,77	1	24	864	9,09	3,32	1	21
Ataque Posicional	AP+4	3	7,67	3,51	4	11	4	5,25	0,50	5	6
	AP1	239	11,21	4,66	2	29	163	7,79	3,41	2	23
	AP2	86	8,21	3,53	3	18	53	6,23	2,93	2	15
	AP3	30	7,37	3,12	4	14	16	6,13	3,14	3	13
	AP4	12	6,33	3,06	3	13	5	5,20	0,84	4	6
	APD	611	9,65	4,90	1	27	502	7,21	3,87	1	30
	APP+2	4	7,25	7,09	2	17	0	0,00	0,00	0	0
	APP1	75	4,63	3,94	1	15	50	3,66	3,35	1	16
	APP2	17	6,41	4,76	2	20	3	4,67	3,79	2	9
Total	1077	9,37	4,92	1	29	796	6,99	3,78	1	30	
Total	1879	9,49	4,47	1	29	1660	8,08	3,70	1	30	

Nota: Se aplicó la prueba t (*t*) al criterio juego de transición, obteniéndose un valor p (*p*) que constató una relación significativa entre ABS e INF ($t = 4,489; p < .0005; IC\ 95\% 0,558$ a $1,425$ s). Se aplicó la prueba F de Snedecor (*F*) a las diferentes tipologías de ataque posicional, para la valoración del cociente de varianza, con un valor p que mostró una relación significativa ($F = 17,840; p < .0005$).

Los resultados obtenidos constataron diferencias significativas entre ABS e INF respecto la duración de las secuencias de transición ($p < .0005$), ligeramente más rápidas en INF ($\bar{X} = 9,09$ s) en relación a ABS ($\bar{X} = 9,64$ s). Esa relación significativa se mantuvo en los diferentes intentos de ataque posicional ($p < .0005$), más rápidos en INF ($\bar{X} = 6,99$ s) que en ABS ($\bar{X} = 9,37$ s). A su vez y para ambas categorías, se produjo una disminución progresiva en el tiempo de duración de los diferentes intentos de ataques posicionales previos a un ataque definitivo (AP1 con mayor duración que AP2 y así sucesivamente). Finalmente reseñamos la desviación estándar elevada que expresa la horquilla de duración entre el mínimo y el máximo de tiempo empleado para resolver un intento de ataque (ABS: SD = 4,92, INF: SD = 3,78).

Interpretamos como diferencias básicas en relación al tiempo de duración de las secuencias, la mayor velocidad en el juego posicional y de transición por parte de INF. Coinciden ABS e INF en dos aspectos relacionados con el reglamento de juego. Por un lado, sin una razón aparente, se reduce el tiempo de duración para cada intento en un mismo ataque posicional. A pesar de que cada intento de ataque se produce mayoritariamente después de una transgresión del reglamento por parte del equipo defensor, podría deberse a la presión por no incurrir en juego pasivo. En segundo lugar, los valores mínimos y máximos considerados en el cálculo de la SD (tanto en transición como en ataque posicional) son de valores excesivamente amplios y sin duda se relacionan con el criterio subjetivo de tiempo de posesión al que los árbitros se enfrentan al ser de su total responsabilidad.

b) Duración y situación numérica

En la tabla 32 se realiza un análisis descriptivo de la duración de las secuencias de juego en relación a las diferentes posibilidades de situación numérica entre equipos enfrentados. Se mantienen los valores correspondientes a la duración de las fases de transición, por no considerarse relevante para este estudio la relación numérica en contraataque y contragol.

Tabla 32. Duración de las secuencias de juego en relación a la situación numérica.

Situación numérica		Categoría Absoluta					Categoría Infantil				
		N	Media (segundos)	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	N	Media (segundos)	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Transición	TRCA	395	9,94	4,67	1	24	451	9,57	3,75	2	21
	TRCG	407	9,35	2,59	2	19	413	8,57	2,69	1	18
	Total	802	9,64	3,77	1	24	864	9,09	3,32	1	21
Ataque Posicional Situación numérica	SNE7M	55	2,45	0,92	1	5	38	2,16	0,75	1	4
	SNEGF	3	3,00	1,00	2	4	1	2,00		2	2
	SNIN	745	9,75	4,73	1	29	576	7,14	3,65	1	30
	SNMD	161	9,97	5,10	2	24	100	7,39	3,93	2	20
	SNMI	13	12,08	5,11	5	23	8	8,25	5,01	3	18
	SNMV	100	9,17	4,35	2	24	73	7,70	3,62	2	16
Total	1077	9,37	4,92	1	29	796	6,99	3,78	1	30	
Total	1879	9,49	4,46	1	29	1660	8,08	3,70	1	30	

Nota: Se aplicó la prueba t (*t*) al criterio juego de transición obteniéndose un valor p (*p*) que constató una relación significativa entre ABS e INF ($t = 4,489$; $p < .0005$; IC 95% 0,558 a 1,425 s). Se aplicó la prueba F de Snedecor (*F*) a los diferentes tipos de situación numérica, para la valoración del cociente de varianzas, con un valor p (*p*) que mostró una relación significativa entre ABS e INF ($F = 28,102$; $p < .0005$).

La tabla descriptiva mostró para ambas categorías valores de duración máxima, por encima de lo previsto reglamentariamente, en situaciones de lanzamiento directo (SNE7M, SNEGF). Ello fue debido a que el registro de la acción no únicamente incluía los tres segundos establecidos para efectuar el lanzamiento, sino el resultado de la misma una vez efectuada la ejecución del lanzamiento (tiempo de balón en juego).

Los resultados detectaron diferencias significativas respecto el criterio situación numérica entre ABS e INF ($p < .0005$), constatándose en ABS que el tiempo medio de duración de una secuencia se incrementaba progresivamente por este orden: un jugador más (SNMV = 9,17 s), igualdad numérica (SNIN = 9,75 s), un jugador menos (SNMD = 9,97 s), siendo la situación de mayor duración media la igualdad numérica con el mismo número de jugadores excluidos por equipo (SNMI = 12,08 s). En INF difirió ese orden, siendo la situación de menor duración media la SNIN (7,14 s), seguida paulatinamente por SNMD (7,39 s), SNMV (7,70 s) y SNMI (8,25 s).

La duración de las secuencias de juego ofensivo en función de la situación numérica muestra que en ABS la media de tiempo más rápida se produce en

situaciones de superioridad numérica (SNMD), mientras que en INF aparece en la situación de igualdad numérica (SNIN). Coinciden ambas categorías de competición en utilizar mayor tiempo de ataque para las situaciones de igualdad con mismo número de exclusiones para ambos equipos (SNMI), destacando con claridad la mayor duración en ABS ($\bar{X}= 12,08$ s) respecto el resto de situaciones, así como a los valores de esa categoría en INF ($\bar{X}= 8,25$ s). Lo asociamos a los cambios defensa-ataque realizados en ABS debido a la singularidad de esas situaciones, que el reglamento de competición no autoriza en INF (sólo se permiten cambios ataque-defensa).

c) Aviso de juego pasivo y duración en relación con el ataque posicional

En la tabla 33 se realiza un análisis descriptivo de la duración de las secuencias de juego condicionadas por aviso de juego pasivo por parte de los colegiados.

Tabla 33. Duración de las secuencias de juego con aviso de juego pasivo.

Duración de secuencias en ACAJP	Categoría Absoluta					Categoría Infantil				
	N	Media (segundos)	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	N	Media (segundos)	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Secuencias con ACAJP	101	8,97	6,474	1	27	32	10,28	6,264	3	30
Resto de secuencias	1778					1628				
Total Secuencias	1879					1660				

Nota: Se aplicó la prueba t (*t*) para comparar las medias de duración de las secuencias con aviso de juego pasivo, obteniéndose un valor p (*p*) que mostró una diferencia significativa entre ABS e INF ($t = 2,570$; $p < .05$; IC 95% 0,33 a 2,29 s).

La tabla descriptiva destacó que la media en segundos fue inferior en ABS ($\bar{X} = 8,97$ s) respecto INF ($\bar{X} = 10,28$ s), ofreciendo resultados estadísticamente significativos ($p < .05$). Asimismo los valores de desviación estándar mostraron valores muy amplios en ambos grupos (ABS: $SD = 6,47$, INF: $SD = 6,26$).

Interpretamos que la amplitud entre valores mínimos y máximos en ambas categorías obedece a que en la primera advertencia de juego pasivo se llegan a valores de duración máximos y en los sucesivos intentos ofensivos bajo advertencia de juego pasivo se reduce drásticamente ese tiempo de posesión. El mayor tiempo de posesión en aviso de juego pasivo en INF, considerando que se constata en general una duración más corta de los ataques para esta categoría, puede estar condicionada por una mayor permisibilidad arbitral.

d) Periodo de juego y diferencias en el marcador

En la figura 49 representamos gráficamente la relación entre los marcadores parciales y su porcentaje de ocurrencia en las primeras y segundas partes de juego, tanto en ABS como en INF. Se excluye de este análisis las situaciones de prórroga, dada su poca relevancia por producirse en un único encuentro. Puede consultarse la distribución de frecuencias y porcentajes de secuencias de juego registradas para cada una de las 11 categorías de diferencia en el marcador, en ABS y en INF, en función del periodo de juego⁹² (Anexo 9, p. 11).

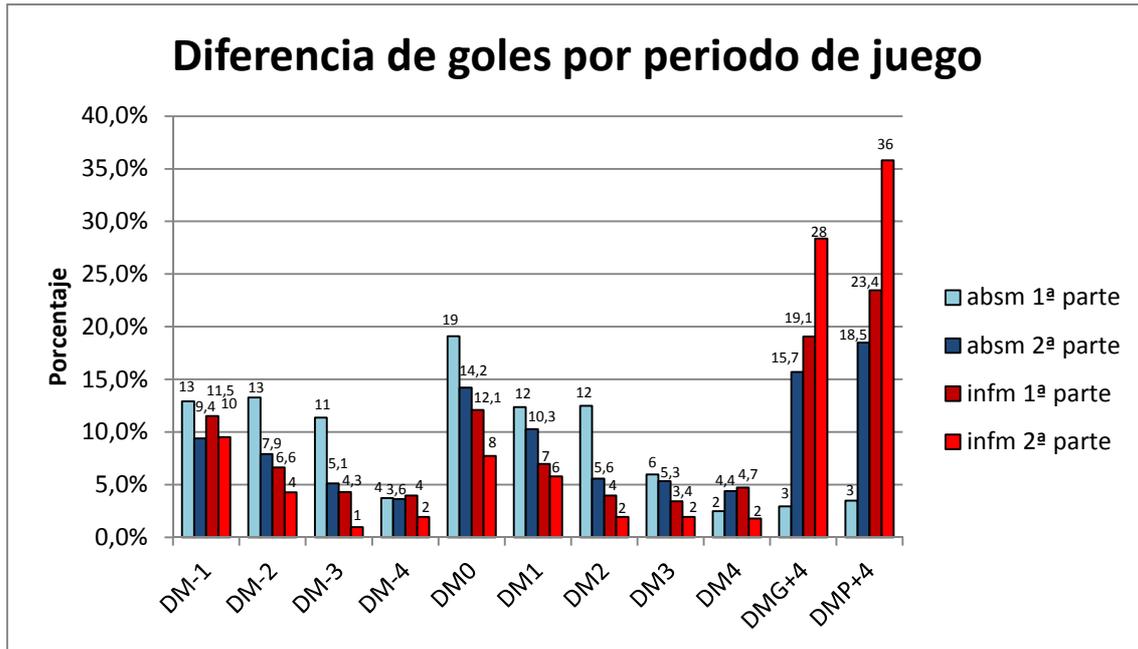


Figura 49. Diferencia en el marcador parcial por periodos de juego. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías del criterio diferencia en el marcador, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil, tanto en ABS como en INF (ABS: $\chi^2 = 289,287$; $p < .0005$; $V = 0,277$. INF: $\chi^2 = 91,449$; $p < .0005$; $V = 0,235$).

Los resultados mostraron diferencias significativas respecto la diferencia en el marcador tanto en ABS ($p < .0005$), como en INF ($p < .0005$). Las situaciones de mayor igualdad se produjeron en el primer periodo, mientras que la máxima diferencia de goles se asoció a las segundas partes. Se constató un porcentaje de ocurrencia mayor de diferencias de más de cuatro goles en INF en las segundas partes (35,8%) en relación a ABS (18,5%).

Interpretamos que en INF es menos habitual que en ABS mantener el equilibrio en las diferencias de marcador, constatándose la dificultad, especialmente en INF, en recuperar una renta de cuatro o más goles.

⁹² Se incluye en anexos el análisis de la relación entre el periodo de juego con la tipología de ataque, así como con la situación numérica (Ver anexo 9, p. 12-13).

5.2.1.3 Marco situacional: clasificación de criterios por niveles de significación entre las categorías de competición ABS e INF

En la figura 50 aplicamos el análisis CHAID de árboles de decisión, considerando como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF) y como variables independientes o factores predictivos los criterios que configuran el marco situacional. La representación en árbol: 1) expresa las diferencias significativas entre ABS e INF en relación a los criterios considerados, descartando aquél o aquellos en los que no se identifique ninguna variable predictiva, y 2) clasifica por niveles de significación o importancia (de mayor a menor) aquellos criterios tomados como variable independiente que se muestran como factores predictivos. Se restringen a un mínimo de 50 el número de casos en nodos terminales y a 100 en nodos filiales. Se incluyen en la figura las siguientes pruebas estadísticas comparadas entre ABS e INF: número de casos, porcentaje de ocurrencia, grado de libertad, valor ji-cuadrado y valor p corregido.

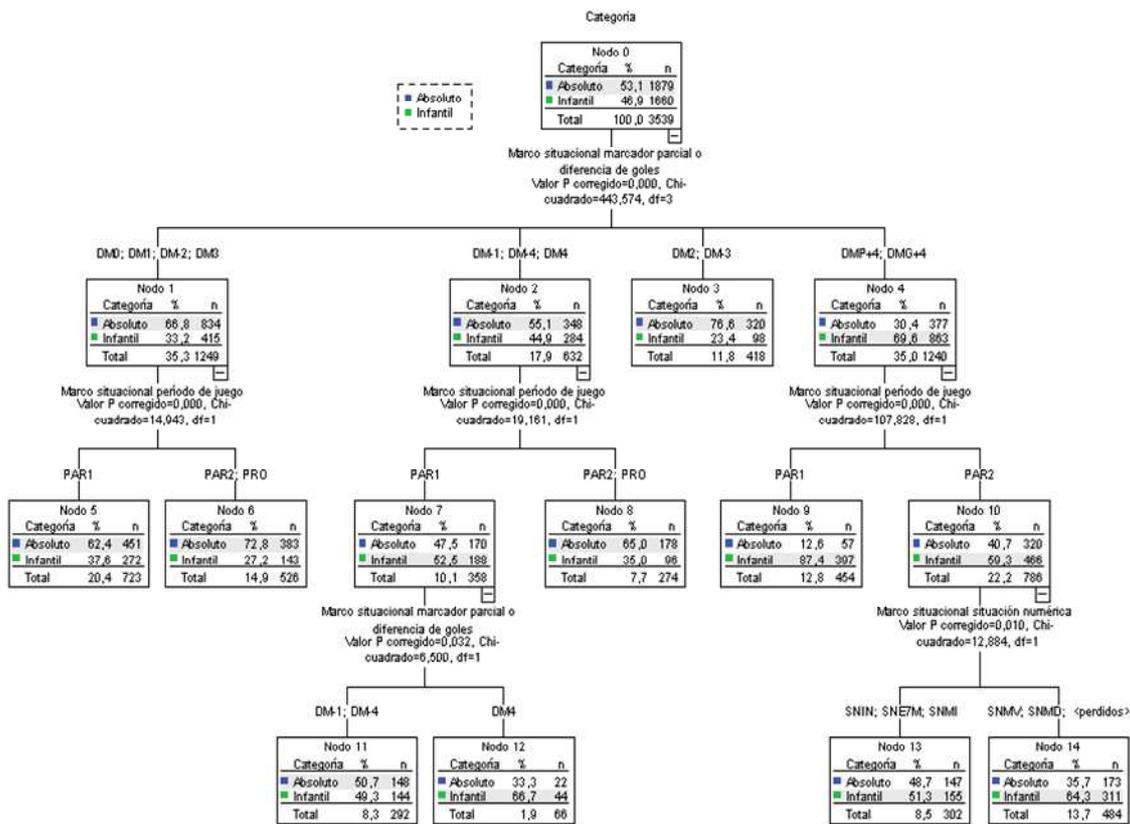


Figura 50. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco situacional. Se aplica el método de crecimiento CHAID, a partir de considerar como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF). Las variables independientes incluidas son 1) marcador parcial, 2) periodo de juego y, 3) situación numérica. El árbol se despliega en 3 niveles de profundidad con distribución en 15 nodos (9 de ellos nodos terminales).

La técnica de segmentación jerárquica identificó que la primera variable a considerar del marco situacional para interpretar las diferencias entre ABS e INF (variable dependiente, nodo 0), era la diferencia en el marcador ($p < .001$), que se sitúa en el primer nivel de análisis (nodo 1, 2, 3 y 4). Destacamos el nodo 4, que agrupa las diferencias en el marcador más extremas (DMG+4 y DMP+4), lo que significa que ambas categorías tienen un patrón de comportamiento similar. Se observan diferencias significativas, con mayor distribución porcentual de ocurrencia en INF (69,6 %).

La segunda variable en orden de significación, que se sitúa en el segundo nivel de análisis fue el periodo de juego, mostrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < .001$) entre las primeras y las segundas partes de los partidos, dado que el árbol las dividía (nodo 9 y nodo 10). Se observó como más potente, dado el alto valor de ji-cuadrado, la relación entre ganar o perder de más de cuatro goles con asociación a las segundas partes de los partidos, mostrándose diferencias porcentuales en su distribución a favor de INF (59,3 %) sobre ABS (40,7 %).

Siguiendo el flujo del árbol de la segunda parte (nodo 10), apareció en el tercer nivel de análisis la variable situación numérica, mostrando diferencias significativas ($p = .01$) entre dos nódulos, que agrupan respectivamente, situaciones de igualdad numérica y lanzamiento de siete metros (nodo 13) y las situaciones en desigualdad numérica (nodo 14), lo que implicaba que no había diferencia estadística entre las categorías contempladas en cada nodo, y sí existían entre las categorías del nodo 13 (igualdad y siete metros) y 14 (desigualdad con ventaja o desventaja numérica). Se observó una distribución porcentual mayor en INF (Nodo 13 = 51,3 %, Nodo 14 = 64,3 %) que en ABS.

Las tablas de riesgo y clasificación (Anexo 9, p. 147) mostraron una estimación de riesgo de 0,326 y una clasificación pronosticada con un porcentaje correcto atribuido de 78,8 % en ABS y 54,6 % en INF.

La intensidad de influencia predictiva en relación a las diferencias entre ABS e INF se manifestaron en el siguiente orden o nivel: 1º) diferencia en el marcador, 2º) periodo de juego, y 3º) situación numérica ofensiva.

No se identificaron como variables predictivas del marco situacional en relación a las diferencias entre ABS e INF, al no aparecer en el árbol, las siguientes: duración y número de secuencias de juego, y número de secuencias por ataque posicional.

5.2.2 Marco estratégico: sistemas de juego

5.2.2.1 Sistemas de juego: análisis intramarco (nivel 1)

a) Juego ofensivo (inicial, transformación y final)

En la tabla 34 se realiza un análisis descriptivo de la frecuencia y porcentaje de ocurrencia de los diferentes sistemas de juego para cada categoría contemplada en las tres variables de orden propuestas para dicho análisis: el juego ofensivo inicial, la transformación del juego ofensivo y el juego ofensivo final. Únicamente se analizan los ataques posicionales definitivos (APD), excluyéndose del mismo las situaciones de transición y las situaciones con modificación de relación numérica, que representan un 61,1% en ABS y un 66,2% en INF del total. Corresponden pues a situaciones de ataque posicional definitivo en igualdad numérica un 38,9% en ABS y un 33,8% en INF del total. Considerando que cada secuencia de ataque se divide en las tres fases mencionadas, se realizan tres registros por secuencia, por lo que el total de registros asciende a $n = 2193$ en ABS y a $n = 1683$ en INF, como se especifica en la figura 51.

Tabla 34. Distribución de sistemas de juego por fases en el ataque posicional definitivo.

Fases Ataque	Sistema	Categoría Absoluta		Categoría Infantil	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Juego de Transición	TRCA	395	34,4%	451	41,0%
	TRCG	407	35,5%	413	37,6%
	NOIGUAL	346	30,1%	235	21,4%
	Total	1148	61,1%	1099	66,2%
Juego Ofensivo Inicial	JOI24	14	1,9%	62	11,1%
	JOI331	651	89,1%	477	85,0%
	JOI332	53	7,3%	16	2,9%
	JOI42	13	1,8%	6	1,1%
	Total	731	38,9%	561	33,8%
Transformación Juego Ofensivo	NO Transf.	365	49,9%	339	60,4%
	TJOC1	101	13,8%	72	12,8%
	TJOC12	69	9,4%	20	3,6%
	TJOC2	196	26,8%	130	23,2%
Total	731	38,9%	561	33,8%	
Juego Ofensivo Final	JOF24	117	16,0%	143	25,5%
	JOF331	400	54,7%	315	56,1%
	JOF332	198	27,1%	90	16,0%
	JOF42	16	2,2%	13	2,3%
	Total	731	38,9%	561	33,8%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías del criterio sistema de juego ofensivo entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil en el juego ofensivo inicial ($\chi^2 = 58,215$; $p < .0005$; $V = 0,212$), en la transformación de sistema ($\chi^2 = 33,684$; $p < .0005$; $V = 0,098$), y en el juego ofensivo final ($\chi^2 = 31,696$; $p < .0005$; $V = 0,157$), y detectándose una relación significativa y moderada en el juego de transición ($\chi^2 = 509,319$; $p < .0005$; $V = 0,379$).

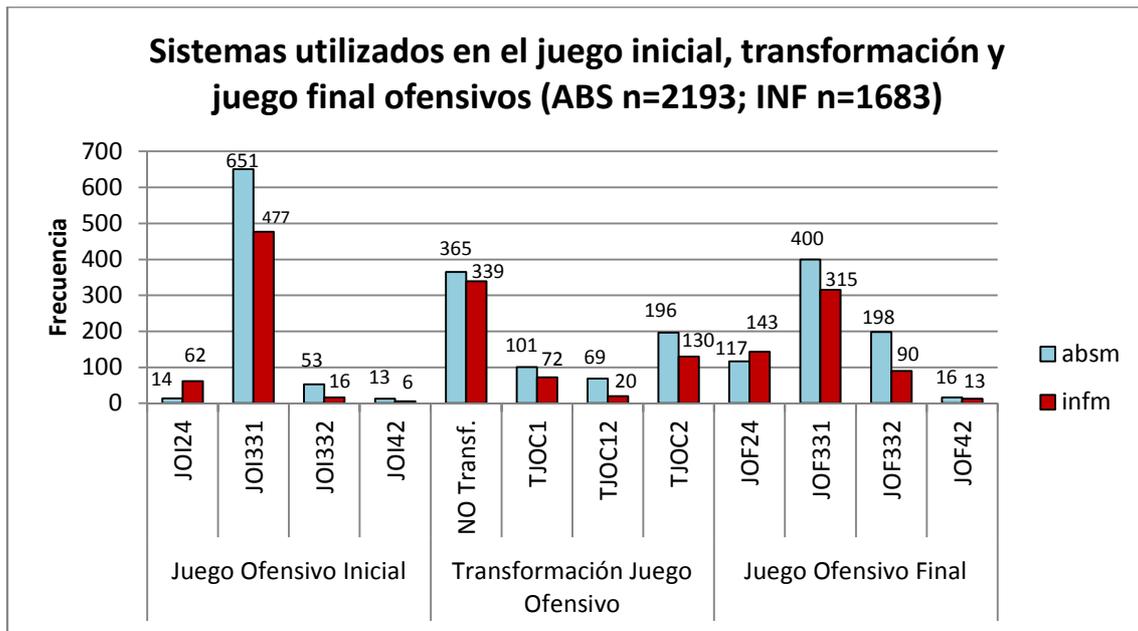


Figura 51. Sistemas ofensivos utilizados en el juego inicial, transformación y juego final.

Los resultados descriptivos mostraron diferencias significativas en relación a la aplicación de las tres fases en el ataque posicional definitivo entre ABS e INF ($p < .0005$ en todas las fases categorizadas). En el juego ofensivo inicial, el sistema 2:4 con dos primeras líneas, dos pivotes y dos extremos (JOI24) fue más utilizado en INF (11,1%) que en ABS (1,9%), mientras que el sistema de tres primeras líneas, un extremo y dos pivotes (JOI332) se aplicó como sistema con mayor frecuencia en ABS (7,3%) que en INF (2,9%). Respecto la posterior fase de transformación del sistema inicial, destacó la mayor ocurrencia de no transformación (No transf.)⁹³, en INF (60,4%) respecto ABS (49,9%), a la vez que destacó la mayor capacidad en transformar jugadores de diferentes líneas (TJOC12) en ABS (9,4%) respecto a INF (3,6%), grupo que basó esa fase fundamentalmente en la transformación de un solo jugador de primera o segunda línea. Finalmente y respecto el juego ofensivo final, a pesar de que el sistema más utilizado para ambas categorías fue el juego con tres primeras líneas, dos extremos y un pivote (JOF331), se observó un mayor uso del sistema con dos primeras líneas, dos extremos y dos pivotes (JOF24) en INF (25,5%) respecto a ABS (16%) y por el contrario la mayor frecuencia en el juego con tres primeras líneas, un extremo y dos pivotes en ABS (27,1%) frente a los valores de INF (16%), especialmente en el momento de poner el balón en juego.

⁹³ La categoría No transformación (*No transf.*) no se define como tal, ni tampoco se describe su núcleo categorial y grado de apertura. Representa la agrupación de no ocurrencia o falta de registro en el juego de transformación, en el marco de los ataques posicionales definitivos.

La interpretación de estos datos sugiere en primer lugar que el juego ofensivo más utilizado para ambas categorías es el 3:3(1) (el ataque 3:3 clásico), pero es destacable que mientras que en ABS la segunda opción es 3:3(2) (tres primeras líneas, dos pivotes y un extremo), en INF sea 2:4 (dos primeras líneas, dos extremos y dos pivotes), que constata por un lado que una vez se produce la transformación de un primera línea, éste no vuelve en sucesivos intentos a su posición inicial y por otro lado que la participación de los extremos como segundo pivote es mayor en ABS que en INF.

En segundo lugar, respecto al juego de transformaciones del sistema inicial, se constata que se produce con menor ocurrencia en INF, y cuando se produce, la participación simultánea o alternativa de más de un jugador para transformar el sistema es sensiblemente también inferior en INF respecto a ABS. Destacamos además que los datos aportados respecto la inexistencia de transformación, obedecen parcialmente al hecho de que en INF se finaliza la acción ofensiva más rápidamente (por acierto o por error ofensivo), por lo que en muchos casos para un intento del ataque sólo pueden registrarse dos de las tres fases previstas, siendo en este caso el JOI coincidente con el JOF.

En referencia al juego ofensivo final y a pesar de que el más utilizado por ambas categorías es el sistema 3:3 (JOF331), es destacable la mayor utilización como segunda opción del sistema 2:4 (JOF24) y del sistema 3:3 con dos pivotes (JOF332) para las categorías INF y ABS respectivamente. Destacamos a su vez que existen situaciones de juego ofensivo final con un extremo incorporándose a la primera línea ofensiva, es decir en 4:2 (JOF42), apenas referenciado en la bibliografía específica de balonmano.

b) Juego defensivo (inicial, transformación y final)

En la tabla 35 se realiza un análisis descriptivo de la frecuencia y porcentaje de ocurrencia de los diferentes sistemas de juego defensivos para cada categoría siguiendo los mismos criterios expresados respecto el ataque posicional definitivo (Tabla 34). Considerando que tanto en las fases de transición como en las de ataque posicional definitivo se produce una correspondencia entre los registros de ataque con los de defensa, los valores totales son coincidentes. Al realizarse para los diferentes intentos defensivos tres registros por secuencia, al igual que en ataque el total de registros asciende a $n = 2193$ en ABS y a $n = 1683$ en INF, como puede apreciarse en la figura 52.

Tabla 35. Distribución de los sistemas de juego por fases, en defensas contra APD.

Fase defensa	Sistema	Categoría Absoluta		Categoría Infantil	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Juego de Transición	TRCA	395	34,4%	451	41,0%
	TRCG	407	35,5%	413	37,6%
	NO IGUAL	346	30,1%	235	21,4%
	Total	1148	61,1%	1099	66,2%
Juego Defensivo Inicial	JDI321	0	0,0%	159	28,3%
	JDI33	0	0,0%	127	22,6%
	JDI42	16	2,2%	20	3,6%
	JDI51	140	19,2%	105	18,7%
	JDI60	555	75,9%	150	26,7%
	JDIMI	19	2,6%	0	0,0%
	JDIOT	1	0,1%	0	0,0%
Total	731	38,9%	561	33,8%	
Transformación Juego Defensivo	TJD12	2	0,3%	16	2,9%
	TJD21	36	4,9%	62	11,1%
	TJDMI	97	13,3%	47	8,4%
	NO Transform.	596	81,5%	436	77,7%
	Total	731	38,9%	561	33,8%
Juego Defensivo Final	JDF321	0	0,00%	158	28,2%
	JDF33	0	0,00%	115	20,5%
	JDF42	17	2,3%	37	6,6%
	JDF51	152	20,8%	114	20,3%
	JDF60	541	74,0%	137	24,4%
	JDFMI	20	2,7%	0	0%
	JDFOT	1	0,1%	0	0%
	Total	731	38,9%	561	33,8%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio sistema de juego defensivo entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil, tanto en el juego defensivo inicial ($\chi^2 = 64,702$; $p < .0005$; $V = 0,254$) como en el juego de transformación ($\chi^2 = 35,051$; $p < .0005$; $V = 0,100$). A su vez, la relación fue significativa y moderada en el juego de transición ($\chi^2 = 509,319$; $p < .0005$; $V = 0,379$), y significativa y fuerte en el juego ofensivo final ($\chi^2 = 532,89$; $p < .0005$; $V = 0,643$).

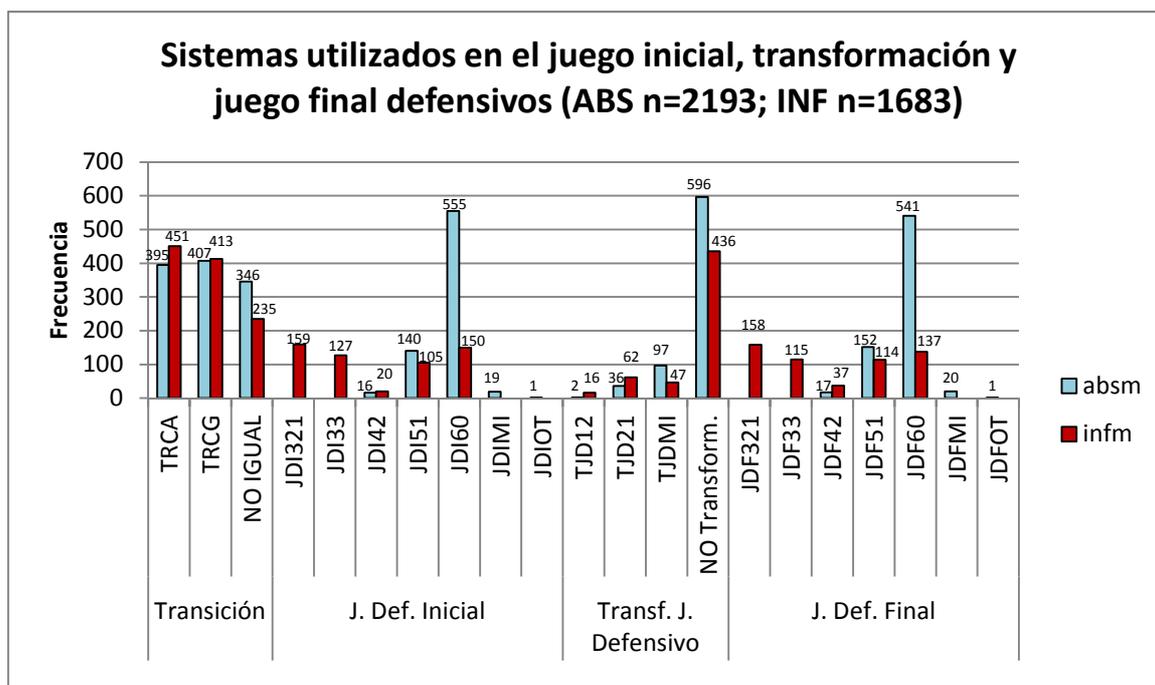


Figura 52. Sistemas defensivos utilizados en el juego inicial, transformación y juego final.

Los resultados descriptivos mostraron diferencias significativas en relación a la aplicación de las diferentes fases en los sistemas defensivos⁹⁴ ante ataque posicional definitivo entre ABS e INF ($p < .0005$ en todas las fases categorizadas). En el juego defensivo inicial y final destacó la preponderancia de utilización de la defensa 3:2:1 en INF (JDI = 28,3%, JDF = 28,2%), siendo de utilización nula por parte de ABS. Se reprodujo la misma situación en el caso de la defensa 3:3, utilizada en INF (JDI = 22,6%, JDF = 20,5%) y también con valores nulos en ABS. Influencias opuestas se constataron en la mayor ocurrencia de utilización de la defensa 6:0 en ABS (JDI = 75,9%, JDF = 74%) respecto los porcentajes de INF (JDI = 26,7%, JDF = 24,4%). Ello también sucedió en situaciones de defensa mixta, prohibidas por el reglamento de juego en INF pero empleadas en ABS (JDI = 2,6%, JDF = 2,7%).

Existieron asimismo diferencias entre los sistemas de transformación defensivos, siendo los porcentajes de transformación de 1ª a 2ª línea (TJD12) superiores en INF (2,9%) respecto ABS (0,3%), reproduciéndose la misma situación en la transformación de 2ª a 1ª línea (TJD21) (INF = 11,1%; ABS = 4,9%). Los valores de transformación en la misma línea o deslizamientos (TJDMI) fueron ligeramente superiores en ABS (13,3%) que en INF (8,4%).

La interpretación de estos datos, sugiere respecto el juego defensivo inicial y final que existe mayor variabilidad defensiva en INF que en ABS. Se constata la tendencia a utilizar defensas cerradas en una línea en ABS (6:0), en oposición a alternativas abiertas en dos o tres líneas con mayor empleo en INF (3:3, 4:2, 3:2:1). Constatamos innovaciones defensivas en ABS poco desarrolladas en estudios de balonmano (JDIOT, JDFOT), destacando la defensa 4:1:1.

Respecto el juego de transformación defensivo, en INF, el mayor uso de transformación de 1ª a 2ª línea, es producto de situaciones en las que después de un saque de golpe franco, en el que se inicia con defensa 6:0, un avanzado pasa después del saque a ocupar su situación en 2ª línea defensiva. En el caso de la transformación de 2ª a 1ª línea -también más utilizado en INF-, entendemos que se produce por situaciones de responsabilidad individual que obligan, ante una transformación de 1ª línea, a su acompañamiento por parte de los jugadores de 2ª línea. En categoría ABS se producen muchas más situaciones de cambios de puesto (deslizamiento) entre miembros de la misma línea defensiva. En el caso de la defensa 6:0, el FC Barcelona, como sigue planteando en la actualidad, realiza de manera sistemática deslizamientos defensivos en la misma línea. En otros equipos ABS, los deslizamientos podrían considerarse como alternativa a un error en el cambio de oponente.

⁹⁴ Para una explicación más concreta de los sistemas de juego defensivos ver figura 13 (p. 119).

5.2.2.2 Sistemas de juego: análisis intercriterio (nivel 2)

En el presente apartado establecemos un análisis bivalente entre criterios incluidos en el marco de los sistemas de juego. Para ello hemos realizado tablas de contingencia que relacionan la ocurrencia de registros coincidentes para las categorías de dos criterios analizados. Hemos descartado la inclusión de algunas de esas relaciones bivariantes, por aportar poca información novedosa respecto el análisis descriptivo desarrollado en el punto anterior y que pueden ser consultadas en sus respectivos anexos⁹⁵. Las tablas de contingencia escogidas, que exponemos a continuación, presentan la propiedad de que coinciden los valores con respecto a los porcentajes, dado que únicamente se produce un único registro de ocurrencia por categoría y secuencia observada.

a) Transformación ofensiva y transformación defensiva

En las tablas 36 y 37 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas para describir las variables de sistema de juego transformación ofensiva y transformación defensiva, diferenciando los registros para ABS ($n = 731$) e INF ($n = 561$).

Tabla 36. Análisis del sistema de juego en transformación ofensivo y defensivo (ABS).

Categoría ABSM Tabla de contingencia TJO / TJD		Sistema Transformación Juego Defensivo				Total
		No Transf.	TJD12	TJD21	TJDMI	
Sistema Transformación Juego Ofensivo	No	333	2	7	23	339
	Transf.	55,8%	100,0%	19,4%	23,7%	46,3%
	TJOC1	61	0	8	32	101
		10,2%	0,0%	22,2%	33,0%	13,8%
	TJOC12	48	0	4	17	69
	8,1%	0,0%	11,1%	17,5%	9,4%	
	TJOC2	154	0	17	25	196
		25,8%	0,0%	47,2%	25,8%	26,8%
Total		596	2	36	97	731
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para relacionar las categorías de los criterios sistema de transformación ofensiva y defensiva en ABS, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil- moderado (ABS: $\chi^2 = 361,314$; $p < .0005$; $V = 0,253$).

⁹⁵ Es el caso del análisis del Juego ofensivo Inicial respecto al Juego defensivo inicial (Anexo 9, p. 20); y del Juego defensivo inicial respecto al Juego defensivo final (Anexo 9, p. 25).

Tabla 37. Análisis del sistema de juego en transformación ofensivo y defensivo (INF).

Categoría INFM Tabla de Contingencia TJO / TJD		Sistema Transformación Juego Defensivo				Total
		No Transf.	TJD12	TJD21	TJDMI	
Sistema Transformación Juego Ofensivo	No	302	2	24	11	339
	Transf.	69,2%	12,5%	38,7%	23,4%	60,4%
	TJOC1	39	0	21	12	72
		8,9%	0,0%	33,9%	25,5%	12,8%
	TJOC12	9	3	2	6	20
	2,0%	18,8%	3,2%	12,8%	3,5%	
	TJOC2	86	11	15	18	130
		19,7%	68,8%	24,2%	38,3%	23,1%
Total		436	16	62	47	561
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías de los criterios sistema de transformación ofensiva y defensiva en INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado (INF: $\chi^2=500,02$; $p < ,0005$; $V = 0,317$).

La relación entre los sistemas de transformación ofensivos y defensivos, analizados de forma independiente en ABS e INF, mostró diferencias significativas para ambos grupos ($p < .0005$). Comparando los resultados obtenidos aparecieron algunos valores similares entre ABS e INF. En un mayor porcentaje de ataques posicionales definitivos no se produjo ni transformación ofensiva ni transformación defensiva (ABS = 55,8%; INF = 69,2%). El sistema de transformación ofensivo más empleado fue a través de segunda línea (TJOC2) con porcentajes similares (ABS = 26,8%; INF = 23,1%). Coincidieron ABS e INF en el menor número de ocurrencias de transformación defensiva ante no transformación ofensiva, que la situación contraria.

Sin embargo aparecieron diferencias notables entre ABS e INF, concentradas en un mayor uso del sistema de transformación a partir de deslizamientos en ABS (TJDMI), mientras que en INF el uso del sistema de transformación de segunda a primera línea fue el más utilizado. Excluyendo los valores en los que no se realizó transformación, los porcentajes resultantes -no reflejados en la tabla- fueron para ABS: (TJDMI = 71,8%, TJD21 = 26,6%, TJD12 = 1,4%). El orden difirió en INF: (TJD21 = 49,6%, TJDMI = 37,6%, TJD12 = 12,8%).

Interpretando los resultados, se constata en ABS e INF una subordinación de los sistemas de transformación defensiva a los de transformación ofensiva por el registro de más ocurrencias de transformación ofensiva sin transformación defensiva (ABS: 35,9 %, INF: 23,8 %) que viceversa (ABS: 4,3 %, INF: 6,5 %). Como similitudes entre ABS e INF es también destacable que en la mayoría de situaciones de juego no se produzca transformación respecto el juego ofensivo y defensivo inicial y que la transformación de segunda línea ofensiva (TJO2) sea la que en menor ocurrencia implique una reacción de transformación del sistema defensivo.

Respecto las diferencias más destacables, el mayor uso de transformación en la misma línea defensiva (JTDMI) en ABS, con respecto al uso preferente de transformación de segunda a primera línea defensivas en INF (TJD21) obedece a que los sistemas de juego defensivos en ABS tienden a ser en una sola línea defensiva (6:0), utilizándose en INF defensas más abiertas de 2 o 3 líneas.

b) Sistema ofensivo final y sistema defensivo final

En las tablas 38 y 39 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas para describir las variables de sistema de juego ofensivo final y sistema de juego defensivo final, diferenciando los registros para ABS ($n = 731$) e INF ($n = 561$).

Tabla 38. Análisis del sistema de juego ofensivo y defensivo finales (ABS).

Categoría ABSM		Sistema de Juego Defensivo Final					Total
Tabla de contingencia JOF / JDF		JDF42	JDF51	JDF60	JDFMI	JDFOT	
Sistema de Juego Ofensivo Final	JOF24	2 11,8%	42 27,6%	72 13,3%	1 5,0%	0 0,0%	117 16,0%
	JOF331	5 29,4%	63 41,4%	317 58,6%	14 70,0%	1 100,0%	400 54,7%
	JOF332	8 47,1%	42 27,6%	146 27,0%	2 10,0%	0 0,0%	198 27,0%
	JOF42	2 11,8%	5 3,3%	6 1,1%	3 15,0%	0 0,0%	16 2,1%
	Total	17 100,0%	152 100,0%	541 100,0%	20 100,0%	1 100,0%	731 100,0%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios sistema de juego ofensivo y defensivo finales en ABS, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil (ABS: $\chi^2 = 56,49$; $p < .0005$; $V = 0,161$).

Tabla 39. Análisis del sistema de juego ofensivo y defensivo finales (INF).

Categoría INFM		Sistema de Juego Defensivo Final					Total
Tabla de contingencia JOF / JDF		JDF321	JDF33	JDF42	JDF51	JDF60	
Sistema de Juego Ofensivo Final	JOF24	38 24,1%	10 8,7%	30 81,1%	26 22,8%	39 28,5%	143 25,4%
	JOF331	83 52,5%	84 73,0%	1 2,7%	67 58,8%	80 58,4%	315 56,1%
	JOF332	31 19,6%	15 13,0%	6 16,2%	20 17,5%	18 13,1%	90 16,0%
	JOF42	6 3,8%	6 5,2%	0 0,0%	1 ,9%	0 0,0%	13 2,3%
	Total	158 100,0%	115 100,0%	37 100,0%	114 100,0%	137 100,0%	561 100,0%

Nota: Se aplica la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios sistema de juego ofensivo y defensivo finales en INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil-moderado (INF: $\chi^2 = 97,315$; $p < .0005$; $V = 0,240$).

La relación entre los sistemas de juego ofensivos y defensivos finales, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró diferencias significativas para ambos grupos ($p < .0005$). Los resultados obtenidos en las tablas de contingencia apuntaron a una diversificación en el uso de sistemas defensivos en INF, en relación con el sistema ofensivo opuesto. Partiendo de la base de que en categoría ABS el sistema defensivo 6:0 fue el más utilizado ($n = 541$) y que la segunda opción recayó en la alternativa 5:1 ($n = 152$) ante cualquiera de las opciones ofensivas, por el contrario en INF las dos primeras opciones defensivas variaron sustancialmente en función del sistema ofensivo final. Teniendo en cuenta que en valores totales la defensa 3:2:1 fue el sistema más utilizado en INF ($n = 158$), los porcentajes más elevados de ataque JOF24 coincidieron con JDF60 (28,5%) y con JDF321 (24,1%). En ataque JOF331, los sistemas defensivos opuestos coinciden con JDF33 (73%) y con JDF321 (52,5%). El sistema JOF332 se asoció mayoritariamente con el sistema JDF321 (19,6%) y con el sistema JDF60 (13,1%). Finalmente los porcentajes más altos de coincidencia de JOF42 se adscribieron a JDF33 (5,2%) y JDF321 (3,8%).

La interpretación de estos resultados, sugiere que en categoría ABS se universaliza el uso de la defensa 6:0 como primera opción defensiva y la defensa 5:1 como segunda opción sea cual sea el sistema ofensivo final propuesto por el equipo contrario. La correlación entre sistema ofensivo 2:4 y sistema defensivo 6:0 es la única coincidencia entre categorías ABS e INF. Se constata en categoría INF que la defensa 3:3 y 3:2:1 parecen ser una opción viable especialmente en casos en los que el ataque utilice un solo pivote (JOF331 y JOF42). Asimismo la defensa 3:2:1 aparece como una opción válida cuando el juego ofensivo final utiliza la transformación previa de un extremo (JOF332). La defensa 6:0 y la defensa 4:2 son opciones claras para oponerse a un ataque con transformación de primera línea (JDF24) junto con la 3:2:1 que es el sistema defensivo más utilizado en INF.

c) Sistema defensivo final y transformación ofensiva

La figura 53 expresa los resultados obtenidos del análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas para describir las variables del sistema de juego defensivo final y la ocurrencia o no de transformación del sistema ofensivo inicial, diferenciando los registros para ABS ($n = 731$) e INF ($n = 561$). Se realiza un recuento de todas las asociaciones entre los sistemas de juego defensivos (en todas sus modalidades) y la ocurrencia o no de transformación en el juego ofensivo.

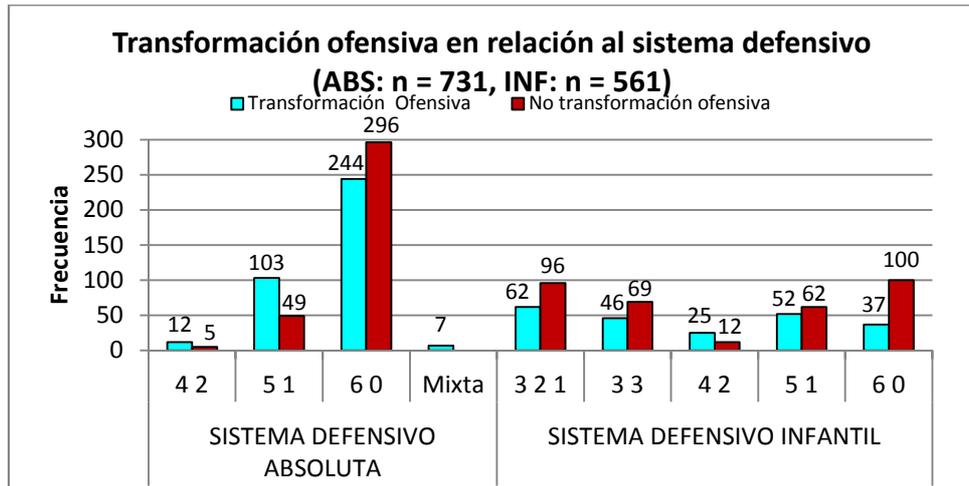


Figura 53. Transformación ofensiva y sistema defensivo. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios sistema defensivo final y ocurrencia o no de transformación ofensiva, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil, en ABS y en INF (ABS: $\chi^2 = 57,273$; $p < .0001$; $V = 0,162$. INF: $\chi^2 = 67,742$; $p < .0001$; $V = 0,201$).

La relación entre la ocurrencia de transformación ofensiva y el sistema defensivo final opuesto, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró diferencias significativas para ambos grupos ($p < .0001$). Sin embargo los motivos son diferentes. En ABS existe una asociación entre la no ocurrencia de transformación ofensiva ante defensa 6:0, y entre el juego de transformación y el resto de sistemas defensivos caracterizados por más de una línea defensiva. Por el contrario en INF únicamente se constata una mayor ocurrencia de juego de transformación ante defensa final 4:2, manifestándose una relación estadísticamente significativa en la no ocurrencia de transformación ofensiva, independientemente del sistema defensivo final ante la que se realice.

Los resultados sugieren que en ABS, se tiende a atacar con juego posicional y/o permutante los sistemas defensivos en una línea (6:0), utilizándose más el juego de transformaciones ante cualquier sistema defensivo de más de una línea, mientras que en INF se da una mayor ocurrencia de juego posicional y de no transformación ofensiva, con independencia del sistema defensivo contrario.

d) Sistema ofensivo final y transformación defensiva

La figura 54 expresa los resultados obtenidos del análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas para describir las variables del sistema de juego ofensivo final y la ocurrencia o no de transformación del sistema defensivo inicial, diferenciando los registros para ABS ($n = 729$) e INF ($n = 561$). Se realiza un recuento de todas las asociaciones entre los sistemas de juego ofensivos (en todas sus modalidades) y la ocurrencia o no de transformación en el juego defensivo.

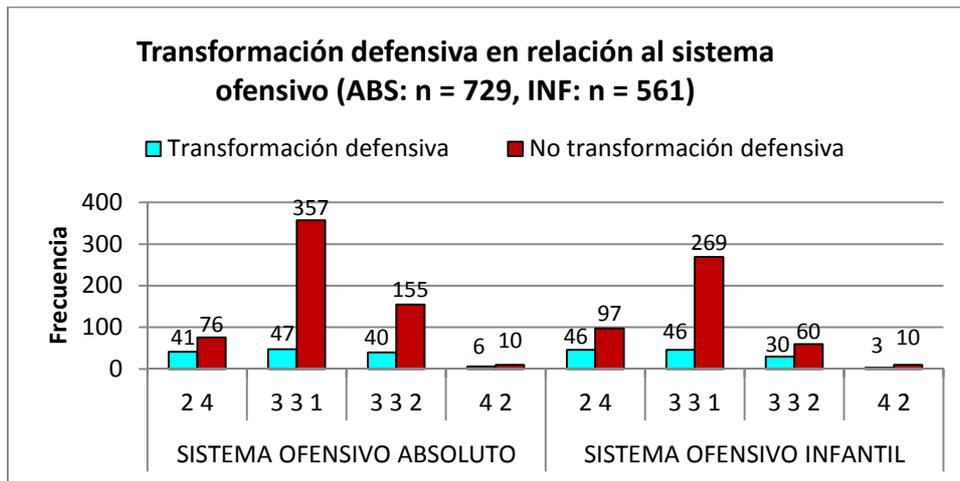


Figura 54. Transformación defensiva y sistema defensivo. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios sistema ofensivo final y ocurrencia o no de transformación defensiva, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil, tanto en ABS como en INF (ABS: $\chi^2 = 68,633$; $p < .0001$; $V = 0,177$. INF: $\chi^2 = 47,681$; $p < .0001$; $V = 0,168$).

La relación entre la ocurrencia de transformación defensiva y el sistema ofensivo final opuesto, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró diferencias significativas para ambos grupos ($p < .0001$). Tanto ABS como INF coinciden en una mayor ocurrencia de no transformación defensiva con independencia del sistema ofensivo final propuesto por el equipo adversario. Además, en ambas categorías de competición, se constata una mayor ocurrencia del juego de no transformación defensiva, ante el juego ofensivo final 3:3(1), que coincide en la mayoría de casos, con el sistema ofensivo que iniciándose en 3:3(1), finaliza sin transformación, es decir en 3:3(1).

Los resultados refuerzan algunos comentarios realizados con anterioridad, en el sentido de que se detecta una subordinación de los sistemas defensivos a los ofensivos, dado que únicamente modifican (transforman) su estructura, ante la transformación del ataque. Tanto en ABS como en INF, detectamos defensas reactivas (ante y como consecuencia de cambios de estructura ofensivos). No se observan comportamientos defensivos que lleven la iniciativa (activos y/o anticipativos), dado que no se producen registros de transformación del juego defensivo sin transformación del juego ofensivo.

5.2.2.3 Marco estratégico. Sistemas de juego: clasificación de criterios por niveles de significación entre las categorías de competición ABS e INF

En la figura 55 aplicamos el análisis CHAID de árboles de decisión, considerando como variable dependiente la categoría de competición y como variables independientes o factores predictivos, los criterios que configuran el marco estratégico en su nivel correspondiente al análisis de los sistemas de

juego. La representación en árbol: 1) expresa las diferencias significativas entre ABS e INF en relación a los criterios considerados, descartando aquél o aquellos en los que no se identifique ninguna variable predictiva y 2) clasifica por niveles de significación o importancia (de mayor a menor) aquellos criterios tomados como variable independiente que se muestran como factores predictivos. Se restringen a un mínimo de 50 el número de casos en nodos terminales y a 100 en nodos filiales. Se incluyen en la figura las siguientes pruebas estadísticas comparadas entre ABS e INF: número de casos, porcentaje de ocurrencia, grado de libertad, valor ji-cuadrado y valor p corregido.

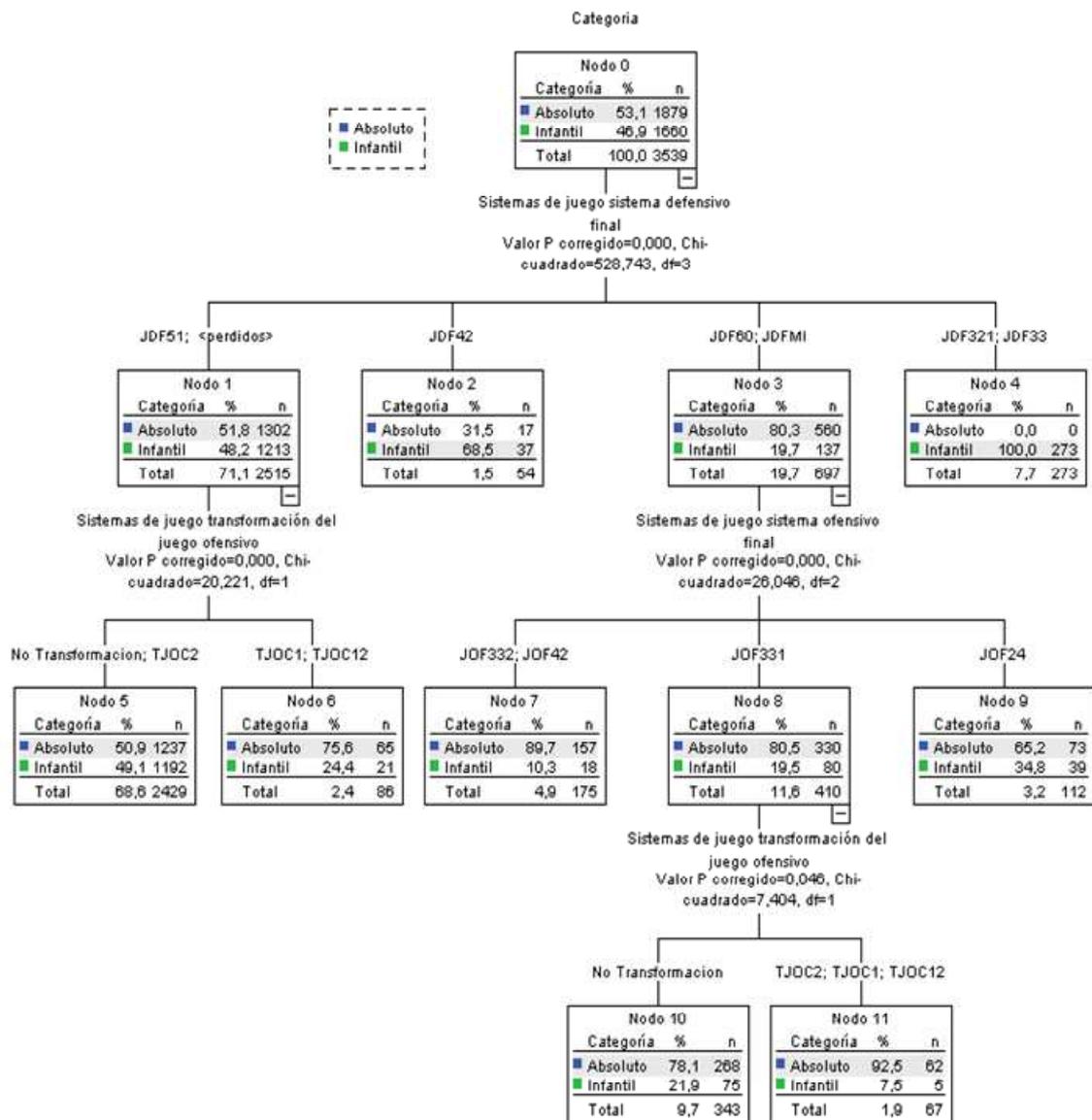


Figura 55. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco estratégico sistemas de juego. Se aplica el método de crecimiento CHAID, a partir de considerar como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF). Las variables independientes incluidas son 1) sistema de juego defensivo final, 2) sistema de juego ofensivo final y 3) transformación del sistema de juego ofensivo. El árbol se despliega en 3 niveles de profundidad con distribución en 12 nodos (8 nodos terminales).

Se identificó que la primera variable a considerar del marco sistemas de juego, para interpretar las diferencias entre ABS e INF (variable dependiente, nodo 0), era el sistema de juego defensivo final ($p < .001$), que se situaba en el primer nivel de análisis (nodo 1, 2, 3 y 4). Destacaba por su mayor valor de ji-cuadrado el nodo 3, que agrupa los sistemas de juego defensivos 6:0 y mixta, significando que ambas categorías tenían un patrón de comportamiento similar, observándose diferencias significativas con gran diferencia de distribución porcentual a favor de ABS (80,3 %). La fusión de las defensas 6:0 y mixta (sin diferencias estadísticas entre ambas) fue por motivo de la poca o nula aplicación en INF. Destacaba también el juego defensivo final 5:1 (nodo 1), con mayor número de ocurrencias además de menor diferencia de distribución (ABS = 51,8 %, INF = 48,2 %). Los sistemas defensivos 4:2 (nodo 2), 3:2:1 y 3:3 (nodo 4) aparecían como modos terminales por su escasa ocurrencia en ABS.

La segunda variable fue el sistema ofensivo final en el caso de la defensa 6:0, mostrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < .001$). Se observó como más potente el juego ofensivo final 3:3(1) (nodo 8) mostrándose diferencias porcentuales en su distribución a favor de ABS (80,5 %). Los sistemas ofensivos 3:3(2) y 4:2 (agrupados en el nodo 7) y 2:4 (nodo 9) se mostraron como nodos terminales por su baja ocurrencia. Siguiendo la trayectoria del árbol del sistema 3:3(1) (nodo 8), apareció en el tercer nivel de análisis la variable transformación del sistema ofensivo, mostrando diferencias significativas ($p < .005$) entre el juego ofensivo sin transformación (nodo 10) y la agrupación de todos los posibles sistemas de transformación (nodo 11).

En el caso de la defensa 5:1, desapareció la influencia predictiva del sistema ofensivo final, apareciendo como segunda variable significativa la transformación del juego ofensivo. Se agruparon por no mostrar diferencias significativas el juego sin transformación y la transformación de 2ª línea (nodo 5) y la transformación de 1ª línea y de más de un jugador (nodo 6).

Las tablas de riesgo y clasificación (Anexo 9, p. 148) mostraron una estimación de riesgo de 0,386 y una clasificación pronosticada con un porcentaje correcto atribuido de 99,5 % en ABS y sólo un 18,7 % en INF, dado que se descartaban como variables las defensas más utilizadas en esta categoría (3:2:1, 3:3 y 4:2).

La intensidad de influencia predictiva en relación a las diferencias entre ABS e INF se manifestaron en el siguiente orden: 1º) sistema defensivo final, 2º) sistema ofensivo final ante defensa 6:0 y transformación ante 5:1, y 3º) transformación ante defensa 6:0 con sistema ofensivo 3:3(1). No se identificaron como variables predictivas al no aparecer en el árbol, ni el sistema ofensivo y defensivo inicial, ni el juego en transformación defensiva.

5.2.3 Marco estratégico: procedimientos colectivos

5.2.3.1 Procedimientos colectivos: análisis intracriterio (nivel 1)

a) Procedimientos colectivos ofensivos con balón

En la figura 56 ejemplificamos los resultados obtenidos a partir de una tabla de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 26) que indica la frecuencia de ocurrencia de los procedimientos colectivos con balón, considerando que su registro no necesariamente es único para cada secuencia de juego. Los valores de frecuencia se basan en un total de $n = 1016$ en ABS y $n = 687$ en INF.

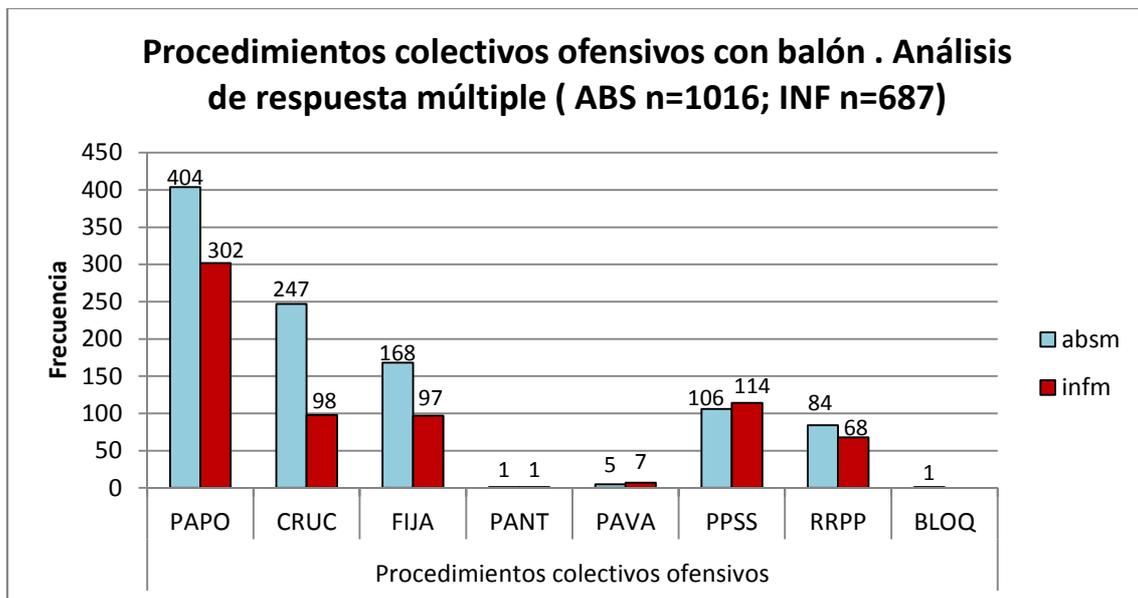


Figura 56. Frecuencia de ocurrencia de procedimientos colectivos con balón. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio procedimientos colectivos ofensivos entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 39,327$; $p > .05$; $V = 0,062$).

Los resultados obtenidos en la tabla de respuesta múltiple mostraron que no existían diferencias significativas entre ABS e INF ($p > .05$), siendo el procedimiento colectivo de mayor ocurrencia en ambos grupos el Punto de Apoyo (PAPO), con valores en ABS ($n = 404$, 39,8%) y en INF ($n = 302$, 44%). Después de PAPO, en ABS el siguiente procedimiento colectivo fue el Cruce (CRUC: $n = 247$, 24,3%), seguido de Fijación (FIJA: $n = 168$, 16,5%) y de Penetración sucesiva (PPSS: $n = 106$, 10,4%). EN INF varió el orden de ocurrencia en la aplicación de procedimientos colectivos con balón, siendo los más empleados después de PAPO, las Penetraciones sucesivas (PPSS: $n = 114$, 16,6%), los Cruces (CRUC: $n = 98$, 14,3%) y las Fijaciones (FIJA: $n = 97$, 14,1%).

La interpretación de resultados apunta a la menor realización de procedimientos colectivos en INF, corroborado por el análisis de recuento efectuado (ver anexo 9, p. 29) en el que se muestra que el máximo de procedimientos colectivos por cada ataque posicional definitivo en INF es de 7, por 9 en ABS. El procedimiento más utilizado en ABS e INF es el punto de apoyo, siendo el segundo recurso colectivo el cruce en ABS y la penetración sucesiva en INF. Destacamos el apenas existente uso en ABS e INF de procedimientos colectivos con balón como el pase y va, el bloqueo y la pantalla.

b) Procedimientos colectivos ofensivos sin balón

En la figura 57 mostramos los resultados obtenidos a partir de una tabla de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 31) que indica la frecuencia de ocurrencia de los procedimientos colectivos sin balón, considerando que su registro no necesariamente es único para cada secuencia de juego. Los valores de frecuencia se basan en un total de $n = 288$ en ABS y $n = 101$ en INF.

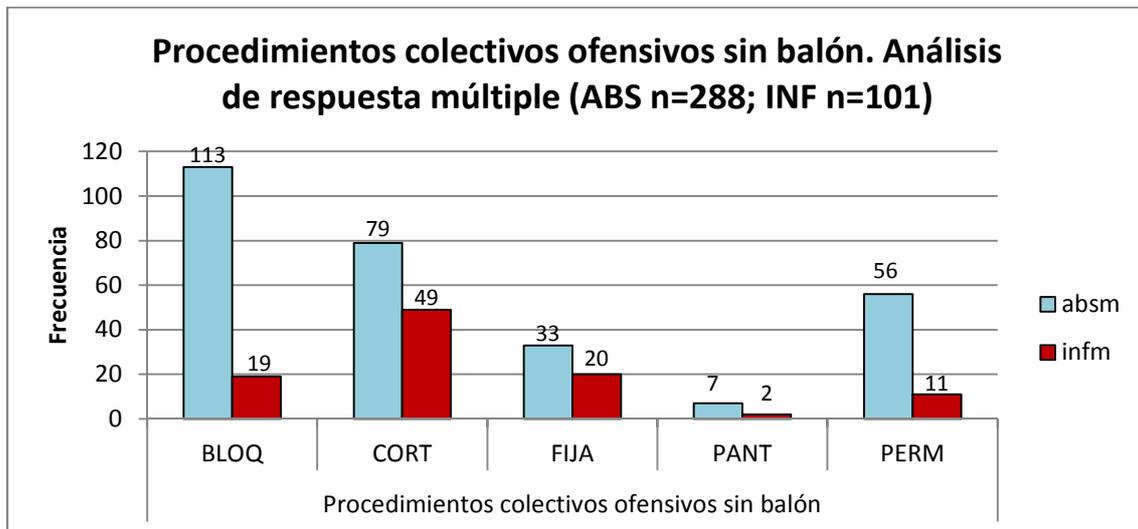


Figura 57. Frecuencia de ocurrencia de procedimientos colectivos sin balón. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio procedimientos colectivos ofensivos sin balón entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 26,357$; $p < .0005$; $V = 0,150$).

Los resultados obtenidos en el análisis de respuesta múltiple, constataron diferencias significativas entre ABS e INF en la ocurrencia de procedimientos sin balón ($p < .0005$), siendo el recurso más utilizado en ABS el Bloqueo (BLOQ: $n = 113$, 39,2%) contrastando con la escasa utilización en INF (BLOQ: $n = 19$, 18,8%). En sentido inverso el recurso más explotado en INF fue la Cortina (CORT: $n = 49$, 48,5%), con valores inferiores en ABS (CORT $n = 79$, 27,4%).

Ayudándonos en un análisis de recuentos (ver anexo 9, p. 36), constatamos que se realizan un menor número de procedimientos colectivos sin balón en

INF, con un máximo de 3 -por 4 en ABS- para una misma secuencia. Interpretamos además que debido a que es el pivote el puesto específico con mayor responsabilidad en la ayuda colectiva sin balón, unido a la tipología de defensas más abiertas en categorías inferiores, en INF ante la dificultad en realizar bloqueos, se utilizan otros procedimientos más sencillos para esa categoría como son las cortinas y las fijaciones. Consideramos que parcialmente las fijaciones y en un elevado porcentaje las permutas, serán los procedimientos más comunes de coordinación sin balón entre jugadores de la primera línea ofensiva, siendo las fijaciones, y en mayor número los bloqueos, cortinas y pantallas, los más utilizados por jugadores de segunda línea.

c) Procedimientos colectivos defensivos

En la figura 58 mostramos los resultados obtenidos a partir de una tabla de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 37) que indica la frecuencia de ocurrencia de los procedimientos colectivos defensivos, considerando que su registro no necesariamente es único para cada secuencia de juego. Los valores de frecuencia se basan en un total de $n = 1461$ en ABS y $n = 1057$ en INF.

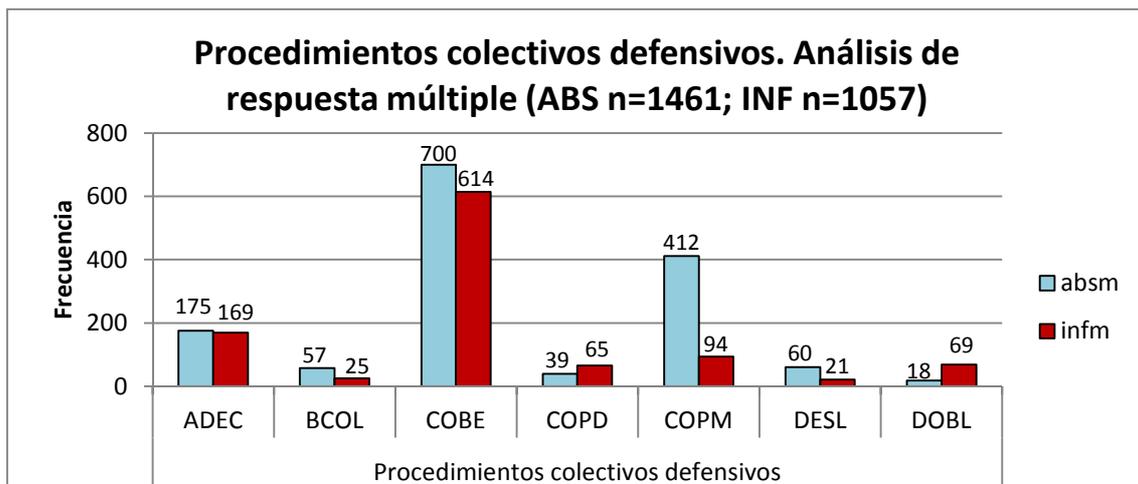


Figura 58. Frecuencia de ocurrencia de procedimientos colectivos defensivos. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio procedimientos colectivos defensivos entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 213,933$; $p < .0005$; $V = 0,130$).

Los resultados del análisis de respuesta múltiple mostraron la existencia de similitudes evidentes en el uso de algunos procedimientos colectivos defensivos entre ABS e INF. Así sucedió en el caso de la Ayuda decisiva (ADEC) y Cobertura (COBE), siendo ligeramente más utilizado en ABS el Blocaje colectivo (BCOL: $n = 57$, 3,9%) y el Deslizamiento (DESL: $n = 60$, 4,1%), respecto los valores en INF (BCOL: $n = 25$, 2,4%; DESL: $n = 21$, 2%). Sin embargo existieron diferencias estadísticas significativas a nivel global ($p < .0005$).

Destacó un mayor uso del Cambio de oponente en la misma línea en ABS (COPM: $n = 412$, 28,2%) en relación a INF (COPM: $n = 94$, 8,9%). Por el contrario fue en INF donde se aplicaron en mayor medida los procedimientos colectivos defensivos de Cambio de oponente en diferente línea (COPD: $n = 65$, 6,1%) siendo inferiores en ABS (COPD: $n = 39$, 2,7%). El Doblaje también tuvo un mayor uso en INF (DOBL: $n = 69$, 6,5%) que en ABS (DOBL: $n = 18$, 1,2%).

Los datos mostrados sugieren la existencia de relación entre los sistemas de juego defensivos utilizados y los procedimientos colectivos básicos de esos sistemas. Así pues, en ABS el cambio de oponente en la misma línea (COPM) se vincula con el uso extensivo del sistema defensivo 6:0. EN INF el cambio de oponente en diferente línea (COPD), a pesar de que se considera más complejo que el cambio en una misma línea, debe ser utilizado al plantearse defensas abiertas con mucha mayor frecuencia. En el caso del doblaje (DOBL) asociamos su mayor ocurrencia en INF por su relación directa con el funcionamiento defensivo 3:2:1, el más utilizado en categoría INF.

5.2.3.2 Procedimientos colectivos: análisis intermarcos (nivel 2)

En el presente apartado establecemos un análisis bivariante entre criterios incluidos en el marco de los procedimientos colectivos. Para ello hemos realizado tablas de contingencia que relacionan la ocurrencia de registros coincidentes para pares de categorías de dos criterios diferentes. Las siguientes tablas de contingencia, presentan valores superiores al 100% debido a que las categorías observadas eran de respuesta múltiple, por lo que podían aparecer más de una vez en la línea de registro de cada secuencia analizada.

a) Procedimientos colectivos con balón y procedimientos defensivos

En las tablas 40 y 41 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas para describir los criterios procedimientos colectivos ofensivos y procedimientos colectivos defensivos, para la categoría ABS ($n = 400$) e INF ($n = 301$) respectivamente.

Tabla 40. *Procedimientos colectivos ofensivos con balón y colectivos defensivos (ABS).*

Categoría ABSM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) PCO / PCD		Procedimientos colectivos defensivos							Total
		ADEC	BCOL	COBE	COPD	COPM	DESL	DOBL	
Procedimientos colectivos ofensivos	PAPO	174	49	917	49	507	74	12	404
		106,7%	100,0%	137,3%	125,6%	124,9%	134,5%	75,0%	
	CRUC	101	30	428	42	483	39	10	247
		62,0%	61,2%	64,1%	107,7%	119,0%	70,9%	62,5%	
	FIJA	84	6	311	23	188	24	6	168
		51,5%	12,2%	46,6%	59,0%	46,3%	43,6%	37,5%	
	PANT	0	1	1	0	0	0	0	1
		0,0%	2,0%	,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	PAVA	3	1	11	2	4	3	0	5
	1,8%	2,0%	1,6%	5,1%	1,0%	5,5%	0,0%		
PPSS	100	13	204	3	101	14	8	106	
	61,3%	26,5%	30,5%	7,7%	24,9%	25,5%	50,0%		
RRPP	43	10	224	8	129	19	2	84	
	26,4%	20,4%	33,5%	20,5%	31,8%	34,5%	12,5%		
BLOQ	1	0	6	0	0	2	0	1	
	,6%	0,0%	,9%	0,0%	0,0%	3,6%	0,0%		
Total		163	49	668	39	406	55	16	400

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos con balón y defensivos en ABS, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 222,712$; $p < .0005$; $V = 0,035$).

Tabla 41. *Procedimientos colectivos ofensivos con balón y colectivos defensivos (INF).*

Categoría INFM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) PCO / PCD		Procedimientos colectivos defensivos							Total
		ADEC	BCOL	COBE	COPD	COPM	DESL	DOBL	
Procedimientos colectivos ofensivos	PAPO	153	19	715	90	123	18	67	302
		99,4%	90,5%	126,5%	138,5%	130,9%	85,7%	106,3%	
	CRUC	50	14	220	83	80	3	17	98
		32,5%	66,7%	38,9%	127,7%	85,1%	14,3%	27,0%	
	FIJA	51	5	229	31	49	4	28	97
		33,1%	23,8%	40,5%	47,7%	52,1%	19,0%	44,4%	
	PANT	0	1	1	0	0	0	0	1
		0,0%	4,8%	,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	PAVA	1	0	20	1	2	3	0	7
	,6%	0,0%	3,5%	1,5%	2,1%	14,3%	0,0%		
PPSS	134	3	237	28	18	5	39	114	
	87,0%	14,3%	41,9%	43,1%	19,1%	23,8%	61,9%		
RRPP	43	6	206	38	41	1	23	68	
	27,9%	28,6%	36,5%	58,5%	43,6%	4,8%	36,5%		
BLOQ	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
Total		154	21	565	65	94	21	63	301

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos con balón y defensivos en INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 253,214$; $p < .0005$; $V = 0,046$).

El análisis de datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, detectó diferencias significativas ($p < .0005$). Los resultados constataron que los valores más altos de ocurrencia entre los criterios procedimientos colectivos ofensivos con balón y procedimientos colectivos defensivos, coincidieron tanto en ABS como en INF en dos aspectos. El Punto de apoyo (PAPO) apareció como la

categoría ofensiva de mayor ocurrencia ante cualquier categoría del criterio procedimiento defensivo y a su vez la Cobertura (COBE) fue la categoría defensiva de mayor ocurrencia respecto cualquier categoría de las previstas en los procedimientos colectivos con balón. Las diferencias entre ABS e INF deben considerarse en el marco del resto de relaciones expresadas en las tablas 40 y 41. Convergieron en valores elevados la ocurrencia de cruce y cambio de oponente en la misma línea en ABS ($n = 483$), mientras que en INF el cruce obtuvo mayor ocurrencia con cambio de oponente en diferente línea ($n = 83$). Se constató la tendencia a convergencias en valores altos entre el resto de procedimientos ofensivos y la categoría cambio de oponente en la misma línea en ABS, mientras que los valores más altos en INF se asociaron con la categoría defensiva ayuda decisiva.

La interpretación de estos resultados desvela como rasgo de similitud entre ABS e INF la utilización prioritaria de puntos de apoyo y cobertura para afrontar respectivamente el ataque y la defensa, difiriendo claramente en las siguientes alternativas defensivas, siendo el cambio de oponente en la misma línea la segunda opción defensiva en ABS y la ayuda decisiva en INF.

b) Procedimientos colectivos ofensivos con y sin balón

En las tablas 42 y 43 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas para describir los criterios procedimientos colectivos ofensivos con balón y procedimientos colectivos ofensivos sin balón, para la categoría ABS ($n = 655$) e INF ($n = 249$).

Tabla 42. *Procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón (ABS).*

Categoría ABSM Tabla de contingencia PCO / PCSB		Procedimientos colectivos ofensivos sin balón					Total
		BLOQ	CORT	FIJA	PANT	PERM	
Procedimientos colectivos ofensivos con balón	PAPO	92	98	25	6	111	252
		81,4%	124,1%	75,8%	85,7%	198,2%	
	CRUC	74	43	29	2	42	144
		65,5%	54,4%	87,9%	28,6%	75,0%	
	FIJA	73	44	17	0	19	120
		64,6%	55,7%	51,5%	0,0%	33,9%	
	PANT	0	0	0	1	0	1
		0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	
	PAVA	1	0	1	0	2	3
		,9%	0,0%	3,0%	0,0%	3,6%	
PPSS	39	29	13	1	10	74	
	34,5%	36,7%	39,4%	14,3%	17,9%		
RRPP	28	26	6	0	20	60	
	24,8%	32,9%	18,2%	0,0%	35,7%		
BLOQ	0	1	0	0	0	1	
	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%		
Total		113	79	33	7	56	236

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón en ABS, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 147,362$; $p < .0005$; $V = 0,080$).

Tabla 43. *Procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón (INF).*

Categoría INFM Tabla de contingencia PCO / PCSB		Procedimientos colectivos ofensivos sin balón					Total
		BLOQ	CORT	FIJA	PANT	PERM	
Procedimientos colectivos ofensivos con balón	PAPO	17 89,5%	45 91,8%	30 150,0%	0 0,0%	15 136,4%	96
	CRUC	8 42,1%	10 20,4%	9 45,0%	1 50,0%	17 154,5%	38
	FIJA	8 42,1%	18 36,7%	15 75,0%	0 0,0%	8 72,7%	40
	PANT	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 50,0%	0 0,0%	1
	PAVA	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0
	PPSS	16 84,2%	25 51,0%	8 40,0%	1 50,0%	4 36,4%	47
	RRPP	11 57,9%	11 22,4%	11 55,0%	0 0,0%	2 18,2%	27
	BLOQ	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0
	Total	19	49	20	2	11	90

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón en INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 132,589$; $p < .0005$; $V = 0,130$).

El análisis de datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró diferencias significativas en la relación entre procedimientos ofensivos con y sin balón. ($p < .0005$). Los resultados de las tablas de contingencia sugirieron que la categoría punto de apoyo fue el procedimiento con balón más empleado en su uso coordinado con procedimientos ofensivos sin balón (ABS: $n = 252$, INF: $n = 96$). Las siguientes relaciones preferenciales difirieron entre ABS e INF. En ABS los valores de ocurrencia más altos de uso de Procedimientos colectivos sin balón (PCSB) se asociaron al procedimiento con balón cruce ($n = 144$), mientras que en INF se vincularon a las penetraciones sucesivas ($n = 47$). En ABS los valores de ocurrencia más altos de Procedimientos ofensivos con balón (PCO) se apoyaron en el procedimiento sin balón bloqueo ($n = 113$), siendo la cortina el recurso sin balón prioritario en INF.

La interpretación de estos resultados sugiere que tanto en ABS como en INF, los puntos de apoyo son los procedimientos colectivos con balón que en mayor medida se coordinan simultáneamente con otros procedimientos sin balón. Como diferencias fundamentales en la relación entre PCO y PCSB, destacamos que ABS se caracteriza por utilizar el cruce con otros procedimientos sin balón, siendo el bloqueo el PCSB más utilizado para apoyar los procedimientos con balón. Por el contrario en INF estos procedimientos se modifican en favor de las penetraciones sucesivas y las cortinas.

c) Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y colectivos defensivos

En las tablas 44 y 45 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas para describir los criterios procedimientos colectivos ofensivos con balón y procedimientos colectivos defensivos, para ABS e INF respectivamente.

Tabla 44. *Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y colectivos defensivos (ABS).*

Categoría ABSM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) PCSB / PCD		Procedimientos colectivos defensivos							Total
		ADEC	BCOL	COBE	COPD	COPM	DESL	DOBL	
Procedimientos colectivos ofensivos sin balón	BLOQ	54 52,4%	6 23,1%	193 48,0%	9 37,5%	145 50,7%	10 27,8%	1 20,0%	113
	CORT	37 35,9%	14 53,8%	135 33,6%	13 54,2%	100 35,0%	19 52,8%	0 0,0%	79
	FIJA	18 17,5%	3 11,5%	52 12,9%	7 29,2%	33 11,5%	6 16,7%	3 60,0%	33
	PANT	0 0,0%	4 15,4%	9 2,2%	0 0,0%	4 1,4%	0 0,0%	0 0,0%	7
	PERM	21 20,4%	6 23,1%	118 29,4%	5 20,8%	96 33,6%	10 27,8%	1 20,0%	56
Total		103	26	402	24	286	36	5	236

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos sin balón y defensivos en ABS, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 68,448$; $p < .0005$; $V = 0,051$).

Tabla 45. *Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y colectivos defensivos (INF).*

Categoría INFM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) PCSB / PCD		Procedimientos colectivos defensivos							Total
		ADEC	BCOL	COBE	COPD	COPM	DESL	DOBL	
Procedimientos colectivos ofensivos sin balón	BLOQ	15 25,4%	1 16,7%	36 21,3%	7 25,9%	14 26,9%	1 12,5%	4 25,0%	19
	CORT	27 45,8%	2 33,3%	79 46,7%	4 14,8%	30 57,7%	6 75,0%	9 56,3%	49
	FIJA	14 23,7%	2 33,3%	48 28,4%	9 33,3%	13 25,0%	1 12,5%	5 31,3%	20
	PANT	1 1,7%	1 16,7%	3 1,8%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	2
	PERM	10 16,9%	0 0,0%	26 15,4%	10 37,0%	11 21,2%	0 0,0%	0 0,0%	11
Total		59	6	169	27	52	8	16	90

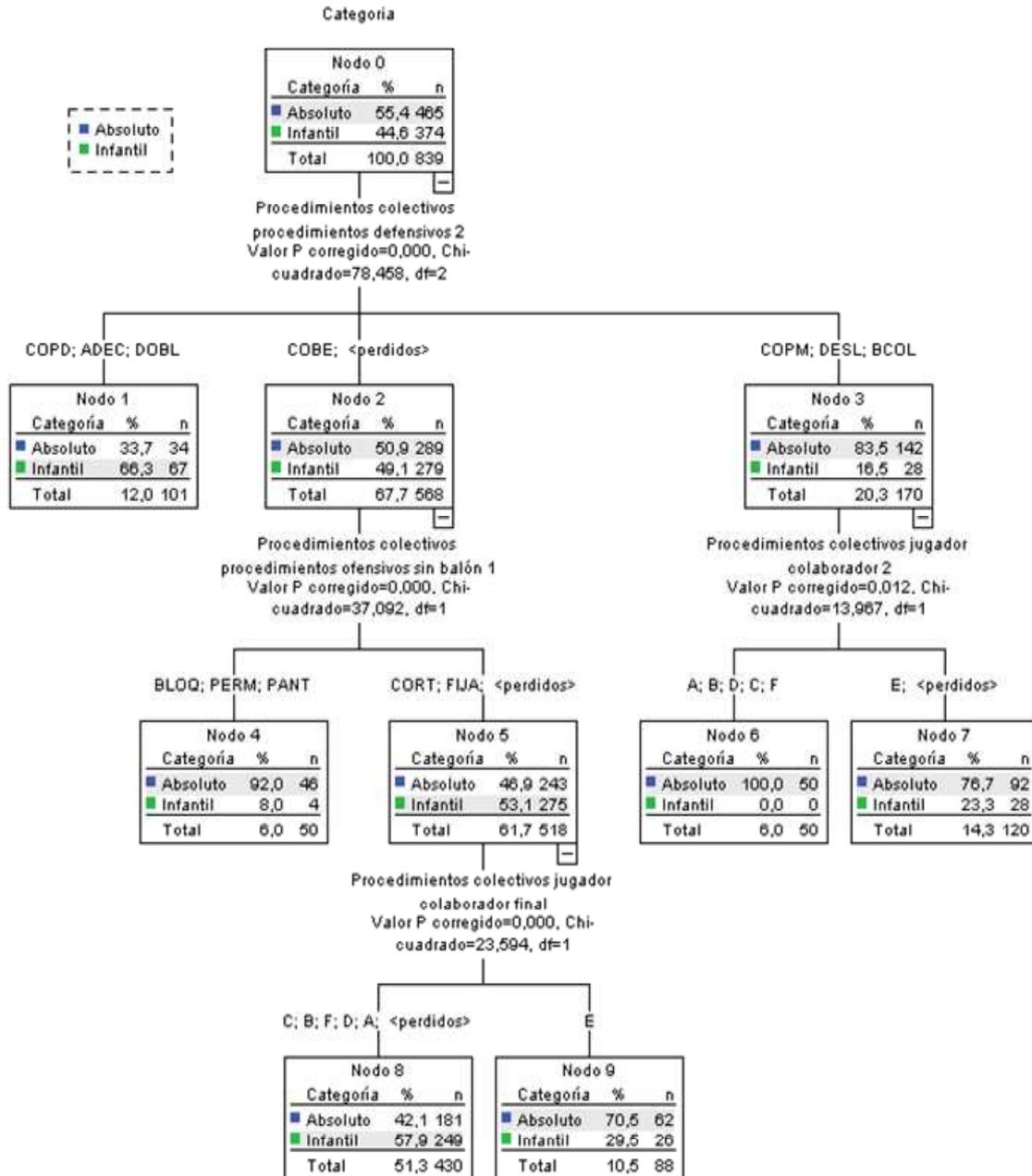
Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos sin balón y defensivos en INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y con un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 36,517$; $p < .05$; $V = 0,064$).

El análisis de datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, constató diferencias significativas en la relación entre procedimientos ofensivos con y sin balón ABS: ($p < .0005$), INF: ($p < .05$). Los resultados de las tablas de contingencia revelaron que en la mayor parte de ocurrencias de procedimientos colectivos sin balón, éstos se asociaron a la categoría de cobertura defensiva (ABS: $n = 402$, INF: $n = 169$).

Estos resultados sugieren que mayoritariamente los procedimientos colectivos ofensivos sin balón se producen en situaciones de equilibrio ataque-defensa, con el objetivo de romper ese equilibrio, dado que la cobertura defensiva se asocia claramente a una defensa que mantiene su estructura, en la que cada jugador mantiene la relación de fuerzas con su oponente directo.

5.2.3.3 Marco estratégico. Procedimientos colectivos: clasificación de criterios por niveles de significación entre las categorías de competición ABS e INF

En la figura 59 aplicamos el análisis CHAID de árboles de decisión, considerando como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF) y como variables independientes o factores predictivos los criterios que configuran el marco estratégico en su nivel correspondiente al análisis de los procedimientos colectivos. La representación en árbol: 1) expresa las diferencias significativas entre ABS e INF en relación a los criterios considerados, descartando aquél o aquellos en los que no se identifique ninguna variable predictiva, y 2) clasifica por niveles de significación o importancia (de mayor a menor) aquellos criterios tomados como variable independiente que se muestran como factores predictivos. Se restringen a un mínimo de 50 el número de casos en nodos terminales y a 100 en nodos filiales. Se incluyen en la figura las siguientes pruebas estadísticas comparadas entre ABS e INF: número de casos, porcentaje de ocurrencia, grado de libertad, valor ji-cuadrado y valor p corregido.



La técnica de segmentación jerárquica identificó que la primera variable a considerar del marco procedimientos colectivos para interpretar las diferencias entre ABS e INF era el procedimiento colectivo defensivo 2, que se situaba en el primer nivel de análisis (nodo 1, 2 y 3), descartándose el resto de procedimientos por secuencia. Destacaba por su elevado valor de ji-cuadrado el nodo 2, que contenía la cobertura. El árbol consideraba dos ramas más. El nodo 3 agrupó el cambio de oponente en la misma línea, el deslizamiento y el bloqueo colectivo, lo que significaba que tenían un patrón de comportamiento similar. Asimismo agrupó el cambio de oponente en la misma línea, la ayuda decisiva y el doblaje, que dada su poca ocurrencia aparecía como nodo terminal. Se observaron diferencias significativas ($p < .001$), con mayor distribución porcentual de ocurrencia en ABS tanto en el nodo 2 (50,9 %) como en el nodo 3 (83,5 %).

Siguiendo la trayectoria más significativa (nodo 2: COBE), la segunda variable en orden de significación fueron los procedimientos colectivos ofensivo sin balón 1, descartándose una influencia del resto de procedimientos por secuencia y mostrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < .001$) entre el nodo 4 (agrupación de bloqueo permuta y pantalla) que aparece como nodo terminal por falta de ocurrencias y el nodo 5 (cortina, fija). Esas diferencias se evidenciaron por la mayor distribución de casos en el nodo 4 de ABS (92 %), y una distribución favorable a INF en el nodo 5 (53,1 %).

Siguiendo la trayectoria del árbol del nodo 2 (COBE), apareció en el tercer nivel de análisis la variable jugador colaborador final sin balón, mostrando diferencias significativas ($p < .001$) entre dos nodos. El primero de ellos (nodo 8) agrupó todos los puestos específicos a excepción del pivote, mostrándose una distribución porcentual mayor en INF (57,9 %). El pivote destacó como único puesto (nodo 9), con mayor distribución porcentual en ABS (70,5 %).

Siguiendo el flujo del árbol del nodo 3 (COPM, DESL, BCOL), desapareció la variable procedimientos sin balón, vinculándose directamente a los puestos específicos ofensivos, con una separación en dos nodos que mantenían al pivote (E) como nodo independiente (nodo 7) y agrupando por no mostrar diferencias significativas el resto de puestos (nodo 6). En ambos casos se produjo una distribución porcentual mayor en ABS.

Las tablas de riesgo y clasificación (Anexo 9, p. 149) mostraron una estimación de riesgo de 0,16 y una clasificación pronosticada con un porcentaje correcto atribuido de 53,8 % en ABS y 84,5 % en INF.

La intensidad de influencia predictiva en relación a las diferencias entre ABS e INF se manifestaron en el siguiente orden o nivel: 1º) procedimiento colectivo defensivo 2; 2º) procedimiento colectivo sin balón 1 tras cobertura, y puesto específico del jugador colaborador 2 tras cambio de oponente en la misma línea, deslizamiento o bloqueo colectivo; y 3º) puesto específico del jugador colaborador final tras cortina o fijación. Destacamos que se asoció a la cobertura defensiva (equilibrio ataque-defensa) el uso de procedimientos sin balón, mientras que éstos no mostraron influencia significativa ante cualquier otro procedimiento colectivo defensivo. Asimismo E se perfiló como el puesto específico diferencial respecto el resto, constatándose que en el transcurso de la secuencia ofensiva apenas colaboraron el resto de puestos específicos sin balón en INF, a excepción de su intervención en la acción final del ataque.

No se identificaron como variables predictivas del marco situacional en relación a las diferencias entre ABS e INF, al no aparecer en el árbol, las siguientes: los procedimientos colectivos ofensivos con balón, por utilizarse de forma similar en ABS y en INF, los procedimientos colectivos defensivos aplicados en la fase final de cada situación de juego, ni los procedimientos sin balón a excepción del primero y último de ellos en cada secuencia de juego.

5.2.4 Marco estratégico: acciones de juego

5.2.4.1 Acciones de juego individuales: análisis intramarco (nivel 1)

Desarrollamos a continuación el análisis de los criterios más relevantes del macrocriterio acciones de juego: pases previos, inicio individual o colectivo de la acción, participación con y sin balón por puestos específicos, utilización de las zonas de juego delimitadas, aplicación de principios de juego y formas de continuidad o finalización de los ataques, en el contexto de los ataques posicionales definitivos. Expresamos los resultados obtenidos a partir de tablas descriptivas, tablas de recuento, tablas de respuesta múltiple y figuras, que faciliten la comprensión de los mismos.

a) Juego preparatorio e indicador de inicio de la acción

En la figura 60 mostramos los resultados obtenidos a partir de una tabla descriptiva (ver anexo 9, p. 44) que indican la frecuencia de ocurrencia de pases previos al inicio de los ataques. Asimismo se indica la distribución de las formas de inicio del ataque, distribuyéndose en dos categorías, inicio individual e inicio colectivo. Los valores de frecuencia para estos indicadores de inicio se basan en un total de $n = 452$ en ABS y $n = 365$ en INF. En los registros de preparación del ataque los valores totales se reducen, dado que se producen ataques sin ningún pase previo de preparación.

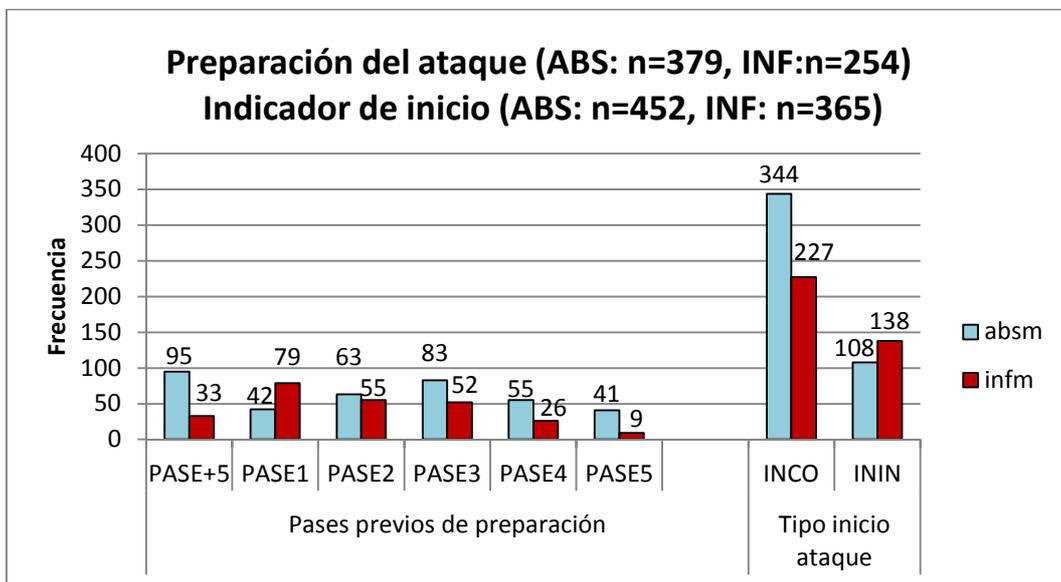


Figura 60. Pases previos e indicadores de inicio del ataque. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio pases previos de preparación entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderada ($\chi^2 = 57,424$; $p < .0005$; $V = 0,301$). Se aplicó al criterio tipo de inicio del ataque la prueba de corrección por continuidad (CC) como ajuste de medida, observándose una diferencia significativa entre ABS e INF ($CC = 17,923$; $p < .0005$; $V = 0,15$).

Los resultados obtenidos respecto el número de pases de preparación, mostraron una relación significativa entre ABS e INF ($p < .0005$). En ABS la categoría con mayor ocurrencia la obtuvo iniciar el ataque con más de cinco pases previos ($n = 95, 25\%$), siendo en INF la realización de un solo pase ($n = 79, 31,1\%$). La distribución de porcentajes mostró que la realización de tres o más pases en el juego preparatorio sumaba un porcentaje del 72% en ABS, por un 47% en INF. La inexistencia de pases preparatorios fue de $n = 73$ en ABS y de $n = 111$ en INF. En relación a los indicadores considerados para el juego de ataque, Inicio a partir de acciones individuales (ININ) o Inicio colectivo (INCO), el análisis de datos mostró diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .0005$), siendo su distribución en ABS (ININ: $n = 108, 23,8\%$; INCO: $n = 344, 76,1\%$), y en INF (ININ: $n = 138, 37,8\%$; INCO: $n = 227, 62,1\%$).

La interpretación de los resultados muestra diferencias respecto el juego de preparación del ataque entre ABS e INF, con la utilización de mayor número de pases en ABS. Si bien tanto en ABS como en INF se apoyan más en un inicio coordinado o colectivo del ataque, se detecta un mayor número de ocurrencias de acciones individuales (uno contra uno) para iniciar el ataque en INF.

b) Jugador con balón. Participación por puestos específicos

En la figura 61 mostramos los resultados de un análisis de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 45) de las acciones con balón distribuidas por puestos específicos con valores totales de $n = 1480$ en ABS y $n = 1068$ en INF.

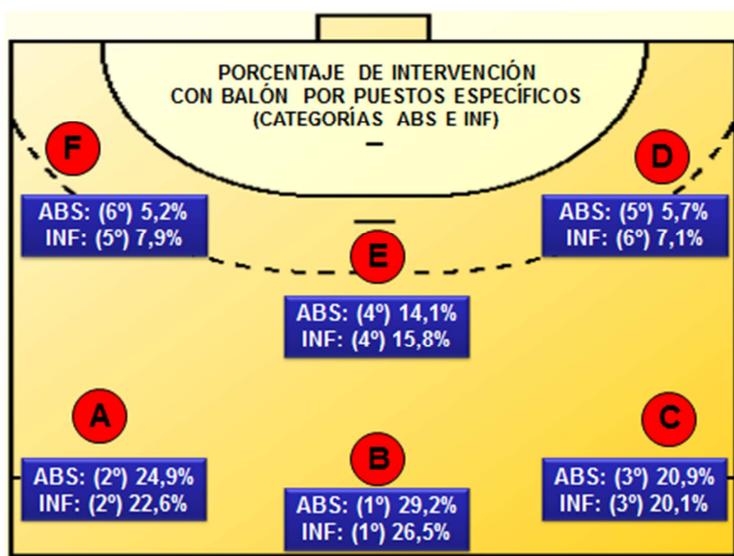


Figura 61. Acciones con balón distribuidas por puestos específicos ofensivos. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio intervención con balón por puestos, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 183,627$; $p < .0005$; $V = 0,141$).

Los resultados de la tabla de respuesta múltiple constataron valores semejantes en ABS e INF respecto la ocurrencia de intervenciones con balón en relación al puesto específico ocupado, así como en un ligero incremento del juego con balón en relación a la lateralidad. Así en zona izquierda, los valores para A y F fueron porcentualmente mayores para sus homónimos en zona derecha (C y D). Como aspecto en común también destacó el mayor porcentaje de posesión por parte de la primera línea ofensiva (A, B, C) con respecto a la segunda línea ofensiva (D, E, F), siendo los valores porcentuales totales en ABS del 75% de juego con balón y en INF del 69,2% en la primera línea y por tanto sólo un 25% en ABS y 30,8% en INF en cuanto a la participación en segunda línea.

Sin embargo, el análisis de datos determinó diferencias significativas globales entre ABS e INF en relación a la intervención con balón por puestos específicos ($p < .0005$). La causa podría provenir de los jugadores que ocupaban las posiciones centrales (B y E), con un mayor porcentaje de participación del central en ABS (B: ABS = 29,2%, INF = 26,5%), relación inversa respecto el puesto de pivote (E: ABS = 14,1%, INF = 15,8%). A través de la aplicación de una tabla de recuento (ver anexo 9, p. 46), se constató además que el máximo de pases producidos en un ataque posicional definitivo en ABS obtuvo un valor de $n = 10$, mientras que en INF, se reducía a $n = 8$.

El análisis de resultados sugiere que respecto a la participación por puestos específicos, no existen grandes diferencias en los porcentajes mostrados por cada puesto entre ABS e INF. En relación a la ubicación lateral de los puestos específicos, se constata que existe una ligera tendencia, tanto en ABS como en INF, al juego con balón entre los jugadores habituales situados en la zona izquierda (A, F) respecto la derecha (C, D), así como una relación inversamente proporcional en el porcentaje de participación entre los jugadores habituales de la zona central, siendo mayor en ABS la del central y en INF la del pivote. Finalmente, respecto la distribución por líneas ofensivas existen diferencias, tanto en ABS como en INF, que expresan una mayor ocurrencia de juego con balón en la primera línea (A, B, C), respecto a la segunda línea (D, E, F).

c) Jugador colaborador sin balón. Participación por puestos específicos

En la figura 62 mostramos los resultados de un análisis de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 49) de las acciones de colaboración sin balón distribuidas por puestos específicos, con valores totales de $n = 419$ en ABS y $n = 164$ en INF.

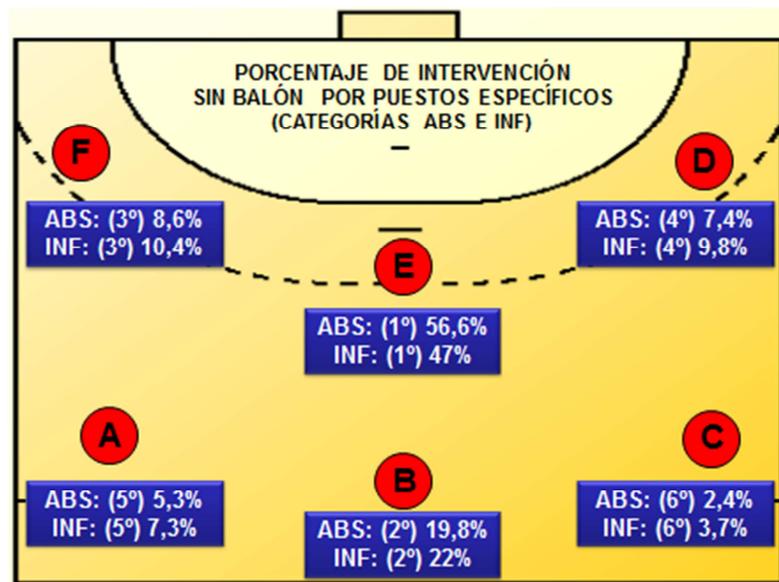


Figura 62. Acciones de colaboración sin balón por puestos específicos ofensivos. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio intervención sin balón por puestos, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 5,065$; $p > .05$; $V = 0,047$).

Los resultados obtenidos en el análisis de respuesta múltiple mostraron dos diferencias entre ABS e INF. Por un lado la frecuencia del juego sin balón, es decir el registro de ocurrencias de jugadores que colaboran sin balón con los poseedores del balón, presentó valores muy superiores en ABS ($n = 419$) respecto a INF ($n = 164$). Por otro lado, siendo el pivote (E) el puesto específico del que se requiere mayor participación sin balón tanto en ABS como en INF, existió una mayor utilización del pivote en tareas de colaborador sin balón en ABS ($n = 237, 56,6\%$) respecto a INF ($n = 77, 47\%$).

Sin embargo los datos revelaron similitudes en la mayoría de aspectos analizados entre ABS e INF, dada la inexistencia de relación significativa entre ambos grupos ($p > .05$). El orden de participación por puestos fue el mismo, siendo E el de mayor actividad en el juego sin balón, y reduciéndose esa frecuencia progresivamente en el caso de B, F, D, A, y siendo C el puesto con menores valores de colaboración sin balón. Coincidieron en ser los jugadores posicionados habitualmente en zona central (B y E) los puestos más requeridos para estas tareas, sumando entre ambos los valores más altos (ABS = 76,4%, INF = 69%). Respecto el juego con balón se observó una relación inversamente proporcional a los datos expresados en el juego con balón, siendo la segunda línea (D, E, F) la más utilizada en el juego sin balón (ABS = 72,6%, INF = 67,4%).

El análisis de datos sugiere que no hay diferencias evidentes en relación a los valores mostrados por cada puesto entre ABS e INF, una mayor utilización en ABS e INF de B y E (habitualmente en zonas centrales) para el juego de colaboración, y una mayor especialización de jugadores de segunda línea para estas tareas. Se constatan diferencias relevantes de ocurrencia de juego sin balón a favor de ABS en relación a INF.

d) Zona de finalización con balón (Pase, lanzamiento o pérdida)

En la figura 63 mostramos los resultados de un análisis de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 50) de la ocurrencia de intervenciones correspondientes a la finalización de la posesión individual del balón (pase, lanzamiento o pérdida de balón), distribuidas por zonas y con valores totales en ataques definitivos de $n = 1448$ en ABS y $n = 1043$ en INF.

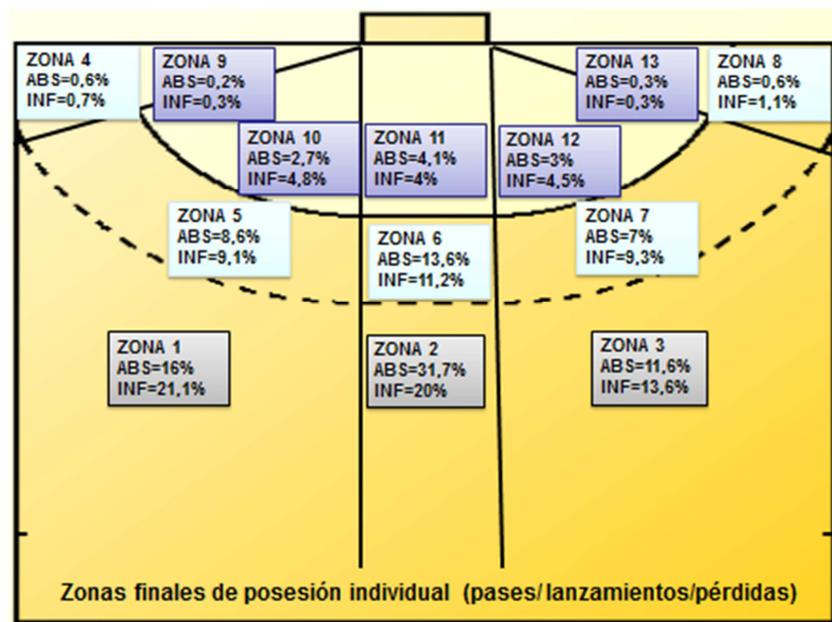


Figura 63. Zonas de finalización de la posesión individual del balón. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio zona final de posesión individual, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 61,518$; $p < .0005$; $V = 0,047$).

Los resultados obtenidos del análisis de respuesta múltiple no determinaron diferencias relevantes respecto la utilización de las zonas de juego entre ABS e INF, a pesar de que en INF se defendía con mayor profundidad. Para ambas categorías la actividad fundamental (acciones de continuidad o de finalización del ataque) se desarrollaron en las zonas más alejadas de la portería contraria (Z1, Z2, Z3: ABS = 59,3%, INF=68,3%), seguidas de las zonas intermedias (Z4, Z5, Z6, Z7, Z8: ABS = 29,8%, INF = 31,4%), siendo las de menor

participación, por ser utilizadas sólo para lanzar, las zonas más próximas (Z9, Z10, Z11, Z12, Z13: ABS = 10,3%, INF = 13,9%). Sin embargo, el análisis global de todas las zonas mostró diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .0005$), especialmente a causa del diferente uso de las zonas centrales (Z2, Z6, Z11), con valores porcentuales más elevados en ABS (49,4%) que en INF (35,2%).

El análisis de los datos sugiere, que a pesar de la diferencia de sistemas utilizados, la focalización en zonas de mayor actividad no difiere en ABS e INF, a excepción de la mayor utilización de las zonas centrales en ABS, probablemente porque en INF, el uso de defensa 5:1 implica el incremento de la acción disuasoria del avanzado y una menor densidad defensiva en la línea de seis metros.

e) Zona final con balón. Finalización del ataque (lanzamiento o pérdida)

En la figura 64 se exponen los resultados obtenidos del análisis descriptivo (ver anexo 9, p. 51) que relaciona las zonas utilizadas en último lugar en los ataques posicionales definitivos y que por tanto conllevan un cambio de posesión del balón (lanzamiento o pérdida de balón). El número de registros totales es de $n = 470$ en ABS y de $n = 382$ en INF.

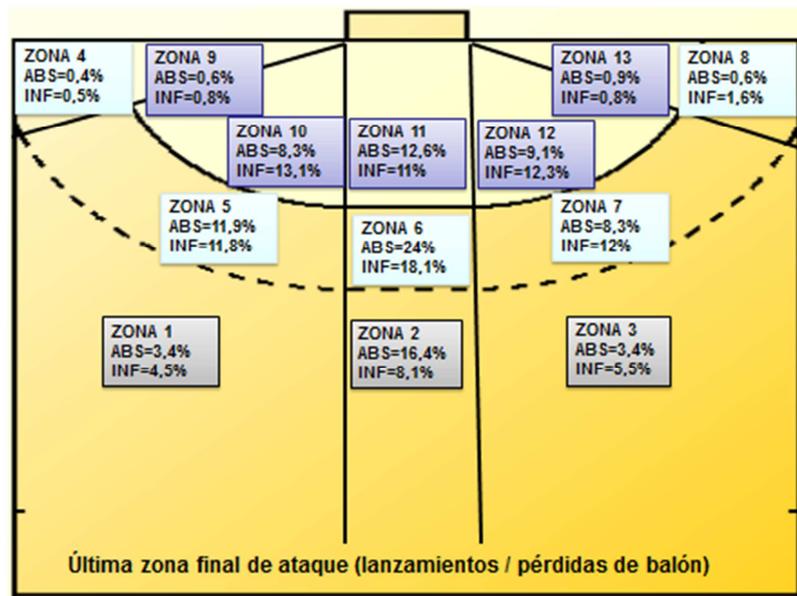


Figura 64. Zonas finales de ataque que implican cambio de posesión de balón. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio última zona final de ataque, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 29,477$; $p < .0005$; $V = 0,056$).

Los resultados obtenidos del análisis de respuesta múltiple ofrecieron diferencias significativas ($p < .0005$) respecto las zonas de finalización de juego entre ABS e INF. Desde la perspectiva de la profundidad y a diferencia de los resultados mostrados en el apartado anterior (zonas activas de intercambio de balón), las zonas de mayor ocurrencia de finalización del ataque fueron las intermedias (Z4 + Z5 + Z6 + Z7 + Z8: ABS = 45,3%, INF = 44%) seguidas de las zonas próximas a la portería contraria (Z9 + Z10 + Z11 + Z12 + Z13: ABS = 31,5%, INF=38%) y siendo las de menor uso las más alejadas (Z1 + Z2 + Z3: ABS = 23,2%, INF = 18,1%). Respecto la amplitud (orientación lateral), se detectaron unos valores porcentuales mayores en la finalización en zona derecha (Z3, Z7, Z8, Z12, Z13) en INF (32,2%) respecto a ABS (23,3%). En zona central (Z2, Z6, Z11) por el contrario, ABS (53%) mostró mayor ocurrencia de finalizaciones que INF (37,2%). Finalmente en zona izquierda (Z1, Z4, Z5, Z9, Z10), los valores obtenidos fueron del 24,6% en ABS por 30,7% en INF.

El análisis de resultados muestra la diferente utilización espacial en profundidad entre el juego de intercambio de posesión de balón y el de finalización del ataque tanto en ABS como en INF. Se constata además un mayor uso de zonas centrales en ABS desde la perspectiva de la anchura, siendo porcentualmente más utilizada la finalización en zona lateral derecha en INF respecto a ABS.

f) Zona ocupada por el defensor más próximo en la suelta de balón

En la figura 65 se exponen los resultados obtenidos del análisis descriptivo (ver anexo 9, p. 70) que relaciona las zonas utilizadas en la suelta de balón (pase, lanzamiento o pérdida) con la situación del defensor más próximo⁹⁶ en ataques posicionales definitivos. El número de registros totales es de $n = 470$ en ABS y de $n = 382$ en INF.

⁹⁶ El concepto defensor más próximo no implica que sea el oponente directo. Debido a los procedimientos colectivos aplicados en las defensas zonales en balonmano, desde la perspectiva de la observación, no es posible garantizar la identificación de oponentes directos para cada atacante, por producirse continuamente ayudas defensivas y cambios de oponente.

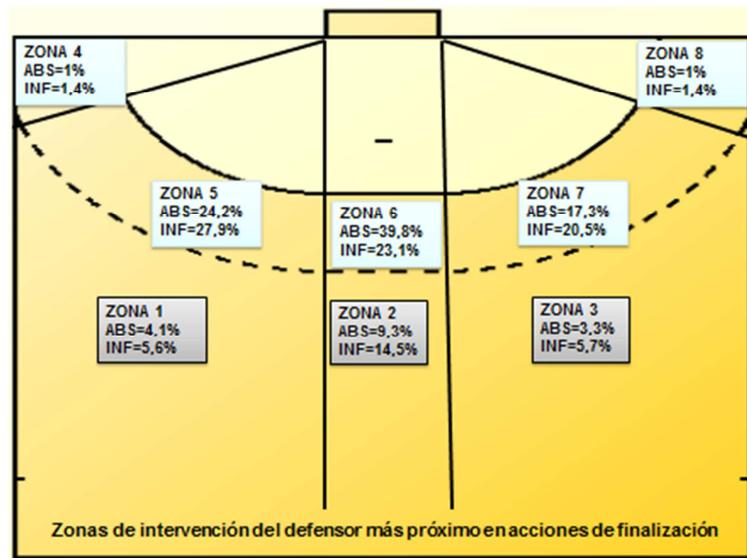


Figura 65. Zonas de intervención del defensor más próximo en la suelta de balón. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio zona de intervención del defensor más próximo, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 83,427$; $p < .0005$; $V = 0,075$).

Los resultados expresados en el análisis de respuesta múltiple mostraron diferencias significativas ($p < .0005$) en las zonas en las que se situaban los oponentes más cercanos al jugador con balón en el momento de finalizar su acción individual. En INF las zonas más alejadas de la portería defendida ofrecieron valores porcentuales más elevados especialmente en zona 2 (Z2: ABS = 9,3%, INF = 14,5%), con tendencia a porcentajes más elevados de ocupación defensiva en zonas laterales, independientemente de su profundidad. El juego en ABS se concentró en valores elevados respecto la proximidad de marcaje en zonas centrales y cercanas a la portería defendida (Z6: ABS = 39,8%, INF = 23,1%).

La interpretación de los resultados asocia claramente las zonas de duelo individual ataque-defensa, con los diferentes sistemas de juego utilizados en ABS e INF. La utilización prioritaria de defensa 6:0 en ABS condiciona reforzar la Z6, y la utilización de avanzado en 3:2:1 o 5:1 en INF conlleva el uso de Z2.

g) Principios de juego

En la figura 66 se exponen los resultados obtenidos del análisis de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 72) consistentes en registrar la ocurrencia de principios básicos del juego, para cada jugador participante con balón en ataques posicionales definitivos. El número de registros totales es de $n = 1469$ en ABS y de $n = 1058$ en INF, que corresponden al registro de un principio de juego (mantener, ocupar, crear) para cada jugador que interviene con balón.

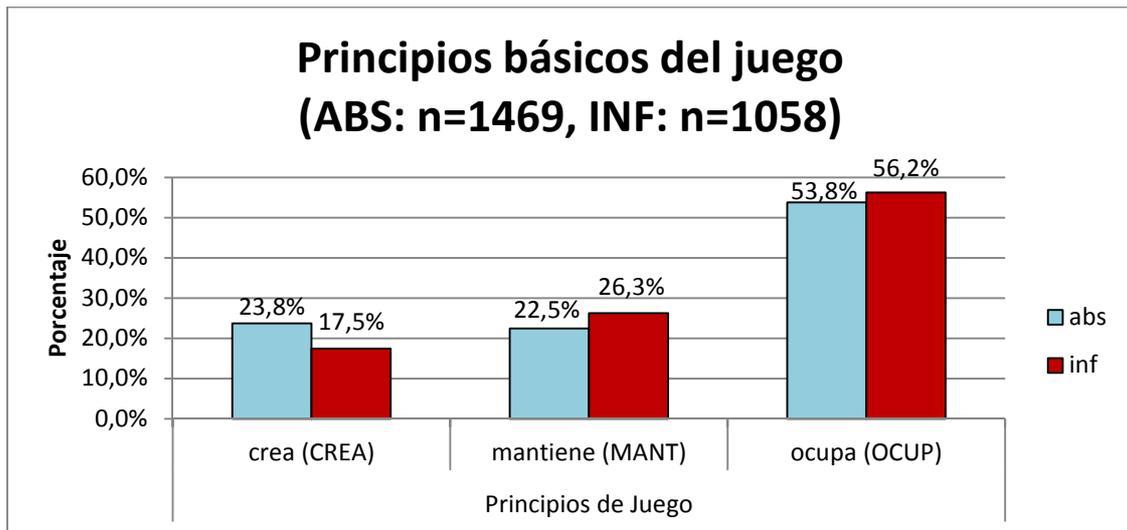


Figura 66. Distribución de los Principios de Juego aplicados por jugadores con balón. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio principios de juego, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) moderado ($\chi^2 = 310,761$; $p < .0005$; $V = 0,296$).

Los datos registrados constataron como aspecto común para ABS e INF la importancia del principio de ocupación -orientado a aproximarse a la portería rival- con valores similares (ABS: $n = 790$, 53,8%; INF: $n = 595$, 56,2%). Sin embargo, considerando el perfil global de aplicación de los principios de juego existieron diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .0005$), observadas tanto en los porcentajes obtenidos en los principios de crear y mantener el balón, como en el orden de aparición de los principios de juego. ABS presentó el orden: 1) ocupa (53,8%), 2) crea (23,8%) y 3) mantiene (22,5%). En INF el orden fue distinto: 1) ocupa (56,2%), 2) mantiene (26,3%) y 3) crea (17,5%).

En esta primera aproximación general a la aplicación de los principios de juego, se constatan ya diferencias relevantes en la forma de juego entre ABS e INF. Si bien en ambas categorías es prioritaria la ocupación de espacios, en ABS se realizan más acciones vinculadas a la creación o ampliación de espacios en beneficio inicial de un compañero, mientras que el juego en INF se caracteriza fundamentalmente por la combinación de acciones de ocupación con las de mantenimiento del balón, disminuyendo considerablemente las acciones de creación.

h) Caracterización de la continuidad del ataque

En la figura 67 se exponen los resultados obtenidos del análisis de respuesta múltiple (ver anexo 9, p. 74) consistentes en registrar las formas de

continuidad en el juego ofensivo a partir de cuatro criterios (sacar, recuperar⁹⁷, pasar o finalizar⁹⁸) en ataques posicionales definitivos. El número de registros totales es de $n = 1483$ en ABS y de $n = 1070$ en INF.

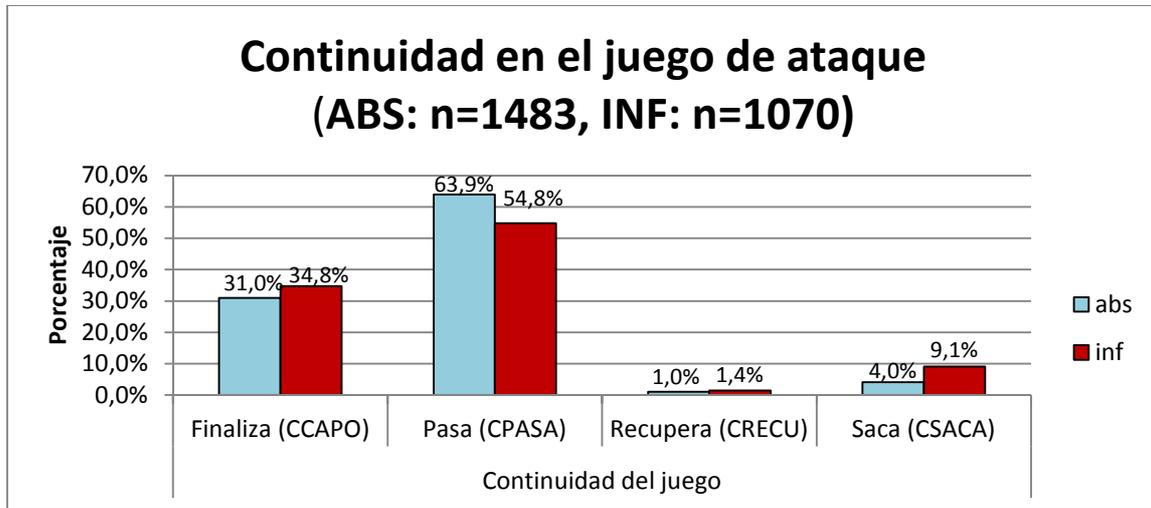


Figura 67. Caracterización de la continuidad en el juego de ataque. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio continuidad del juego de ataque, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 38,537$; $p < .0005$; $V = 0,087$).

El análisis de respuesta múltiple mostró diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .0005$), en los cuatro criterios definitorios de la caracterización de la continuidad o finalización en el juego de ataque. Se produjo una mayor ocurrencia porcentual en INF de acciones de recuperación (ABS: $n = 15$, 1%, INF: $n = 15$, 1,4%), de saque (ABS: $n = 60$, 4%; INF: $n = 97$, 9,1%) y de finalización (ABS: $n = 460$, 31%; INF: $n = 372$, 34,8%). En ABS destacó el mayor porcentaje de acciones de pase (ABS: $n = 948$, 63,9%, INF: $n = 586$, 54,8%). Este último aspecto se refrendó a partir de una tabla de recuento (ver anexo 9, p. 75), en la que los valores del número máximo de pases por ataque posicional definitivo fueron de $n = 10$ en ABS por únicamente $n = 8$ en INF.

El análisis de datos sugiere que existen diferencias en la caracterización del ataque entre ABS e INF, con mayor preponderancia del juego de continuidad (pases) en ABS, teniendo además en cuenta que no se contabilizan en este apartado los pases previos al inicio del ataque. El mayor número de ocurrencias de recuperación, de saque y de finalización en INF, supone una dinámica de juego de menor duración en ataques posicionales definitivos.

⁹⁷ La acción de Recuperar (CRECU) se refiere exclusivamente a la recuperación de un balón momentáneamente perdido que por tanto no se registra como cambio de posesión del balón.

⁹⁸ La acción de Finalizar (CCAPO) incluye el lanzamiento a portería así como la última acción ofensiva en la que al producirse un error, implique cambio en la posesión del balón.

5.2.4.2 Acciones de juego individuales: análisis intermarcos (nivel 2)

a) Relación pasador- receptor por puestos en ataques definitivos

En la figura 68 se exponen los resultados obtenidos del análisis de recuento (ver anexo 9, p. 78) consistente en registrar la ocurrencia de pases y recepciones entre los diferentes puestos específicos ofensivos, en ataques posicionales definitivos. El número de registros totales de pases es de $n = 845$ en ABS y de $n = 582$ en INF, distinguiéndose a continuación los pases realizados entre puestos específicos colindantes (cercanos) de los efectuados a puestos no colindantes, considerándose en el primer grupo aquellos en los que participe el pivote. Se registran todos los pases correspondientes a ataques definitivos.

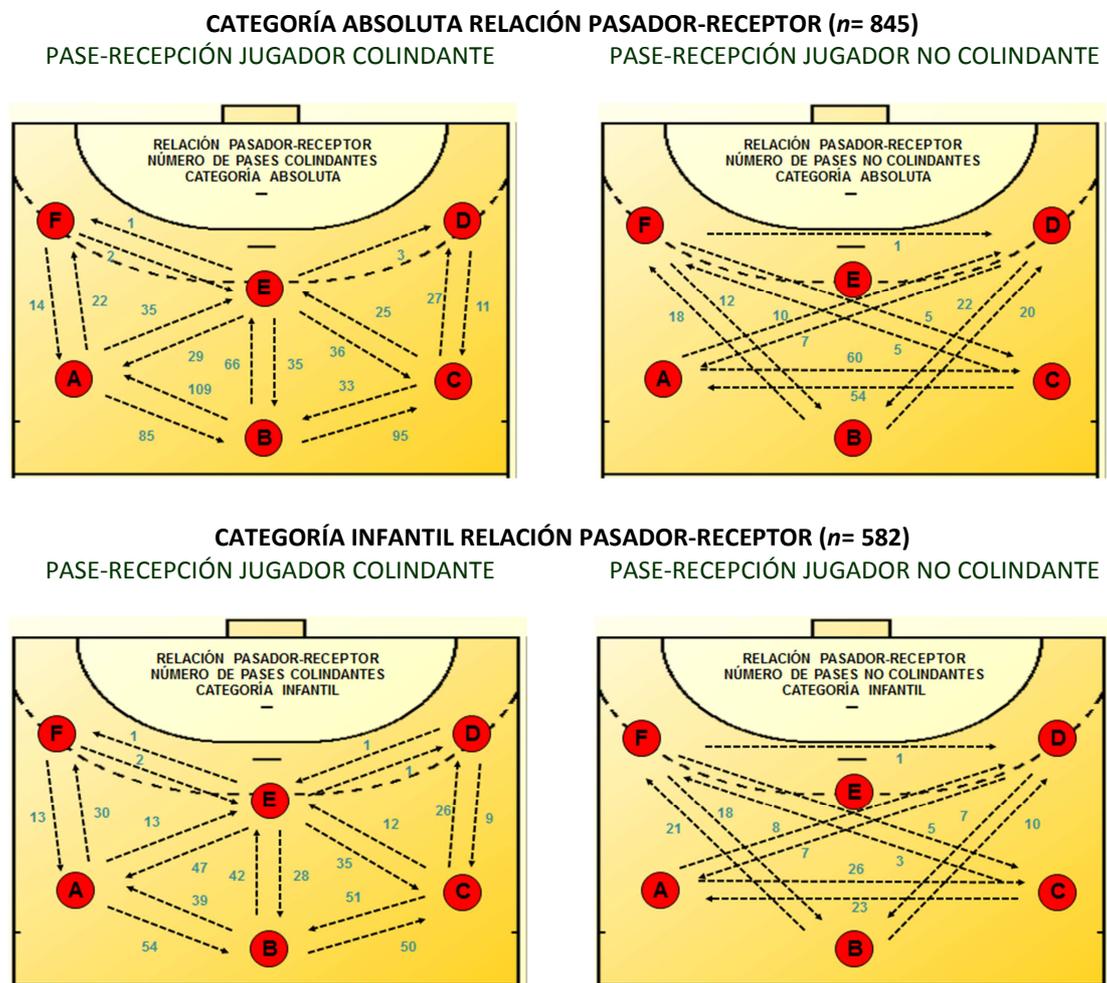


Figura 68. Relación de pases y recepciones entre jugadores colindantes y no colindantes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre pasador- receptor colindante y no colindante, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado en ABS ($\chi^2 = 322,849$; $p < .001$; $V = 0,276$) y en INF ($\chi^2 = 283,692$; $p < .001$; $V = 0,310$).

Los resultados del recuento refrendaron análisis previos respecto la participación en situaciones de continuidad en el juego, a la vez que aportaron diferencias significativas, tanto en ABS como en INF ($p < .001$), entre la realización de pases a puestos colindantes (ABS: $n = 631$, 74,6%; INF: $n = 453$, 77,8%), porcentajes muy superiores a los realizados a puestos no colindantes o a mayor distancia (ABS: $n = 214$, 25,3%; INF: $n = 129$, 22,2%). Se constató un ligero incremento porcentual de pases largos en ABS.

En el juego ofensivo los jugadores se apoyan prioritariamente en pases a jugadores de puestos colindantes, sin que los datos ofrecidos muestren una clara diferencia entre ABS e INF. Creemos que se producirán mayores diferencias cuando se identifiquen las zonas de pase-recepción, dado que los pases entre jugadores no colindantes pueden producirse en zonas colindantes (cercanas).

b) Relación pasador receptor (último pase)

En la figura 69 se exponen los resultados obtenidos del análisis de recuento (ver anexo 9, p. 80) consistentes en registrar la ocurrencia de últimos pases entre los diferentes puestos específicos ofensivos, en ataques posicionales definitivos. El número de registros totales de pases es de $n = 397$ en ABS y de $n = 300$ en INF, distinguiéndose a continuación los pases realizados entre puestos específicos colindantes respecto los puestos no colindantes.

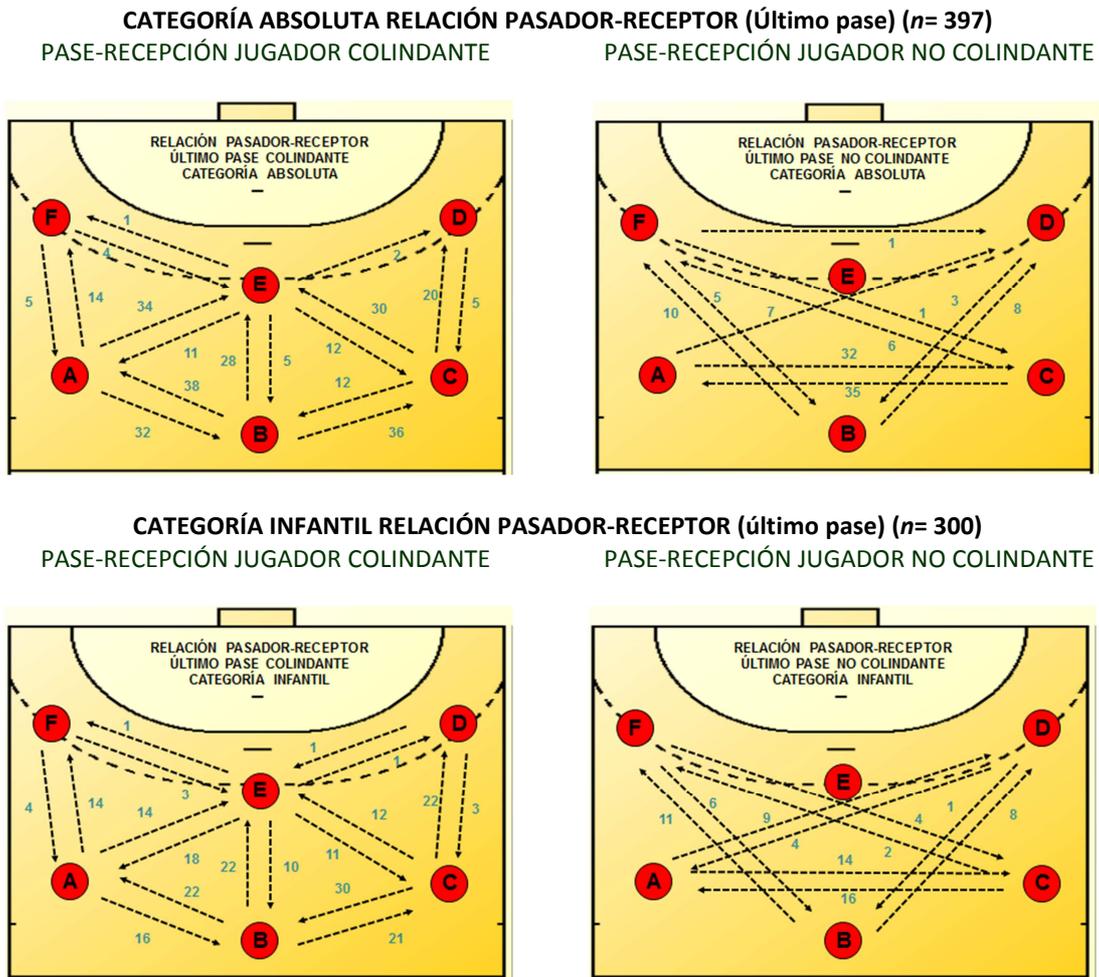


Figura 69. Relación de últimos pases entre jugadores colindantes y no colindantes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre pasador-receptor colindante y no colindante en los últimos pases de la secuencia de ataque, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) moderado tanto en ABS ($\chi^2 = 149,164$; $p < .001$; $V = 0,274$) como en INF ($\chi^2 = 128,826$; $p < .001$; $V = 0,293$).

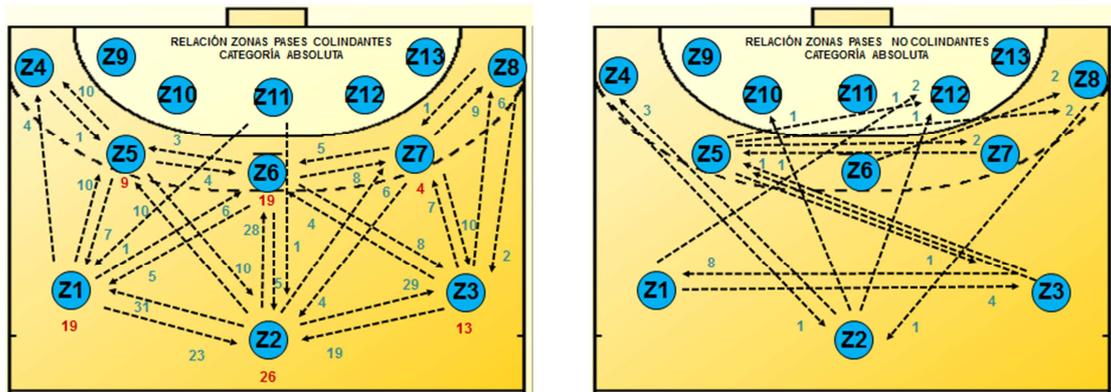
Los resultados del recuento aportaron diferencias significativas, tanto en ABS ($p = .0274$), como en INF ($p < .001$) entre la realización de últimos pases a puestos colindantes (ABS: $n = 289$, 72,7%; INF: $n = 225$, 75,0%), con porcentajes muy superiores a los realizados a puestos no colindantes o a mayor distancia (ABS: $n = 108$, 27,2%; INF: $n = 75$, 25,0%). Se constató un ligero incremento porcentual de pases largos en ABS respecto a INF, como en el caso del análisis del total de pases. Sin embargo, los datos aportados por el recuento de últimos pases, indicaron un ligero incremento de uso de pases largos (a puestos no colindantes) en ambas categorías respecto el análisis estadístico de la totalidad de pases.

La interpretación de los datos muestra un ligero incremento porcentual de utilización de pases largos en el último pase de una secuencia de juego, respecto el total de pases por secuencia, manteniéndose esa dinámica tanto en ABS como en INF. Se constata que en ambas categorías ese incremento de uso de pases largos obedece especialmente a la reducción del número de últimos pases entre jugadores colindantes de primera línea, y por tanto a una mayor frecuencia de pases largos entre primera y segunda línea, indicadores claros tanto de finalización de la secuencia de ataque, como de interrupción o recuperación defensiva, facilitada por trayectorias aéreas más largas del balón.

c) Relación pasador-receptor (zonas de conexión y último pase)

En la figura 70 se exponen los resultados obtenidos del análisis de recuento (ver anexo 9, p. 82) consistentes en registrar las zonas finales de posesión del balón utilizadas por el jugador con balón en el último pase y la zona de recepción del receptor del balón, en ataques posicionales definitivos. El número de registros totales de pases es de $n = 400$ en ABS y de $n = 301$ en INF, distinguiéndose a continuación los últimos pases-recepciones en zonas colindantes y en zonas no colindantes.

CATEGORÍA ABSOLUTA RELACIÓN ZONA PASE Y RECEPCIÓN (último pase)(n=400)
 ZONA PASE-RECEPCIÓN COLINDANTE ZONA PASE-RECEPCIÓN NO COLINDANTE



CATEGORÍA INFANTIL RELACIÓN ZONA PASE Y RECEPCIÓN (último pase) (n=301)
 ZONA PASE-RECEPCIÓN COLINDANTE ZONA PASE-RECEPCIÓN NO COLINDANTE

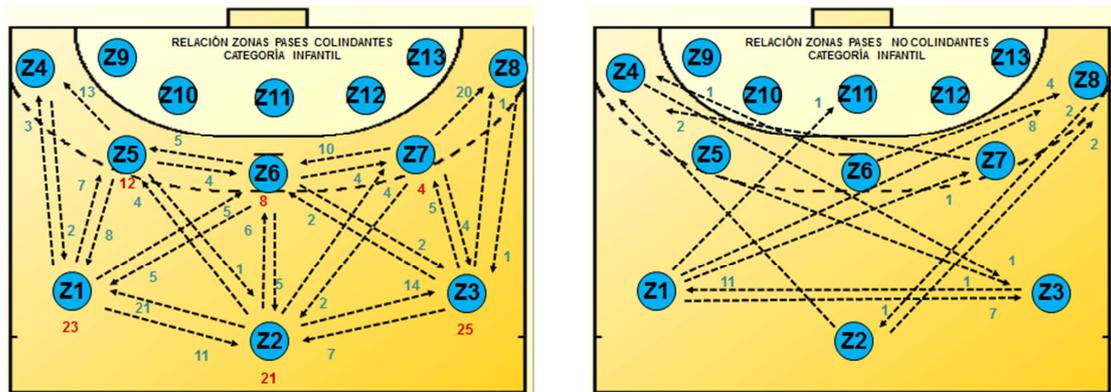


Figura 70. Relación de zonas de pase-recepción. En rojo se indican el número de pases y recepciones que coinciden en una misma zona. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre pasador- receptor colindante y no colindante en los últimos pases de la secuencia de ataque, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado tanto en ABS ($\chi^2 = 200,669$; $p < .001$; $V = 0,25$) como en INF ($\chi^2 = 272,097$; $p < .001$; $V = 0,359$).

Los resultados del recuento aportaron diferencias significativas, tanto en ABS como en INF ($p < ,001$ en ambos grupos), con valores superiores de pases entre zonas colindantes (ABS: $n = 369$, 92,7%; INF: $n = 259$, 86,0%), respecto las no colindantes (ABS: $n = 31$, 7,7%; INF: $n = 42$, 14,0%), y con un incremento porcentual de últimos pases entre zonas no colindantes en INF respecto a ABS.

Destacamos la relación inversamente proporcional entre la frecuencia de pases entre puestos específicos no colindantes (superior en ABS) y la frecuencia de pases entre zonas no colindantes (superior en INF), mostrando que en INF, se realizan mayor porcentaje de pases largos que en ABS, pues el criterio puesto específico no explica la variable distancia de pase con tanta precisión como el criterio zona espacial. Debemos indicar que la realización del último pase puede obedecer tanto a la finalización del ataque, como a la pérdida de balón.

d) Principios de juego y Puestos específicos (jugador con balón)

En las tablas 46 y 47 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas entre los criterios principios de juego y puesto específico ocupado por el jugador con balón. Las siguientes tablas de contingencia, presentan valores superiores al 100% debido a que las categorías observadas eran de respuesta múltiple, por lo que podían aparecer más de una vez en la línea de registro de cada secuencia analizada.

Tabla 46. Principios de juego y puestos específicos jugador con balón (ABS).

Categoría ABSM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) Puesto específico / P. Juego		Principios Juego			Total
		CREA	MANT	OCUP	
Jugador con balón (puesto específico)	A	378 108,3%	379 114,8%	696 88,4%	368
	B	475 136,1%	417 126,4%	814 103,4%	432
	C	342 98,0%	335 101,5%	610 77,5%	308
	D	110 31,5%	98 29,7%	176 22,4%	85
	E	174 49,9%	210 63,6%	409 52,0%	208
	F	77 22,1%	87 26,4%	163 20,7%	77
Total		349	330	787	465

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios principios de juego y puestos específicos en ABS, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V) débil ($\chi^2 = 13,368$; $p > .05$; $V = 0,016$).

Tabla 47. Principios de juego y puestos específicos jugador con balón (INF).

Categoría INFM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) Puesto específico / P. Juego		Principios de juego			Total
		CREA	MANT	OCUP	
Jugador con balón (puesto específico)	A	167 90,3%	241 86,7%	480 80,7%	240
	B	251 135,7%	318 114,4%	569 95,6%	283
	C	152 82,2%	199 71,6%	413 69,4%	215
	D	60 32,4%	81 29,1%	156 26,2%	75
	E	114 61,6%	179 64,4%	267 44,9%	167
	F	60 32,4%	84 30,2%	181 30,4%	82
Total		185	278	595	376

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios principios de juego y puestos específicos en INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V) débil ($\chi^2 = 13,375$; $p > .05$; $V = 0,019$).

Los datos no proporcionaron diferencias significativas en el análisis independiente de ABS e INF que relacionaba los principios de juego y los puestos específicos del jugador ($p > .05$ en ambos grupos). Sin embargo, los resultados de la tabla de contingencia corroboraron que en todos los puestos específicos en INF, la frecuencia de aplicación de principios de juego seguía el orden de prioridad 1) ocupar, 2) mantener y 3) crear. Destacamos en ABS que los puestos específicos Lateral izquierdo (A), Extremo izquierdo (F) y Pivote (E) seguían el mismo patrón de orden que en INF, mientras que modificaban la aplicación de principios de juego los puestos específicos Central (B), Lateral derecho (C) y Extremo derecho (D) modificando su orden de prioridad: 1) ocupar, 2) crear, 3) mantener.

La interpretación de los datos facilitados por las tablas de contingencia, constatan que en ABS existe mayor ocurrencia de acciones de creación que en INF. El perfil de todos los puestos específicos en INF así como de los puestos A, E y F en ABS se caracteriza por la ocupación, siendo más relevante la tarea de mantener el balón que la de crear o ampliar espacios en beneficio inicial de un compañero. Asimismo el perfil en ABS de B, C y D destaca por un porcentaje de creación de juego superior al de mantenimiento de la posesión del balón. Estos datos sugieren que A es un especialista (diestro) en finalizar, y que condiciona que las zonas de creación de superioridades numéricas se concentren en la zona central (por parte del central, teórico organizador de juego), y zona derecha ocupadas por jugadores menos especialistas (dado que lateral derecho y extremo derecho, no siempre son zurdos), quienes deben asumir también esas tareas de ampliación o creación de espacios. También que B, mayoritariamente diestro, condicione a la continuidad hacia la derecha del ataque.

e) Finalización de la secuencia de ataque y puestos específicos

En las tablas 48 y 49 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia, de las relaciones entre las diferentes categorías contempladas entre los criterios continuidad del juego y puesto específico ocupado por el jugador con balón. Las siguientes tablas de contingencia, presentan valores superiores al 100% debido a que las categorías observadas eran de respuesta múltiple, por lo que podían aparecer más de una vez en la línea de registro de cada secuencia analizada.

Tabla 48. Caracterización de la continuidad de juego por puestos específicos (ABS).

Categoría ABSM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) P. específico / Continuidad	Acción Juego Continuidad Ataque				Total
	CCAPO	CPASA	CRECU	CSACA	
	Jugador con balón (puesto específico)				
A	363 79,4%	1055 111,3%	2 16,7%	36 60,0%	368
B	429 93,9%	1243 131,1%	3 25,0%	41 68,3%	432
C	304 66,5%	955 100,7%	5 41,7%	30 50,0%	309
D	84 18,4%	295 31,1%	4 33,3%	7 11,7%	85
E	202 44,2%	520 54,9%	5 41,7%	67 111,7%	209
F	76 16,6%	241 25,4%	2 16,7%	8 13,3%	77
Total	457	948	12	60	467

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios continuidad del ataque y puestos específicos en ABS, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 100,85$; $p < .0005$; $V = 0,035$).

Tabla 49. Caracterización de la continuidad de juego por puestos específicos (INF).

Categoría INFM Tabla de contingencia (agrupación respuesta múltiple) P. específico / Continuidad	Acción Juego Continuidad Ataque				Total
	CCAPO	CPASA	CRECU	CSACA	
	Jugador con balón (puesto específico)				
A	237 63,7%	594 101,4%	5 35,7%	54 55,7%	241
B	280 75,3%	805 137,4%	3 21,4%	51 52,6%	283
C	215 57,8%	501 85,5%	0 0,0%	49 50,5%	215
D	75 20,2%	209 35,7%	2 14,3%	14 14,4%	76
E	165 44,4%	290 49,5%	5 35,7%	104 107,2%	169
F	81 21,8%	228 38,9%	6 42,9%	15 15,5%	84
Total	372	586	14	97	382

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios continuidad del ataque y puestos específicos en INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 164,251$; $p < .0005$; $V = 0,054$).

En el análisis de datos, realizado de forma independiente en ABS e INF se encontraron diferencias significativas en la relación de las variables continuidad del ataque y puestos específicos ($p < .0005$ en ambos grupos). Los resultados que ofrecieron las tablas de contingencia únicamente constataron diferencias importantes entre ABS e INF respecto la relación porcentual entre acciones de pase y de finalización, ya expresadas en la figura 61. Así para ABS los valores que comparaban finalización con pase serían: (CCAPO: $n = 457$, 30,9%; CPASA: $n = 948$, 64,1%). En INF sería mayor el valor porcentual de la finalización: (CCAPO $n = 372$, 34,7%, CPASA: $n = 586$, 54,8%). Se verificó que en INF se realizaron mayor número de saques y de recuperaciones.

Destacamos dos puntos en común entre ABS e INF. En primer lugar, los puestos específicos que más desarrollaron cada una de las categorías del criterio continuidad del ataque, coincidieron totalmente en ABS e INF. El Central (B) se convirtió en el jugador que más acciones de juego finalizaba, así como también en el jugador que más acciones de continuidad realizaba. El Pivote (E) -en ABS compartiendo los mismos valores que el lateral derecho- fue el jugador que más balones recuperaba y también el jugador que en más ocasiones ejecutaba el saque. En segundo lugar, tanto para ABS como INF, los jugadores de primera línea ofensiva (A, B, C) desarrollaron proporcionalmente más acciones de continuidad (pase) que de finalización, respecto los jugadores de segunda línea (D, E, F), que en ambas categorías de competición evidenciaron una mayor especialización en finalizar.

La especial similitud que aporta el análisis de datos en este punto entre la categoría ABS e INF, nos sugiere que la aplicación de los principios de juego en INF, e incluso las intenciones tácticas o tomas de decisión que acompañan a sus conductas registradas como principios de juego son producto de la imitación de la interpretación de las formas de juego que emplean los equipos de categoría ABS.

5.2.4.3 Marco estratégico. Acciones de juego: clasificación de criterios por niveles de significación entre las categorías de competición ABS e INF

En la figura 71 aplicamos el análisis CHAID de árboles de decisión, considerando como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF) y como variables independientes o factores predictivos los criterios que configuran el marco estratégico en su nivel correspondiente al análisis de las acciones individuales de juego limitadas al juego con balón. La representación en árbol: 1) expresa las diferencias significativas entre ABS e INF en relación a los criterios considerados, descartando aquél o aquellos en los que no se identifica ninguna variable predictiva, y 2) clasifica por niveles de significación o importancia (de mayor a menor) aquellos criterios tomados como variable independiente que se muestran como factores predictivos. Se restringen a un mínimo de 50 el número de casos en nodos terminales y a 100 en nodos filiales. Se incluyen en la figura las siguientes pruebas estadísticas comparadas entre ABS e INF: número de casos, porcentaje de ocurrencia, grado de libertad, valor ji-cuadrado y valor p corregido.

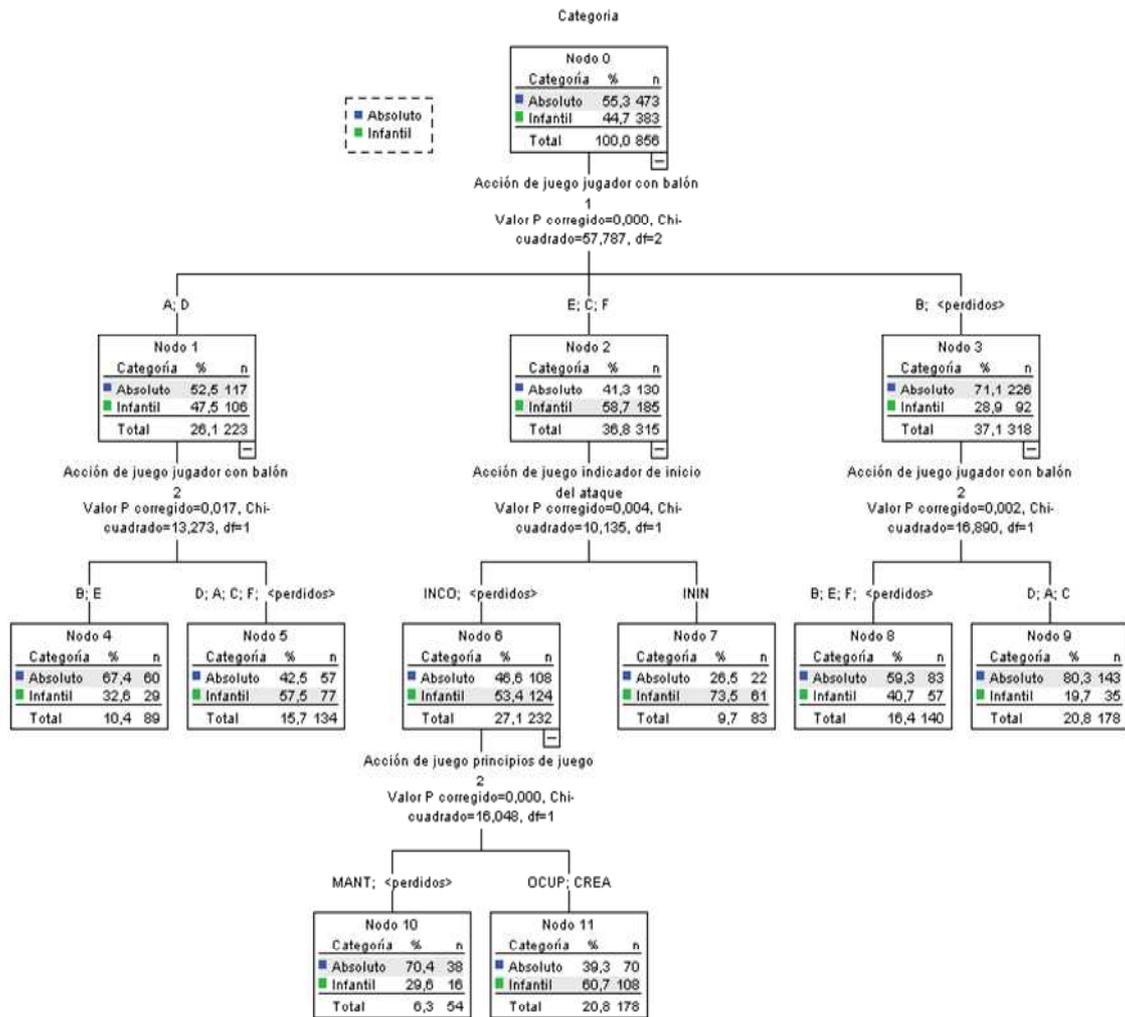


Figura 71. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco estratégico acciones de juego con balón. Se aplica el método de crecimiento CHAID, a partir de considerar como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF). Las variables independientes incluidas son 1) puesto específico del jugador con balón, 2) indicador del inicio de ataque y 3) principios de juego. El árbol se despliega en 3 niveles de profundidad con distribución en 12 nodos (7 nodos terminales).

La técnica de segmentación identificó que la primera variable a considerar del marco de las acciones de juego para interpretar las diferencias entre ABS e INF, era la acción del puesto específico con balón 1, que se situó en el primer nivel de análisis (nodo 1, 2, y 3). Se observaron diferencias significativas ($p < .001$) entre la distribución por puestos del jugador con balón. Los puestos específicos A y D fueron agrupados (nodo 1) lo que significa que ambos puestos tenían un patrón de comportamiento similar, con mayor distribución porcentual en ABS (69,6 %) respecto a INF (47,5 %). El nodo 3 aisló el puesto específico de Central (B), mostrando un número de casos superior al resto de agrupaciones de puestos y observándose una mayor ocurrencia porcentual de su relación con ser el iniciador del ataque posicional (posterior a los pases de preparación) en ABS (71,1 %) respecto a INF (28,9 %).

Respecto a los nodos 1 y 3, la segunda variable en orden de significación fue la acción de juego del jugador con balón 2, mostrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < .005$ en ambos nodos) y apareciendo como nodos terminales por la poca ocurrencia de casos.

El nodo 2 agrupó los puestos específicos E, C y F como puestos específicos iniciadores con balón del ataque posicional. Su dinámica de relaciones varió respecto los nodos 1 y 2. En este caso, la segunda variable en orden de significación (segundo nivel de análisis) fue el tipo del inicio del juego de ataque con un valor p significativo ($p < .005$), que distinguía un inicio colectivo (nodo 6) de un inicio individual o a partir de situaciones uno contra uno (nodo 7). El nodo 7 se mostró como nodo terminal, dado que indica una finalización inminente de la acción de ataque, presentando una distribución porcentual muy superior en INF (73,5 %) respecto a ABS (26,5 %).

Siguiendo el flujo del nodo 6, desde el inicio colectivo del ataque, apareció en un tercer nivel de análisis la variable principios de juego 2, mostrándose diferencias significativas ($p < .001$) entre dos nodos. El nodo 10 contempló el principio de mantener el balón, que se manifestaba con mayor número de casos en ABS (70,24 %) al principio de la secuencia de ataque. Se agruparon por tener el mismo patrón de comportamiento, los principios de crear y ocupar al principio de la secuencia de juego (nodo 11), en este caso con una distribución porcentual mayor en INF (60,7 %). La distinción del principio de mantener respecto el resto de principios y su mayor ocurrencia en ABS implica un intento por dar mayor continuidad al juego y a la creación de ventaja con la acción del primer jugador. La agrupación de los principios de mantener y ocupar y su mayor ocurrencia en INF, se interpreta como un intento por buscar una solución rápida del ataque (ocupar) o como la necesidad de mayor elaboración para obtener superioridad (mantener, crear).

Las tablas de riesgo y clasificación (Anexo 9, p. 150) mostraron una estimación de riesgo de 0,016 y una clasificación pronosticada con un porcentaje correcto atribuido de 68,3 % en ABS y 64,4 % en INF.

La intensidad de influencia predictiva en relación a las diferencias entre ABS e INF se manifestaron en el siguiente orden: 1º) puesto específico jugador con balón 1; 2º) puesto jugador con balón 2 (balón proveniente de A, D, B) y tipo de inicio de la acción (balón proveniente de E, C, F); y 3º) principios de juego 2 (balón proveniente de E, C, F con inicio colectivo).

No se identifican como variables predictivas del marco situacional en relación a las diferencias entre ABS e INF, al no aparecer en el árbol, las siguientes: las acciones con balón y los principios de juego durante y al final de la secuencia de ataque, ni el tipo de continuidad (pasar, lanzar, sacar o recuperar el balón).

5.2.5 Marco eficacia: resultados y eficacia

5.2.5.1 Eficacia: análisis intracriterios (nivel 1)

Realizamos a continuación un análisis diferenciado entre los criterios pertinentes que afectan al resultado eficaz o no de las acciones de juego, aplicando este criterio de eficacia a todas las secuencias observadas.

a) Resultados finales: errores reglamentarios y errores técnico-tácticos

En la figura 72 se exponen los resultados obtenidos del análisis descriptivo (ver anexo 9, p. 89) consistentes en registrar la ocurrencia de errores reglamentarios (violación de normas señalizadas por los colegiados) y de errores técnico-tácticos (que expresamos en valores generales de pérdidas de balón), para todas las fases del partido. El número de errores reglamentarios registrado es de $n = 66$ en ABS y de $n = 70$ en INF, mientras que en el caso de los errores técnico-tácticos, se registran $n = 118$ en ABS y $n = 163$ en INF.

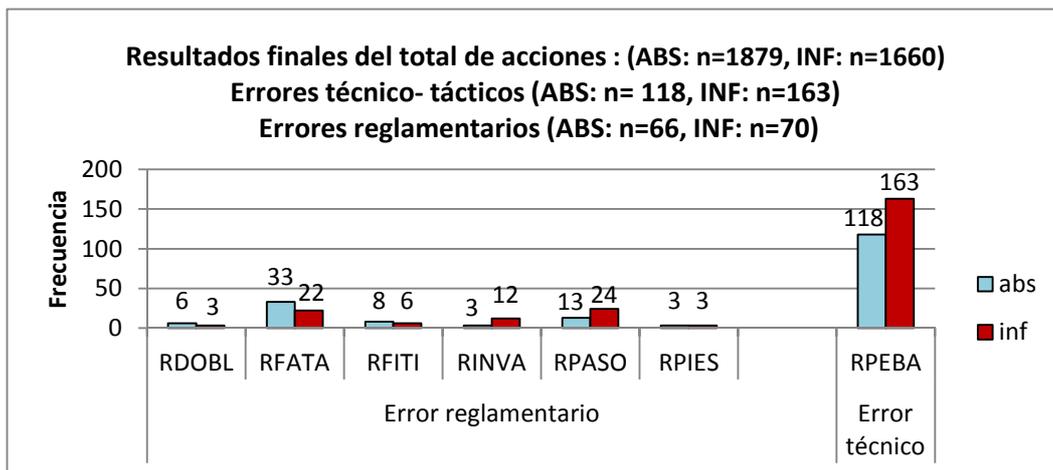


Figura 72. Relación de errores reglamentarios y errores técnicos. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías del criterio error reglamentario, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado ($\chi^2 = 12,049$; $p = .034$; $V = 0,298$). Se compararon las proporciones entre ABS e INF mediante la prueba z, obteniéndose un valor significativo en errores técnico-tácticos ($z = 3,31$; $p < .05$).

El análisis de datos mostró diferencias significativas entre ABS e INF en relación a los errores reglamentarios ($p = .034$) y a los errores técnico- tácticos ($p < .05$). Los resultados obtenidos en ABS e INF, constataron en ambos casos unos valores relativamente bajos de infracciones reglamentarias en relación al total de acciones de juego (ABS: $n = 66$, 3,5%; INF: $n = 70$, 4,2%). No hubo ocurrencia de juego pasivo ni en ABS ni en INF. Se apreciaron diferencias sustanciales de ocurrencia de errores técnico-tácticos, mayores en INF ($n = 163$, 9,8%) que en ABS ($n = 118$, 6,2%).

La interpretación de los resultados confirma que no existen grandes diferencias en cuanto a las infracciones reglamentarias entre ABS e INF. Aun así, atendiendo a cada una de las categorías de error, los datos sugieren que el mayor número de transgresiones reglamentarias en INF pueden ser provocadas por errores propios (dada la preponderancia de señalización de pasos e invasiones de área), mientras que en ABS el error más común es la falta en ataque, categoría directamente relacionada con un error forzado por parte del adversario. Es posible que la experiencia defensiva y el nivel de análisis entre equipos adversarios haga que en ABS se produzcan, mediante errores forzados, valores similares a los errores en INF, más repartidos entre errores individuales y forzados por oposición. Se constata que en INF la ocurrencia de pérdidas de balón es superior a ABS.

b) Resultados finales: errores de lanzamiento y aciertos de ataque

En la figura 73 se exponen los resultados obtenidos del análisis descriptivo (ver anexo 9, p. 90) consistentes en registrar la ocurrencia de errores de lanzamiento y de aciertos del ataque, para todas las fases del partido. El número de errores de lanzamiento registrado es de $n = 237$ en ABS y de $n = 231$ en INF, mientras que se registran como aciertos del ataque $n = 437$ en ABS y $n = 459$ en INF. Agrupamos en aciertos de ataque, tanto los que finalizan en gol (RGOL, RGOL+2) como los que propician una situación de clara ventaja para ataques posteriores (R2, R7M, R7M+2, R7M+T).

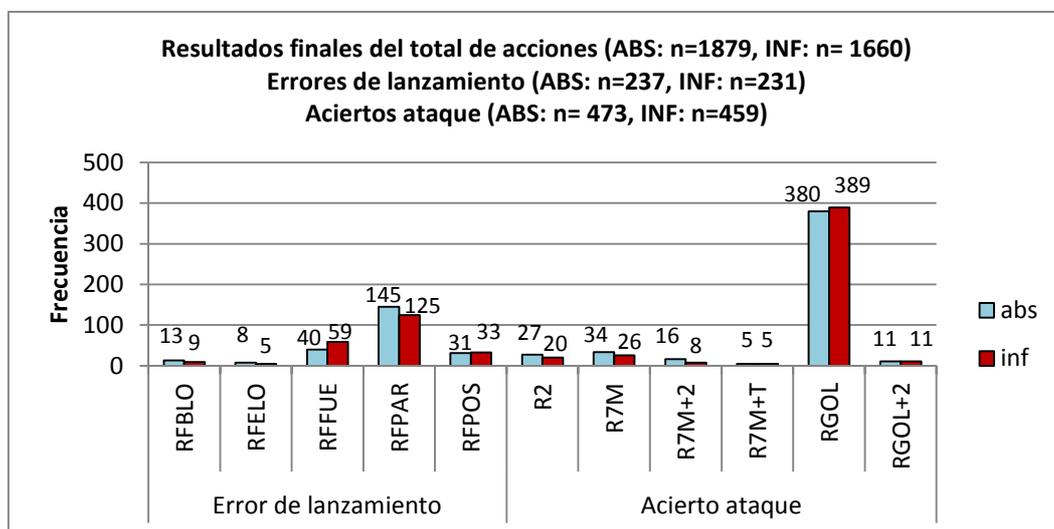


Figura 73. Relación de errores de lanzamiento y aciertos del ataque. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías de los criterios error de lanzamiento por un lado y acierto de ataque por otro, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil, entre ambos grupos (Error lanzamiento: $\chi^2 = 6,534$; $p > .05$; $V = 0,118$. Acierto de ataque: $\chi^2 = 4,672$; $p > .05$; $V = 0,071$).

En los datos ofrecidos por las tablas descriptivas no se encontraron diferencias significativas entre ABS e INF, ni en la ocurrencia de errores de lanzamiento (ABS = 12,6%, INF = 13,9%), ni de aciertos ofensivos (ABS = 25,1%, INF = 27,6%). Como sucediera en el anterior análisis de errores reglamentarios, el análisis pormenorizado por categorías reveló que en INF los errores de lanzamiento con valores superiores a ABS, eran aquellos que podían ser debidos a errores individuales (RFFUE, RFPOS), mientras que los valores en los que destacaban mayores ocurrencias de errores en ABS podían asociarse a errores forzados, provocados claramente por la acción del adversario, sea el portero (RFPAR) o especialmente por la acción de defensor(es) (RFBLO). Respecto los aciertos del ataque, se constataron ligeras diferencias favorables a ABS, en cuanto a señalizaciones de situaciones de ventaja que no implicaban conseguir gol (fundamentalmente siete metros y exclusiones), que se vieron compensados en INF por mayores situaciones de éxito mediante la consecución de gol.

La interpretación de los resultados sugiere que los errores de lanzamiento, sin mostrarse claras diferencias, en INF pueden ser en un alto número de casos producto de errores individuales, mientras que en ABS podrían asociarse en mayor medida a errores forzados por la oposición de la defensa contraria. En INF los valores de acierto en ataque se fundamentan en la consecución de gol, mientras que en ABS se reparten más equilibradamente con otras situaciones de ventaja, que no implican marcar gol.

c) Resultados de la fase de transición y resultados intermedios

En la figura 74 se exponen los resultados obtenidos del análisis descriptivo (ver anexo 9, p. 91) consistentes en registrar los resultados obtenidos en las fases de contraataque y contragol, así como los resultados que expresan la continuidad en los intentos de ataque (resultados intermedios). Se registran un total de transiciones de $n = 773$ para ABS y de $n = 837$ para INF, mientras que el número de ataques posicionales no definitivos, es decir intentos de ataque en los que posteriormente el equipo atacante sigue en posesión del balón para sucesivos intentos, es de $n = 439$ para ABS y $n = 375$ para INF.

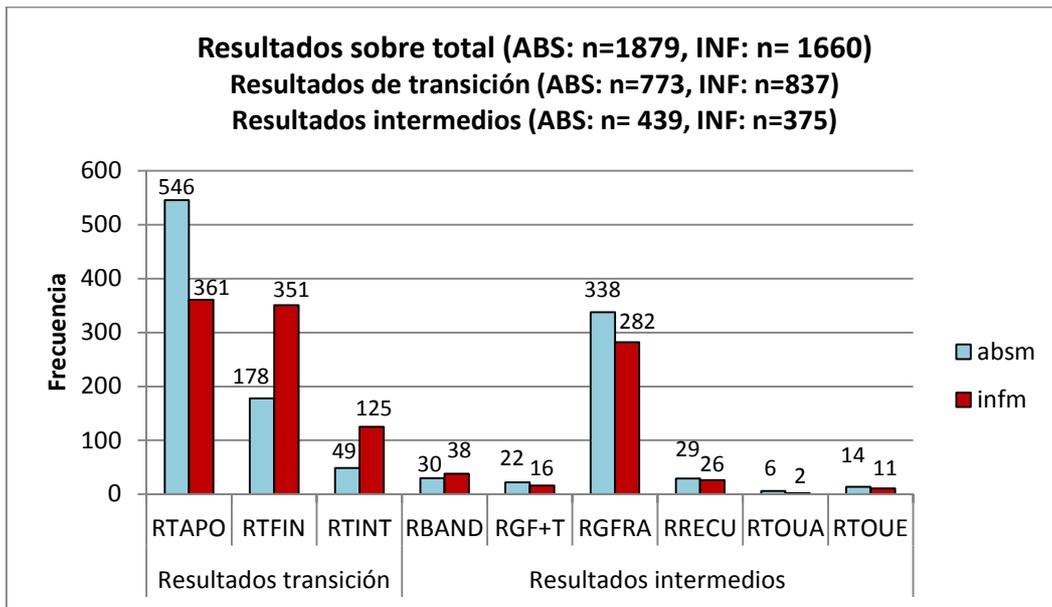


Figura 74. Resultados de las fases de transición y de ataques intermedios. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías de los criterios resultados de transición así como los resultados intermedios, entre ABS e INF. Los resultados de transición ofrecieron un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado ($\chi^2 = 125,16$; $p < .0005$; $V = 0,279$), mientras que los resultados intermedios no mostraron relación significativa ($\chi^2 = 4,466$; $p > .05$; $V = 0,074$).

Los resultados obtenidos constataron que en el juego de transición existían diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .0005$), siendo los valores de INF ($n = 837$, 50,4%) superiores a ABS ($n = 773$, 41,1%), especialmente en las categorías de finalización de transición (RTFIN) (ABS: $n = 178$, 9,5%; INF: $n = 351$, 21,4%), así como en la interrupción del contraataque por señalización del colegiado (RTINT) (ABS: $n = 49$, 2,6%; INF: $n = 125$, 7,5%). Sin embargo en ABS se detectó una mayor tendencia a interrumpir voluntariamente la transición para pasar a ataque posicional (RTAPO) (ABS: $n = 546$, 29%; INF: $n = 361$, 21,7%). En relación a los ataques intermedios no se produjeron diferencias significativas entre ABS ($n = 439$, 23,3%) e INF ($n = 375$, 22,5%). Destacamos que recibir golpe franco (RGFRA) apareció como la variable fundamental que condicionaba que un ataque no fuera definitivo en determinado intento.

La interpretación de los datos sugiere que en categoría INF existe una mayor tendencia a intentar explotar las situaciones de transición hasta límites más elevados que en ABS, mientras que el juego de ABS se caracteriza por una tendencia mayor a abortar contraataques y contragoles y pasar voluntariamente a efectuar ataques posicionales. Asimismo, se constata que la forma básica de cortar un intento de ataque es por medio del recurso defensivo de realizar un golpe franco, constatándose una mayor ocurrencia en ABS respecto a INF.

5.2.5.2 Eficacia: análisis intercriterios (nivel 2)

En este punto se analiza la relación de los criterios de eficacia en relación a las secuencias de juego, distinguiéndose del análisis de la eficacia del lanzamiento. Ésta última descartaría, respecto la eficacia del ataque, los errores sin lanzamiento, los aciertos sin gol, así como los resultados intermedios.

a) Resultados del ataque: eficacia del ataque y fases del juego⁹⁹

En la tabla 50 se realiza un análisis de la eficacia relativa del ataque, a través del establecimiento de las relaciones observadas mediante tabla de contingencia, entre los criterios de las categorías eficacia del ataque y los tipos de ataque (transición, ataque intermedio y ataque definitivo), siendo el total de registros de $n = 1912$ en ABS y de $n = 1656$ en INF.

Tabla 50. Relación entre los criterios de eficacia del ataque y las fases del juego.

Tabla contingencia		Frecu. y %	ACNOGOL	ACSIGOL	ERLAN	ERREG	ERTETA	RESNEU	SINRES	Total
ABS	ATDEF	Recuento	68	314	190	50	97	0	0	719
		% dentro de Fases	9,5%	43,7%	26,4%	7,0%	13,5%	0,0%	0,0%	100,0%
	ATINT	Recuento	0	0	0	0	0	420	0	420
		% dentro de Fases	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	TRANS	Recuento	14	77	47	16	21	49	549	773
		% dentro de Fases	1,8%	10,0%	6,1%	2,1%	2,7%	6,3%	71,0%	100,0%
Total ABS		Recuento	82	391	237	66	118	469	549	1912
		% dentro de Fases	4,3%	20,4%	12,4%	3,5%	6,2%	24,5%	28,7%	100,0%
INF	ATDEF	Recuento	36	240	158	42	96	0	0	572
		% dentro de Fases	6,3%	42,0%	27,6%	7,3%	16,8%	0,0%	0,0%	100,0%
	ATINT	Recuento	0	0	0	0	0	250	0	250
		% dentro de Fases	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	TRANS	Recuento	23	160	73	28	67	125	358	834
		% dentro de Fases	2,8%	19,2%	8,8%	3,4%	8,0%	15,0%	42,9%	100,0%
Total INF		Recuento	59	400	231	70	163	375	358	1656
		% dentro de Fases	3,6%	24,2%	13,9%	4,2%	9,8%	22,6%	21,6%	100,0%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios eficacia de ataque y fases del juego, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) alta, tanto en ABS ($\chi^2 = 2794,505$; $p < .0001$; $V = 0,855$), como en INF ($\chi^2 = 1539,201$; $p < .0001$; $V = 0,682$).

Los resultados obtenidos muestran algunos rasgos coincidentes entre ABS e INF, fundamentalmente en la similar relación de efectividad en el ataque respecto los errores de lanzamiento y los errores reglamentarios. Se constatan diferencias significativas ($p < .0001$) tanto en ABS como en INF respecto la relación aciertos y errores del ataque. En ataque posicional definitivo ABS muestra una ocurrencia mayor de aciertos (53,2 %) respecto a errores (46,9

⁹⁹ Detallamos en este punto la distinción entre las fases del juego, por ser mucho más significativo que plasmar valores globales de eficacia ofensiva, a pesar de que este análisis, en el marco del esquema planteado, podría estar ubicado en el posterior apartado 5.3.4.

%), siendo esta relación inversa en INF (48,3 % de aciertos y 51,7 % de errores). En situaciones de transición tanto ABS como INF presentan porcentajes ligeramente mayores de aciertos que de errores, destacando en esta fase, un incremento significativo de secuencias con resultado neutro (ABS: 6,3 %, INF: 15 %) y especialmente sin resultado (ABS: 71 %, INF: 42,9 %).

Los datos mostrados constatan que en INF el juego se basa en la finalización en contraataques y caso de llegarse a situaciones de ataque posicional, utilizan menos intentos para llegar al ataque definitivo. En ABS, se utiliza en menor medida el contraataque para finalizar y más intentos de ataque no definitivo. INF caracteriza su eficacia por la obtención de más goles, mientras que ABS por obtener otros resultados positivos. El criterio de error que distingue ABS e INF son los errores técnico-tácticos, con mayor ocurrencia en INF.

b) Resultados del ataque: eficacia de lanzamiento por situaciones de juego

La figura 75 muestra los resultados obtenidos a través de tablas descriptivas (ver anexo 9, p. 95), con el objetivo de discriminar la diferencia de valores entre los errores y los aciertos (goles) en el lanzamiento. Los datos presentados en forma de porcentaje respecto al total de lanzamientos realizados, se basan en el registro de $n = 628$ lanzamientos en ABS y de $n = 631$ lanzamientos en INF, correspondientes a todas las secuencias de juego. Estos datos aportan valores globales respecto a la eficacia del lanzamiento, con independencia de las situaciones de juego en el que se desarrollan.

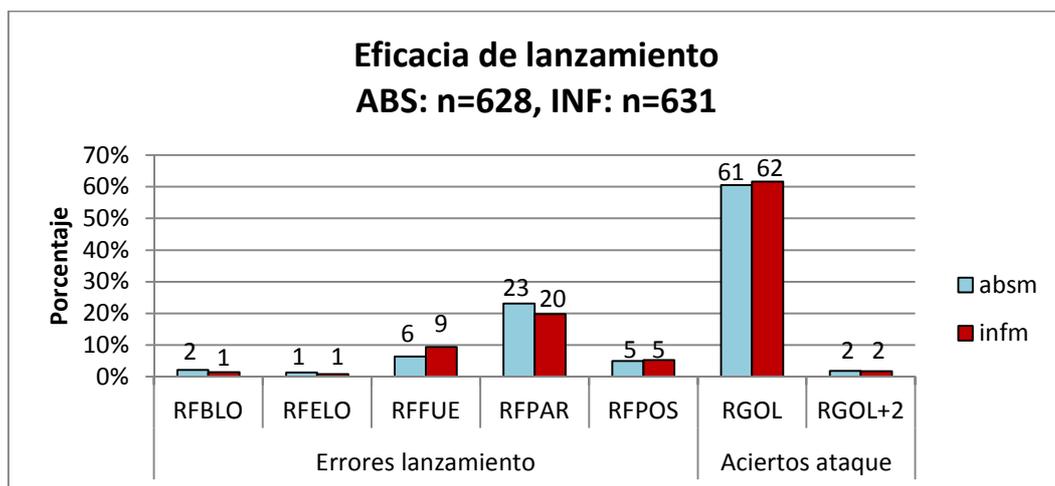


Figura 75. Errores y aciertos de lanzamiento (eficacia de lanzamiento). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías de los criterios de eficacia. Los resultados correspondientes a errores de lanzamiento entre ABS e INF no mostraron una relación significativa ($\chi^2 = 6,534$; $p > .05$; $V = 0,163$). Los resultados de aciertos de ataque también constataron una relación no significativa entre ABS e INF ($\chi^2 = 0,003$; $p > .05$; $V = 0,002$).

Los resultados obtenidos mostraron que la eficacia de lanzamiento, respecto a la totalidad de las secuencias de juego, presentaba valores muy similares en ABS e INF, siendo en ambas categorías relevante el mayor porcentaje de aciertos respecto a los errores, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Así en ABS la relación porcentual fue del 63% de aciertos y 37% de errores en el lanzamiento, siendo para INF el 64% situaciones de éxito y el 36% de error.

La interpretación de los resultados constata que no existen diferencias evidentes en la eficacia de los lanzamientos entre ABS e INF, éstos últimos incluso con mejores valores globales de eficacia. Ello sugiere que la valoración de la eficacia depende en gran medida del nivel de oposición y que, dado que los jugadores y equipos oponentes son de un nivel semejante, el nivel de experiencia de los jugadores adultos, por enfrentarse a jugadores y equipos de su nivel o categoría, no implica obtener mayor eficacia en el ataque que en categorías inferiores.

En la figura 76 se distinguen respecto al análisis anterior, la relación entre los aciertos y errores de lanzamiento en función de las diferentes situaciones de juego (ataque posicional, transición, 7 m y SFGF) en ABS e INF, a través de tablas de contingencia que recogen $n = 618$ lanzamientos en ABS y $n = 626$ lanzamientos en INF.

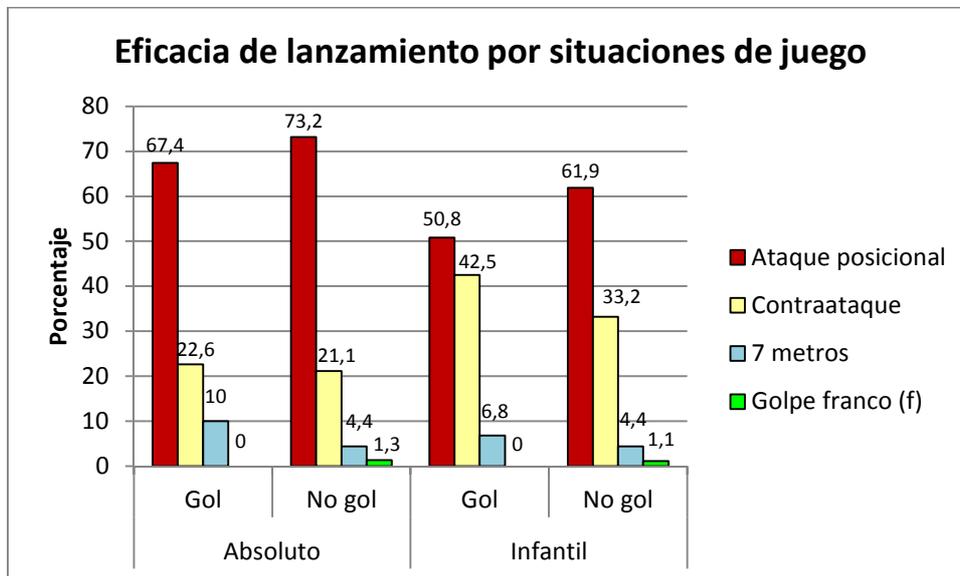


Figura 76. Eficacia de lanzamiento en función de la situación de juego. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios de eficacia de lanzamiento y situaciones de juego. Se obtuvo un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil, tanto en ABS como en INF (ABS: $\chi^2 = 11,698$; $p < .005$; $V = 0,138$. INF: $\chi^2 = 9,596$; $p < .05$; $V = 0,124$).

Los resultados obtenidos mostraron diferencias significativas tanto en ABS ($p < .005$) como en INF ($p < .05$) en la relación entre aciertos y errores de lanzamiento. Se mantiene como constante entre ABS e INF un índice de eficacia de lanzamiento positiva, en el lanzamiento de siete metros, seguida del contraataque. En ambos grupos la situación menos eficaz es el lanzamiento final de golpe franco directo, siendo asimismo mayor el porcentaje de error respecto el acierto de lanzamiento en las situaciones de ataque posicional.

En la relación entre aciertos y errores de lanzamiento en función del total de situaciones de juego, ABS se caracteriza por presentar mayores índices de eficacia en lanzamientos de siete metros (10 % de aciertos por 4,4 % de errores) que INF (6,8 % de aciertos por 4,4 % de errores). ABS presenta también mayor porcentaje de errores que de aciertos en el ataque posicional, pero con un mejor índice de eficacia en relación al total de situaciones de juego analizadas (ABS: 67,4 % de aciertos y 73,2 % de errores; INF: 50,8 % de aciertos y 61,9 % de errores). INF muestra valores superiores de eficacia de lanzamiento en las situaciones de transición (42,5 % de aciertos y 33,2 % de errores) que ABS (22,6 % de aciertos y 21,1 % de errores).

La interpretación de estos resultados constata que las situaciones de juego tanto en ABS como en INF siguen el siguiente orden de eficacia: 1) lanzamiento de siete metros, 2) transición, 3) ataque posicional, y 4) lanzamiento final de golpe franco. Asimismo se manifiesta nuevamente una mayor confianza en el juego posicional en ABS, siendo en INF el juego posicional también el más empleado, pero con un incremento significativo de la aportación de la transición en el cómputo de aciertos y errores de lanzamiento.

5.2.5.3 Marco de eficacia: clasificación de criterios por niveles de significación entre las categorías de competición ABS e INF

En la figura 77 aplicamos el análisis CHAID de árboles de decisión, considerando como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF) y como variables independientes o factores predictivos los criterios que configuran el marco de la eficacia en el ataque posicional. La representación en árbol: 1) expresa las diferencias significativas entre ABS e INF en relación a los criterios considerados, descartando aquél o aquellos en los que no se identifique ninguna variable predictiva, y 2) clasifica por niveles de significación (de mayor a menor) aquellos criterios tomados como variable independiente que se muestran como factores predictivos. Se restringen a un mínimo de 50 el número de casos en nodos terminales y a 100 en nodos filiales. Se incluyen en la figura las siguientes pruebas estadísticas comparadas entre ABS e INF: número de casos, porcentaje de ocurrencia, grado de libertad, valor ji-cuadrado y valor p corregido.

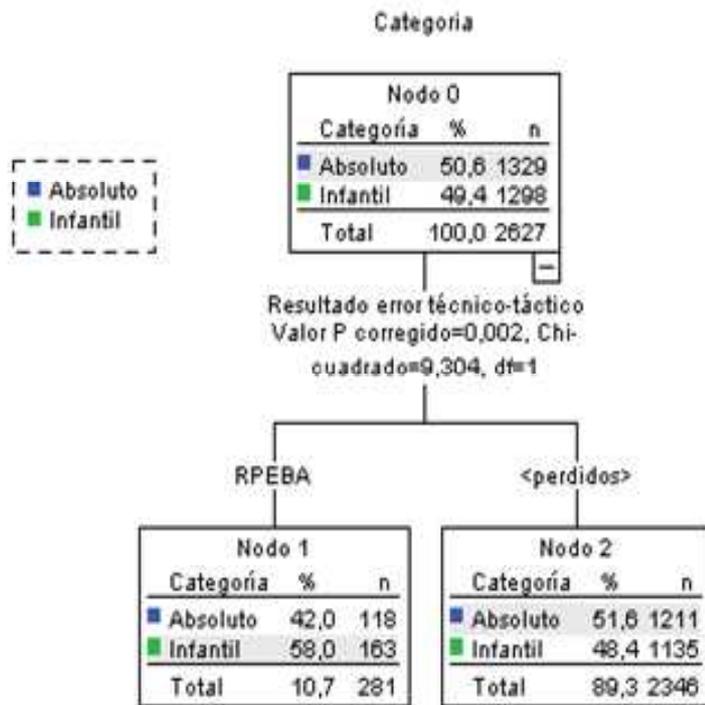


Figura 77. Clasificación por niveles de significación entre ABS e INF de los criterios del marco de eficacia en el ataque posicional. Se aplica el método de crecimiento CHAID, a partir de considerar como variable dependiente la categoría de competición (ABS e INF). La única variable independiente incluida respecto el total es el error técnico-táctico, agrupándose el resto de aciertos y errores en el nodo 2 (perdidos). El árbol se despliega en 1 nivel de profundidad con distribución en 3 nodos (1 nodo terminal).

La técnica de segmentación jerárquica identificó que la única variable a considerar del marco de la eficacia para interpretar las diferencias entre ABS e INF eran los resultados con error técnico táctico o de pérdida del balón (nodo 1), que se distinguían del resto de los resultados obtenidos (nodo 2 = perdidos). Se observaron diferencias significativas ($p < .002$), con mayor distribución porcentual de ocurrencia en INF (58 %) respecto a ABS (42 %).

Las tablas de riesgo y clasificación (Anexo 9, p. 151) mostraron una estimación de riesgo de 0,477 y una clasificación pronosticada con un porcentaje correcto atribuido de 91,1 % en ABS y 12,8 % en INF.

La intensidad de influencia predictiva en relación a las diferencias entre ABS e INF se manifestaron exclusivamente en la variable de error por pérdidas de balón, superior en INF respecto a ABS.

No se identificaron como variables predictivas del marco de eficacia en relación a las diferencias entre ABS e INF, al no aparecer en el árbol, las siguientes: aciertos del ataque, errores reglamentarios, errores de lanzamiento ni resultados intermedios.

5.3 ANÁLISIS INTERMARCOS (CATEGORÍAS DE COMPETICIÓN INFANTIL Y ABSOLUTA). NIVEL 3

En el presente apartado (Nivel 3), nos proponemos relacionar datos relevantes entre criterios de los diferentes marcos propuestos para esta investigación. Desarrollamos en el texto sólo algunas de estas relaciones, por la extensión que supondría establecer todas sus posibilidades. Indicamos otros datos registrados, disponibles en los anexos, que se han descartado para el presente estudio.

5.3.1 Marco situacional y marco sistemas juego

5.3.1.1 Número de secuencias o intentos de ataque y sistema de juego¹⁰⁰

En la tabla 51 se realiza un análisis a través de tabla de contingencia, de las relaciones entre las categorías del criterio secuencia de ataque, correspondientes al marco situacional, con aquellas que responden al sistema de juego ofensivo, en el marco de los sistemas utilizados. Se registran $n = 731$ secuencias de juego en ABS por $n = 561$ en INF.

Tabla 51. *Relación entre las secuencias de ataque y los sistemas de juego ofensivos.*

Recuento	Sistemas de juego sistema ofensivo inicial				Sistemas de juego transformación del juego ofensivo				Sistemas de juego sistema ofensivo final				Total	
	JOI24	JOI331	JOI332	JOI42	Total	TJOC1	TJOC12	TJOC2	Total	JOF24	JOF331	JOF332		JOF42
Marco AP+4	0	3	0	0	3	0	0	1	1	0	2	1	0	3
situacional AP1	1	172	2	2	177	27	11	63	101	31	95	44	7	177
secuencia de ataque AP2	1	52	10	0	63	7	5	8	20	9	39	14	1	63
posicional AP3	1	14	4	2	21	1	2	8	11	0	11	9	1	21
AP4	0	5	3	0	8	0	0	0	0	0	5	3	0	8
APD	11	404	34	9	458	66	51	116	233	77	247	127	7	458
APP+2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	14	651	53	13	731	101	69	196	366	117	400	198	16	731
Criterios fijos categoría = ABSM														
Recuento	Sistemas de juego sistema ofensivo inicial				Sistemas de juego transformación del juego ofensivo				Sistemas de juego sistema ofensivo final				Total	
	JOI24	JOI331	JOI332	JOI42	Total	TJOC1	TJOC12	TJOC2	Total	JOF24	JOF331	JOF332		JOF42
Marco AP+4	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4
situacional AP1	6	117	3	2	128	23	6	35	64	31	70	24	3	128
secuencia de ataque AP2	4	33	3	0	40	2	0	6	8	6	27	7	0	40
posicional AP3	1	12	1	0	14	2	0	1	3	3	9	2	0	14
AP4	0	4	1	0	5	0	0	0	0	0	4	1	0	5
APD	51	307	8	4	370	45	14	88	147	103	201	56	10	370
APP+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	62	477	16	6	561	72	20	130	222	143	315	90	13	561
Criterios fijos categoría = INF														

Nota: Se aplica la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios sistema de juego ofensivo y tipo de secuencia de ataque, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) tanto en ABS como en INF, débil en la transformación (ABS: $\chi^2 = 11,167$; $p > .05$; $V = 0,053$; INF: $\chi^2 = 3,559$; $p > .05$; $V = 0,038$), y en la situación ofensiva final (ABS: $\chi^2 = 15,025$; $p > .05$; $V = 0,035$; INF: $\chi^2 = 11,463$; $p > .05$; $V = 0,035$). En el sistema ofensivo inicial ABS presentó una relación significativa ($\chi^2 = 45,890$; $p < .0005$; $V = 0,061$), siendo no significativa en INF: ($\chi^2 = 20,267$; $p > .05$; $V = 0,046$).

¹⁰⁰ Descartamos la inclusión en este documento, del análisis de las relaciones entre la diferencia en el marcador (marco situacional) y los sistemas de juego ofensivos (marco estratégico). El análisis mediante tablas de contingencia puede ser consultado en el anexo 9, p. 97.

En el análisis de datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas en la relación de las secuencias de ataque con los sistemas de juego ofensivos, a excepción del sistema ofensivo inicial en ABS ($p < .0005$). Los resultados obtenidos mediante tabla de contingencia, por un lado corroboraron la mayor utilización del sistema ofensivo inicial y final 3:3(1) en ABS e INF, así como una preponderancia en el juego 3:3(2) en ABS, sustituido por 2:4 en INF. Se constató tanto en ABS como en INF un patrón común de juego, basado en la tendencia a disminuir (con matices) la ocurrencia de transformaciones a medida que se iban sucediendo diferentes intentos de ataque previos al definitivo. Así la relación entre los registros totales de juego ofensivo inicial (coincidentes lógicamente con los de juego ofensivo final) y la ocurrencia de transformación de ese sistema inicial, decreció porcentualmente entre los diferentes intentos de ataque. En el primer ataque posicional no definitivo (AP1), se realizó transformación en un porcentaje del 57% (ABS) y del 50% (INF); en AP2 (ABS: 31,5%, INF: 20%); en AP3 (ABS: 52,3%, INF: 21,4%), siendo finalmente los valores en AP4 del 0% tanto en ABS como en INF.

La interpretación de los resultados sugiere que el sistema de juego más utilizado en ABS e INF es el ataque 3:3(1), tanto en el juego inicial como en el final. El sistema 3:3(2) es el segundo más utilizado en ABS, correspondiendo este orden al 2:4 en INF. El juego de transformaciones se realiza en ataques posicionales definitivos, en una relación aproximada del 50% respecto de los ataques iniciales, siendo en INF muy poco utilizado la transformación de más de un jugador (TJOC12). Se constata que en los ataques previos al definitivo, cada intento sucesivo implica, en general, una disminución progresiva de ocurrencia de transformación a partir del juego ofensivo inicial.

5.3.2 Marco situacional y táctica colectiva

5.3.2.1 Orden de ocurrencia de Procedimientos ofensivos en cada secuencia¹⁰¹

En la tabla 52 se realiza un análisis a través de tabla de contingencia, del orden de ocurrencia de los procedimientos colectivos ofensivos con balón en cada secuencia de juego de ataque definitivo. Cada pase-recepción entre dos jugadores contempla el registro de un procedimiento con balón. La reducción en los valores totales de registros -de 1 a 8- a medida que se suceden los procedimientos colectivos, obedece a que las secuencias del ataque pueden finalizar a partir del primer procedimiento colectivo e incluso sin su ocurrencia. Se registran $n = 1015$ procedimientos colectivos en ABS por $n = 687$ en INF.

Tabla 52. Orden de ocurrencia de los procedimientos colectivos con balón por secuencia.

Procedimientos Colectivos vs. Orden ocurrencia	PCO1		PCO2		PCO3		PCO4		PCO5		PCO6		PCO7		PCO8	
	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%
PAPO	197	49,3	103	37,5	56	33,1	29	31,2	12	25,0	5	23,8	1	16,7	1	16,7
Cruce	122	30,5	63	22,9	37	21,9	11	11,8	8	16,7	4	19,0	1	16,7	1	16,7
Fija	49	12,3	52	18,9	21	12,4	22	23,7	12	25,0	9	42,9	2	33,3	0	33,3
Pantalla	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pase i va	1	0,3	2	0,7	1	0,6	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
PPSS	29	7,3	23	8,4	29	17,2	11	11,8	11	22,9	2	9,5	0	0,0	1	0,0
RRPP	1	0,3	32	11,6	25	14,8	18	19,4	5	10,4	1	4,8	2	33,3	0	33,3
Bloqueo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	400	100,0	275	100,0	169	100,0	93	100,0	48	100,0	21	100,0	6	100,0	3	100,0
Criterios fijos categoría ABS																
	PCO1		PCO2		PCO3		PCO4		PCO5		PCO6		PCO7		PCO8	
	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%
PAPO	184	61,1	65	34,9	36	37,9	11	21,2	4	13,3	2	11,8	0	0	0	,0
Cruce	62	20,6	25	13,4	4	4,2	3	5,8	4	13,3	0	,0	0	0	0	,0
Fija	25	8,3	31	16,7	8	8,4	15	28,8	8	26,7	7	41,2	3	50	0	0
Pantalla	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	,0	0	,0	0	,0	0	0	0	0
Pase i va	0	0,0	2	1,1	4	4,2	1	1,9	0	,0	0	,0	0	0	0	0
PPSS	29	9,6	43	23,1	20	21,1	9	17,3	7	23,3	4	23,5	2	33,3	0	,0
RRPP	0	0,0	20	10,8	23	24,2	13	25,0	7	23,3	4	23,5	1	16,7	0	0
Bloqueo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	,0	0	,0	0	,0	0	0	0	0
Total	301	100,0	186	100,0	95	100,0	52	100,0	30	100,0	17	100,0	6	100,0	0	,0
Criterios fijos categoría INF																

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos y orden de su aparición en la secuencia de juego, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 152,625$; $p < .0005$; $V = 0,056$), como en INF ($\chi^2 = 203,055$; $p < .0005$; $V = 0,078$).

¹⁰¹ Descartamos la inclusión en este documento, del orden de ocurrencia de los procedimientos colectivos ofensivos sin balón y de los procedimientos colectivos defensivos. Sus respectivos análisis mediante tablas de contingencia pueden ser consultados en el anexo 9, p. 99 y p. 100.

Los resultados obtenidos de la tabla de contingencia mostraron similitudes entre ABS e INF en el orden de los primeros y últimos procedimientos colectivos con balón en cada secuencia de juego. Los procedimientos colectivos prioritarios al inicio de una secuencia fueron Puntos de apoyo (PAPO) (ABS: 49,3%, INF: 61,1%) y Cruce (ABS: 30,5%, INF: 20,6%). A partir del cuarto procedimiento colectivo en una misma secuencia, ABS e INF coincidieron en priorizar las fijaciones como medio colectivo fundamental, utilizando como alternativas las penetraciones sucesivas y las repeticiones de pase.

En el análisis de datos, realizado de forma independiente en ABS e INF se encontraron sin embargo diferencias significativas ($p < .0005$ en ambos grupos). Se constató que en INF se finaliza tras un solo procedimiento colectivo, en un porcentaje ligeramente mayor (ABS: 31,2%, INF: 38,1%). Asimismo se evidenció que los procedimientos colectivos intermedios en una misma secuencia (segundo y tercer pase) son planteados colectivamente utilizando procedimientos diferentes. Así ABS tras la prioridad en el uso de PAPO apostaba por el juego de cruces (ABS: PCO2 = 22,9%, PCO3 = 21,9%), mientras que en INF tras PAPO se tendía a utilizar penetraciones sucesivas (INF: PCO2 = 23,1%) y repeticiones de pase (INF: PCO3 = 24,2%).

Los datos mostrados sugieren que los procedimientos colectivos ofensivos con balón iniciales tienden a reproducir modelos o patrones de juego similares en INF respecto a ABS, relacionados con señales o indicadores estereotipados de inicio de la acción colectiva ofensiva. Indican también una tendencia a resolver mediante la ocupación de espacios y con menor continuidad en el juego en INF respecto a ABS. Finalmente se constata que el juego colectivo en INF se caracteriza por ser más posicional, basado en procedimientos colectivos en los que se mantiene el puesto específico (puntos de apoyo, penetraciones sucesivas, repeticiones de pase y fijaciones). En ABS, por el contrario, se añaden a los citados, otros procedimientos que implican un intercambio de posiciones (cruces) entre los atacantes, caracterizándose pues como rasgo distintivo respecto a INF, el uso con mayor frecuencia del juego permutante.

5.3.3 Marco situacional y acciones individuales

5.3.3.1 Orden de participación por puestos en cada secuencia ofensiva¹⁰²

En la tabla 53 se realiza un análisis a través de tabla de contingencia, del orden de ocurrencia de participación de los jugadores por puestos específicos, en cada secuencia de juego de ataque definitivo. Cada acción de continuidad o finalización (suelta de balón) se contempla en un registro secuencial de un máximo de diez acciones por secuencia, en las que se va reduciendo el número de registros progresivamente debido a las finalizaciones. Se registran $n = 1480$ acciones de continuidad o de finalización en ABS por $n = 1068$ en INF.

Tabla 53. Orden de participación por puestos específicos en cada secuencia.

Orden de participación Jugador con balón en cada secuencia	Participación por Puestos Específicos en cada secuencia de juego JUGADOR CON BALÓN. Categoría Absoluta.																			
	JCB1		JCB2		JCB3		JCB4		JCB5		JCB6		JCB7		JCB8		JCB9		JCB10	
	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%
A	101	21,6	110	27,5	67	24,4	53	31,5	20	21,7	13	28,3	2	9,1	0	0,0	1	50,0	0	0
B	220	47,1	94	23,5	61	22,2	22	13,1	17	18,5	10	21,7	6	27,3	1	16,7	1	50,0	0	0
C	53	11,3	88	22,0	81	29,5	47	28,0	24	26,1	10	21,7	4	18,2	2	33,3	0	,0	0	0
D	16	3,4	26	6,5	15	5,5	11	6,5	8	8,7	6	13,0	2	9,1	0	0,0	0	0	1	100,0
E	63	13,5	65	16,3	33	12,0	18	10,7	15	16,3	6	13,0	7	31,8	2	33,3	0	0	0	0
F	14	3,0	17	4,3	18	6,5	17	10,1	8	8,7	1	2,2	1	4,5	1	16,7	0	0	0	0
Total	467	100,0	400	100,0	275	100,0	168	100,0	92	100,0	46	100,0	22	100,0	6	100,0	3	100,0	1	100,0

Orden de participación Jugador con balón en cada secuencia	Participación por Puestos Específicos en cada secuencia de juego JUGADOR CON BALÓN. Categoría Infantil.																			
	JCB1		JCB2		JCB3		JCB4		JCB5		JCB6		JCB7		JCB8		JCB9		JCB10	
	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%
A	89	23,3	70	23,3	37	20,1	23	24,0	7	13,5	12	40,0	3	17,6	0	0,0	0	,0	0	0
B	91	23,8	88	29,2	49	26,6	26	27,1	18	34,6	5	16,7	5	29,4	1	16,7	0	,0	0	0
C	71	18,6	63	20,9	38	20,7	19	19,8	10	19,2	10	33,3	3	17,6	1	16,7	0	,0	0	0
D	17	4,5	14	4,7	18	9,8	13	13,5	7	13,5	2	6,7	2	11,8	3	50,0	0	0	0	,0
E	93	24,3	36	12,0	22	12,0	6	6,3	7	13,5	0	,0	4	23,5	1	16,7	0	0	0	0
F	21	5,5	30	10,0	20	10,9	9	9,4	3	5,8	1	3,3	0	,0	0	0,0	0	0	0	0
Total	382	100,0	301	100,0	184	100,0	96	100,0	52	100,0	30	100,0	17	100,0	6	100,0	0	,0	0	0,0

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios puestos específicos y orden de su intervención en la secuencia de juego, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 769,69$; $p < .0005$; $V = 0,092$), como en INF ($\chi^2 = 91,753$; $p < .0005$; $V = 0,044$).

En los datos mostrados por las tablas de contingencia, se encontraron diferencias significativas tanto en ABS como en INF ($p < .0005$ en ambos grupos). Se constató que el número de sueltas de balón por secuencia fue inferior en INF (máximo $n = 8$) que en ABS (máximo $n = 10$). Se mantuvo como aspecto común entre ABS e INF que a excepción de la última suelta de balón, en toda la secuencia de registros, la continuidad o finalización a partir de la posesión de balón, fue igual o superior al 50% por parte de la primera línea

¹⁰² Descartamos la inclusión de algunos datos en este documento que pueden ser consultados en anexos. Es el caso del orden de utilización de las zonas espaciales (Anexo 9, p. 105) y el orden de aparición de los indicadores de continuidad (Anexo 9, p. 106).

ofensiva (A, B, C). Sin embargo se produjo mayor ocurrencia de participación entre central y lateral derecho en INF, mientras que en ABS la participación se repartió de forma mucho más equilibrada entre las zonas izquierda, central y derecha de la primera línea ofensiva. Se constató a su vez que en registros de alta participación (más de seis registros), es cuando aparecían prioritariamente los jugadores de segunda línea, en especial el Pivote (E) en ABS (JCB7 = 31,8%) y el Extremo derecho (D) en INF (JCB8 = 50%).

La interpretación de los datos sugiere un protagonismo al inicio de las acciones de suelta de balón por parte de la 1ª línea ofensiva, equilibrada espacialmente en ABS y tendente al juego hacia la derecha en INF. Esa tendencia al juego de izquierda a derecha se constata asimismo en secuencias más largas, por la alta participación del Extremo derecho (D) en INF, mientras que ABS, en ataques largos explota más la acción con balón en zonas centrales con el Pivote (E).

5.3.3.2 Continuidad del ataque en relación a aviso de juego pasivo

En la tabla 54 se presentan los resultados de aplicar un recuento en formato de tabla de contingencia, en la que se establece la relación entre el número de pases y las situaciones de juego en las que se advierte y aquellas en las que no se advierte juego pasivo, en todas las secuencias de juego observadas. El número de registros totales es de $n = 1980$ en ABS por $n = 1692$ en INF.

Tabla 54. Continuidad del ataque en relación a aviso de juego pasivo.

Tabla de contingencia. Recuento. Continuidad del ataque/ ACAJP	Categoría Absoluta				Categoría Infantil				
	Aviso J.Pasivo ACJAP	%	NO Aviso J. Pasivo	%	Aviso J.Pasivo ACJAP	%	NO Aviso J. Pasivo	%	
Acción de juego	0	57	56,4	1248	70,2	11	34,4	1245	76,5
continuidad del	1	10	9,9	63	3,5	2	6,3	82	5,0
ataque.	2	13	12,9	112	6,3	8	25,0	116	7,1
Recuento de	3	8	7,9	107	6,0	5	15,6	89	5,5
pases de balón	4	4	4,0	72	4,0	1	3,1	44	2,7
	5	6	5,9	40	2,2	1	3,1	22	1,4
	6	0	-	27	1,5	2	6,3	13	0,8
	7	3	3,0	10	0,6	2	6,3	11	0,7
	8	0	-	3	0,2	0	0,0	6	0,4
	9	0	-	2	0,1	0	0,0	0	0,0
	10	0	-	1	0,1	0	0,0	0	0,0
Total		101	100,0	1778	100,0	32	100,0	1628	100,0

Nota: Se aplicó la prueba t de Student y Fisher (*t*) para calcular la significación en la comparación de medias que dio como resultado una diferencia significativa (*p*) respecto al número de pases en situaciones de aviso de juego pasivo, entre ABS e INF ($t = 2,254$; $p < .05$; IC 95% de 0,1 a 1,65 pases).

Los resultados del recuento mostraron que tanto en ABS como en INF no se registró ninguna acción de continuidad en un alto porcentaje de ocurrencias (ABS: 56,4%, INF: 34,4%). El escenario más recurrente en situaciones de aviso de juego pasivo, fue la realización de dos pases (ABS: 12,9%, INF: 25%). En comparación con las situaciones de no aviso de juego pasivo, se registraron situaciones de aviso de juego pasivo hasta el séptimo pase en ABS e INF, lo que implicaba una limitación de tres pases en ABS y un pase en INF sobre los valores máximos permitidos en el juego sin aviso de juego pasivo. Este aspecto fue el motivo fundamental de la detección de diferencias significativas entre ABS e INF en el análisis de datos ($p < .05$).

Se observa una alta ocurrencia de resolución de situaciones de juego pasivo sin pase (excluyendo los pases de preparación). Los motivos están relacionados con 1) el registro de todas las situaciones de juego que incluyan en situaciones de transición lentas, la advertencia de juego pasivo; 2) situaciones de lanzamiento directo, especialmente en segundos o terceros intentos de ataque con la advertencia ya señalizada; 3) la solución a partir de situaciones 1x1; y 4) los pases de preparación, que no son contabilizados y que en muchos casos se producen sin ataque real a portería, únicamente con el objetivo de que el balón llegue al jugador responsable de finalizar. En las situaciones en las que hay transmisión del balón, tanto en ABS como en INF la mayor ocurrencia de casos coincide en finalizar tras dos pases, aunque se producen registros de secuencias con aviso de Juego pasivo entre cero y siete pases tanto en ABS como en INF.

5.3.3.3 Orden de principios de juego ofensivos en cada secuencia de juego

a) Orden de los principios básicos de juego ofensivos en cada secuencia

En la tabla 55 se realiza un análisis a partir de tabla de contingencia en la que se relaciona la aparición de principios de juego en cada secuencia de juego, con un máximo de diez registros, número correspondiente a cada jugador participante al que se contabiliza un principio de juego con balón. Se registran $n = 1469$ secuencias en ABS por $n = 1058$ en INF. Dado que las unidades de registro se establecen a partir del máximo de ocurrencia de principios de juego, se realiza el cálculo del porcentaje correspondiente a la disminución de secuencias, entre unidades o número de principios detectados y que ofrece información respecto las secuencias que han finalizado antes del máximo (10) de ocurrencias de principios de juego previstos.

Tabla 55. Orden de los principios básicos de juego en cada secuencia.

Orden de aparición de Principios de Juego en cada secuencia. Categoría Absoluta.																				
	PJ1		PJ2		PJ3		PJ4		PJ5		PJ6		PJ7		PJ8		PJ9		PJ10	
	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%
Crea	173	37,2	91	22,9	43	15,6	27	16,3	8	8,9	5	11,1	1	4,8	0	,0	1	33,3	0	0
Mantiene	138	29,7	96	24,2	48	17,5	30	18,1	9	10,0	6	13,3	1	4,8	2	33,3	0	,0	0	0
Ocupa	154	33,1	210	52,9	184	66,9	109	65,7	73	81,1	34	75,6	19	90,5	4	66,7	2	66,7	1	100,0
Total	465	100,0	397	100,0	275	100,0	166	100,0	90	100,0	45	100,0	21	100,0	6	100,0	3	100,0	1	100
% disminución anterior			19,70%		30%		39,60%		45,70%		50%		53,30%		71,40%		50%		50%	

Orden de aparición de Principios de Juego en cada secuencia. Categoría Infantil.																				
	PJ1		PJ2		PJ3		PJ4		PJ5		PJ6		PJ7		PJ8		PJ9		PJ10	
	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%
Crea	87	23,3	66	22,1	9	4,9	14	14,6	6	11,5	3	10,0	0	,0	0	,0	0	0,0	0	0,0
Mantiene	152	40,8	52	17,4	44	23,8	13	13,5	12	23,1	2	6,7	3	17,6	0	,0	0	0,0	0	0,0
Ocupa	134	35,9	181	60,5	132	71,4	69	71,9	34	65,4	25	83,3	14	82,4	6	100,0	0	0,0	0	0,0
Total	373	100,0	299	100,0	185	100,0	96	100,0	52	100,0	30	100,0	17	100,0	6	100,0	0	100,0	0	100,0
% disminución anterior			19,80%		38,10%		48,10%		45,8%		42,30%		43,30%		64,70%					

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios puestos específicos y orden de su intervención en la secuencia de juego, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 163,374$; $p < .0005$; $V = 0,081$), como en INF ($\chi^2 = 134,790$; $p < .0005$; $V = 0,087$).

En un primer análisis global de los datos, realizados de forma independiente en ABS e INF, se encontraron diferencias significativas en la relación entre los puestos específicos de los jugadores y el orden de aparición de los principios de juego ($p < .0005$ en ambos grupos). Los resultados obtenidos en la tabla de contingencia evidenciaron además un orden de importancia conferido a los principios de juego diferente entre ABS e INF. En la primera unidad de registro ABS priorizó la creación de juego (37,2%), principio que iría progresivamente disminuyendo a medida que participaban más jugadores, en beneficio fundamentalmente de la ocupación, con porcentajes más elevados de ocurrencia que el resto de principios, entre el segundo y sexto registro de principios de juego por secuencia. Se constató que mantener el balón se aplicaba como segundo principio de juego a partir de la participación del segundo jugador. Por el contrario, en INF la primera unidad de registro correspondía mayoritariamente a situaciones de mantener el balón (40,8%), modificándose a medida que se sucedía la participación de jugadores hacia una mayor alternancia entre el juego de creación y el de mantenimiento que en los valores observados en ABS y por tanto, una menor relación porcentual de ocupación respecto a ABS, aun siendo la más registrada.

Asimismo pudieron observarse diferencias relevantes respecto la disminución en el registro de secuencias de juego a medida que iban participando más jugadores. Mientras que en ABS, el primer valor porcentual destacado de mayor disminución de ocurrencia aconteció a partir de la octava unidad (PJ8: 71,4%), lo que significaba que ese era el punto de inflexión que determinaba la finalización de las secuencias de juego de manera más acentuada, en INF ya a partir del cuarto principio de juego, se observaron evidencias de una disminución muy importante de las secuencias de juego (PJ4: 48,1%). Respecto la extinción de los principios de juego, destacó que el último registro de creación en ABS se correspondió con PJ9, siendo en INF PJ6. En el caso de mantener el balón, el último registro en ABS fue en PJ8, siendo PJ7 en INF.

Los resultados sugieren un juego de aplicación de principios de juego diferente entre ABS e INF. ABS se caracteriza por un inicio de acción basada en la creación, para posteriormente ocupar los espacios, en una relación porcentual entre principios que tiende a mantenerse equilibrada con independencia del número de jugadores participantes. El juego en INF necesita de la combinación de mayores valores de mantenimiento y creación para finalizar la acción. Ello podría ser debido a que: 1) en INF se desarrolla una menor capacidad de desarrollar el juego colectivo con continuidad; 2) a una posible especialización entre jugadores finalizadores y creadores a los que se suman funciones de mantenimiento del balón para conectarlos mediante pases; y 3) a la falta de eficacia en conseguir superioridad numérica, que obliga a reiniciar la acción, aspecto constatado por el mayor orden de prioridad del principio de mantener el balón en INF respecto a ABS. Si bien los principios de juego son diferentes, los procedimientos colectivos utilizados para cumplirlos tienen grandes similitudes entre ABS e INF.

b) Secuencias observadas de principios de juego ofensivos

En la tabla 56 se realiza a partir de tabla de contingencia un análisis de las secuencias de principios de juego ofensivos observados en ataques posicionales definitivos, agrupándose dentro de un marco general en el que se distribuyen los tres últimos principios de juego por secuencia (que pueden ser sólo uno o dos, en función de la duración de la misma), así como las diferentes combinaciones de principios registradas (que llega hasta un valor máximo de ocho principios de juego). Destacar que se obvia el registro de principios consecutivos por parte de diferentes jugadores, indicándose por tanto en cada secuencia el registro de cambio de uno a otro principio. Se registran $n = 468$ secuencias en ABS por $n = 376$ secuencias en INF.

Tabla 56. *Secuencias de principios de juego en ataques definitivos.*

Tabla contingencia		ABSM n= 468				INFM n= 376			
Secuencia Principios Juego		F Secu.		% Secu.		F 3 últimos % 3 últimos		F 3 últimos % 3 últimos	
3 últimos principios	Secuencia total de principios	F Secu.	% Secu.	F 3 últimos	% 3 últimos	F Secu.	% Secu.	F 3 últimos	% 3 últimos
M	M	4	0,9%	4	0,9%	14	3,8%	14	3,8%
C	C	3	0,6%	3	0,6%	0	0,0%	0	0,0%
O	O	129	27,9%	129	27,9%	118	31,6%	118	31,6%
MC	MC	2	0,4%	2	0,4%	2	0,5%	2	0,5%
MO	MO	85	18,4%	85	18,4%	86	23,1%	86	23,1%
CM	CM	0	0,0%	0	0,0%	3	0,8%	3	0,8%
CO	CO	99	21,4%	99	21,4%	44	11,8%	44	11,8%
OM	OM	4	0,9%	4	0,9%	8	2,1%	8	2,1%
OC	OC								
MCM	MCM	1	0,2%			2	0,5%		
	CMOMCM	1	0,2%	2	0,4%	0	0,0%	2	0,5%
MCO	MCO	18	3,9%			32	8,6%		
	CMCO	7	1,5%			5	1,3%		
	MCMO	16	3,5%			5	1,3%		
	OMCO	0	0,0%			1	0,3%		
	COMCO	0	0,0%			2	0,5%		
	MCMCO	4	0,9%			3	0,8%		
	CMCMO	2	0,4%			0	0,0%		
	CMOMCO	0	0,0%	29	6,3%	2	0,5%	45	12,1%
MOM	MOM	0	0,0%			1	0,3%		
	CMOM	1	0,2%			0	0,0%		
	CMCOMOM	1	0,2%	2	0,4%	0	0,0%	1	0,3%
MOC	MOC								
CMO	CMO	42	9,1%			17	4,6%		
	OCMO	2	0,4%			0	0,0%		
	COCMO	0	0,0%			1	0,3%		
	MCMCMO	1	0,2%	63	13,6%	1	0,3%	25	6,7%
COM	COM	1	0,2%	1	0,2%	3	0,8%	3	0,8%
OMO	OMO	4	0,9%			5	1,3%		
	COMO	5	1,1%			1	0,3%		
	MOMO	2	0,4%			1	0,3%		
	CMOMO	4	0,9%			0	0,0%		
	MCOMO	0	0,0%			1	0,3%		
	OMOMO	1	0,2%			0	0,0%		
	COCOMO	0	0,0%			1	0,3%		
	MCMOMO	0	0,0%			5	1,3%		
	MCOMOMO	1	0,2%	17	3,7%	0	0,0%	14	3,8%
OMC	OMC								
OCM	OCM								
OCO	OCO	8	3,7%			3	0,8%		
	COCO	5	1,1%			4	1,1%		
	MOCO	2	0,4%			0	0,0%		
	CMOCO	4	0,9%			3	0,8%		
	MCOCO	1	0,2%			0	0,0%		
	MCMOCO	1	0,2%			0	0,0%		
	CMCOCOCO	1	0,2%	22	4,8%	0	0,5%	10	2,7%
TOTAL		462	100%	462	100%	374	100,0%	373	100,0%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías de los criterios principios de juego y orden de su aparición en la secuencia de juego, entre ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado, tanto en las pruebas realizadas en base al registro de los tres últimos principios de juego ($\chi^2 = 53,654$; $p < .001$; $V = 0,253$), como en las de registro de la secuencia total de principios ($\chi^2 = 88,254$; $p < .001$; $V = 0,325$).

Los resultados obtenidos en la tabla de contingencia, mostraron en primer lugar que no existía diferencia relevante entre el número de cambios de principios de juego ofensivos empleados en cada secuencia de juego entre ABS e INF. El recuento de porcentajes del número de secuencias en las que los diferentes equipos utilizaron entre seis y ocho cambios de principios de juego representó un 29,4% en ABS por un 27,7% en INF. Tampoco se produjeron grandes diferencias en cuanto a las combinaciones de secuencias más utilizadas. Coincideron los tres grupos porcentualmente más solicitados, en secuencias

donde el último principio era la ocupación: O (ABS = 27,9%, INF = 31,6%); MO (ABS = 18,4%, INF = 23,1%); y CO (ABS = 21,4%, INF= 11,8%). Asimismo coincidieron las secuencias menos utilizadas, en las que el último principio era la creación: C (ABS = 0,6%, INF=0%); MC (ABS = 0,4%, INF= 0,5%); OC (ABS+INF = 0%); OMC (ABS+INF = 0%).

Sin embargo, el análisis de datos ofreció resultados con diferencias estadísticamente significativas entre ABS e INF ($p < .001$). Las diferencias más relevantes se observaron en el uso de determinados principios en las secuencias de juego. Así, las secuencias de registros en los que aparecía el principio de creación (C, CO, CMO, OCO) fueron mayores en ABS (40,4%) que en INF (21,2%). Por el contrario, en registros en los que aparecía el principio de mantener (M, CM, OM, MCO, COM), INF (19,6%) destacaba con valores superiores a ABS (8,3%). Refrendamos estos datos agrupando los porcentajes de grupos de principios que acababan con mantener el balón (ABS = 2,8%, INF = 8,3%).

Los porcentajes en los que no se produjeron diferencias relevantes entre ABS e INF, mayoritariamente correspondieron a grupos de secuencias en los que se registraba el principio de ocupación (O, MO, MOM, OMO), que también se manifestaron en el porcentaje de grupos de principios que acababan con ocupar (ABS = 96,1%, INF = 91,7%).

La interpretación de los resultados sugiere que no existen grandes diferencias en cuanto al número de cambios de principios de juego en una misma secuencia entre ABS e INF. Constatan además la especial significación de cada uno de los principios. Mantener, asociado a momentos de desequilibrio o desventaja para el ataque que incluye la posibilidad de pérdida de balón, es un principio más empleado en INF que en ABS. Ocupar, principio que plasma una situación de ventaja ofensiva, no presenta diferencias relevantes entre ABS e INF.

Finalmente, el principio de juego Crear, más empleado en ABS que en INF, creemos que refleja claramente las situaciones de equilibrio entre el ataque y la defensa –teórico mayor equilibrio en ABS o mayor dificultad en desequilibrar la defensa- y que se diferencia claramente de los principios de ocupar y mantener. Corroboramos esta idea atendiendo a que únicamente un 1% en ABS y un 0,5% en INF de las secuencias de juego finalizan con el principio de crear, lo que confirma que con este principio se intenta conseguir un desequilibrio en una situación de igualdad de fuerzas ataque-defensa, dado que apenas se finalizan ataques, ni tampoco se pierde la posesión de balón en el momento de aplicación del principio de creación de juego.

5.3.4 Marco situacional y eficacia

5.3.4.1 Situación numérica y eficacia del ataque y de lanzamiento

En la tabla 57 se realiza un análisis a través de tablas de contingencia en la que se relacionan los indicadores de eficacia de lanzamiento (obtención o no de gol) con cada una de las posibilidades de situación numérica previstas por el reglamento de juego, añadiéndose a las categorías de situación numérica también las del juego de transición (TRCA y TRCG), para contemplar todas las situaciones de gol y no gol, dado que no se distinguía en esta investigación la situación numérica en las situaciones de transición. Se registran $n = 618$ resultados en ABS y $n = 626$ en INF.

Tabla 57. Relación entre la situación numérica y la eficacia del ataque y de lanzamiento.

Tabla de contingencia Recuento Sit. Numérica / Eficacia lanzamiento n= 1244		Marco situacional. Situación numérica .																	
		SNE7M		SNEGF		SNIN		SNMD		SNMI		SNMV		TRCA		TRCG		Total	
		Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%	Frecu	%Tot
Categoría Absoluta	Gol	39	79,6%	0	0%	193	61,1%	28	52,8%	7	87,5%	35	66%	78	65%	10	62,5%	390	63,1%
	No Gol	10	20,4%	3	100%	123	38,9%	25	47,2%	1	12,5%	18	34%	42	35%	6	37,5%	228	36,9%
	Total	49	100%	3	100%	316	100%	53	100%	8	100%	53	100%	120	100%	16	100%	618	100%
Categoría Infantil	Gol	27	73,0%	0	0%	148	59,7%	23	53,5%	4	66,7%	28	60,9%	130	68,1%	40	74,1%	400	63,9%
	No Gol	10	27,0%	1	100%	100	40,3%	20	46,5%	2	33,3%	18	39,1%	61	31,9%	14	25,9%	226	36,1%
	Total	37	100,0%	1	100%	248	100%	43	100%	6	100%	46	100%	191	100%	54	100%	626	100%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios situación numérica y eficacia de lanzamiento, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V) débil tanto en ABS ($\chi^2 = 16,242$; $p > .05$; $V = 0,23$), como en INF. Considerando todos los criterios de acierto y error, la relación entre situación numérica y la eficacia del ataque, se obtiene una relación significativa y un valor de intensidad de asociación débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 16,242$; $p = .0001$; $V = 0,23$). como en INF ($\chi^2 = 16,242$; $p = .0003$; $V = 0,23$).

En relación a la eficacia de lanzamiento, los resultados obtenidos mostraron que no existían diferencias significativas ni en ABS ni en INF respecto la relación entre situación numérica y eficacia, siendo porcentualmente mayor el éxito en el lanzamiento en ABS en las situaciones de igualdad numérica con exclusión para ambos equipos (SNMI = ABS: 87,5 %, INF: 66,7 %), y en INF en las situaciones de contragol (TRCG = ABS: 62,5 %, INF: 74,1 %). Se mantiene en ABS e INF una asociación del lanzamiento de penalti con el acierto, y del lanzamiento final de golpe franco con el error de lanzamiento.

En la mayoría de situaciones de juego se constata una ligera disminución de éxito en el lanzamiento en INF, sin embargo también se constató que no existía la misma diferencia porcentual en relación a los aciertos, dado que ABS se caracteriza por incrementar sus porcentajes de ocurrencia de resultados

intermedios, que disminuían los registros de error, en especial en situaciones de igualdad o de desventaja numérica. Los datos referentes a resultados intermedios, no reflejados en la tabla, pueden ser consultados en el anexo 9, p. 107. En ellos, constatamos que ABS tiende especialmente en situaciones de desventaja numérica a provocar un resultado intermedio (obtención de golpe franco a favor), antes que arriesgarse a un resultado definitivo de error [SNMD = ABS (48,8 % RINT), INF (36 % RINT)].

Siguiendo los criterios establecidos en esta investigación, es en el análisis de la eficacia del ataque cuando aparecen diferencias significativas, que no se observan en la eficacia de lanzamiento. La diferencia significativa obtenida excluye los resultados intermedios así como el juego de transición, concentrándose en el acierto y error de ataque en el juego posicional definitivo en función de la situación numérica. Esas diferencias en ABS se manifiestan por la existencia de un porcentaje elevado de acierto en el ataque en situaciones de igualdad numérica y de superioridad numérica, que contrastan especialmente con el porcentaje mayor de errores de ataque en situaciones de inferioridad numérica. En INF la relación significativa entre situación numérica y eficacia del ataque, se manifiesta de forma distinta a ABS, dado que las situaciones de ventaja numérica no son tan efectivas, y las situaciones de igualdad numérica porcentualmente muestran mayor ocurrencia de error que acierto.

La interpretación de los resultados constata que en INF se producen más errores que en ABS, especialmente en situaciones numéricas menos frecuentes en el transcurso de la competición. Sin embargo, no existe una relación evidente entre el aumento de errores y la disminución de aciertos, debido a que en ABS se incrementan considerablemente los resultados intermedios, es decir, aquellos que permiten evitar el error y reiniciar el juego. Ese es el motivo por el que INF realiza muchos más errores pero no muchos menos aciertos que ABS.

Se manifiesta además que en la relación entre el criterio situación numérica y la eficacia, no se observan diferencias significativas en el éxito o error del lanzamiento, pero sí se observan ante las mismas situaciones observadas diferencias significativas respecto la eficacia del ataque.

5.3.4.2 Aviso de juego pasivo y eficacia del ataque y de lanzamiento

En la figura 78 se muestran los resultados obtenidos, a partir de análisis descriptivo, que analizan la eficacia en situaciones en las que se advierte de juego pasivo por parte de los colegiados. Se registran un total de secuencias de juego bajo estas circunstancias de $n = 101$ en ABS y $n = 32$ en INF, considerándose para este análisis la totalidad de secuencias de juego de cada partido observado.

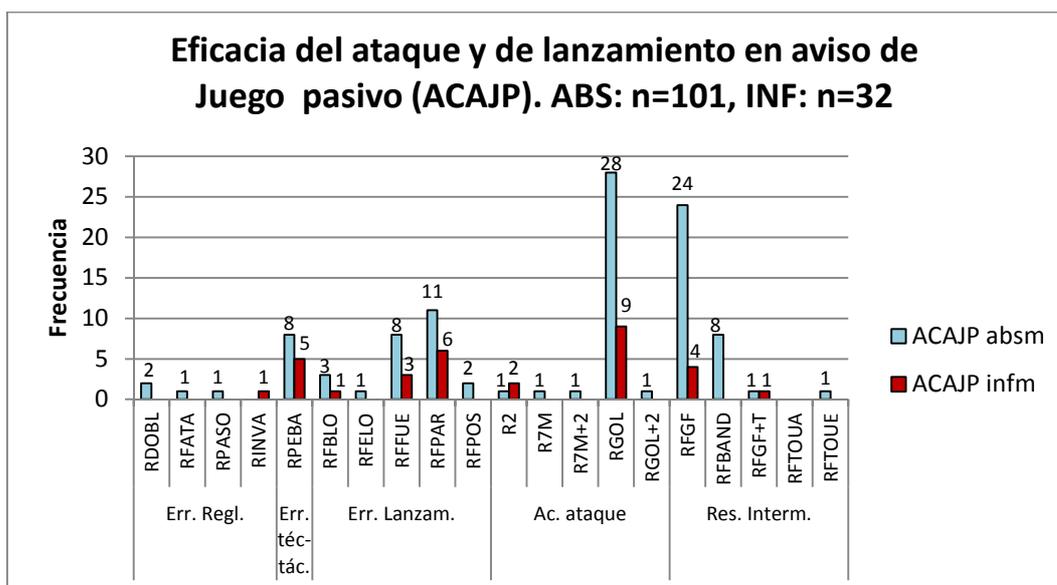


Figura 78. Relación entre el aviso de juego pasivo y la eficacia ofensiva. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las categorías de los criterios error reglamentario, error de lanzamiento y acierto de ataque, en situación de aviso de juego pasivo, entre ABS e INF. El valor p (p) resultante mostró una relación no significativa (Error Reglamentario: $\chi^2 = 5,000$; $p = .172$; $V = 1,00$. Error Lanzamiento: $\chi^2 = 1,611$; $p > .05$; $V = 0,215$. Acierto Ataque: $\chi^2 = 3,547$; $p > .05$; $V = 0,294$). No se realizó la prueba de χ^2 ni en errores técnico-tácticos ni en resultados intermedios por la poca amplitud de registros de la muestra. Agrupando las categorías para determinar la eficacia de lanzamiento (se excluyen errores sin lanzamiento, aciertos sin gol y resultados intermedios), tampoco se observan relaciones significativas entre ABS e INF ($\chi^2 = 0,226$; $p = .634$; $V = 0,056$).

El análisis de datos mostró que no existían diferencias significativas entre ABS e INF en la comparación de la eficacia del ataque y de la eficacia de lanzamiento, en relación a las situaciones de advertencia de juego pasivo. En datos porcentuales, se constató que existían valores similares de errores reglamentarios (ABS = 3,9%, INF = 3,1%), y valores ligeramente superiores para INF en errores de lanzamiento (ABS = 24,7%, INF = 31,25%) y en aciertos de ataque (ABS = 29,7%, INF = 34,7%). Las mayores diferencias porcentuales indicaron que en INF se produjo mayor ocurrencia de pérdidas de balón (ABS = 7,9%, INF = 15,6%), y que en ABS se registró un mayor número de resultados intermedios (ABS = 9,9%, INF = 3,1%).

Los datos aportados constatan la tendencia en INF de producción de mayor número de errores por pérdidas de balón, a la vez que se corrobora como apuntábamos en el apartado anterior, que un mayor número de errores de lanzamiento no implica una menor eficacia del ataque, pues en este caso, coinciden en INF los mejores valores para ambas circunstancias. Finalmente, se evidencia un mayor control del juego o menor precipitación en el mismo por parte de ABS, al poseer la capacidad de provocar resultados intermedios, que implican el reinicio del juego y buscar nuevas opciones de éxito, a pesar de la limitación temporal que supone la advertencia de juego pasivo.

5.3.4.3 Periodo de juego y eficacia del ataque y de lanzamiento

En la tabla 58 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia en la que se comparan los criterios de eficacia diferenciando los periodos de juego. El total de registros es de $n = 870$ en ABS y $n = 923$ en INF, considerando que se excluyen del análisis los datos de resultados intermedios, así como los derivados de periodos de tiempo extra (prórrogas).

Tabla 58. *Periodo de juego y eficacia del ataque y de lanzamiento.*

Tabla contingencia Eficacia / Período		Absoluto Masculino			Infantil Masculino		
		1ª parte	2ª parte	Total	1ª parte	2ª parte	Total
Error reglamentario	RDOBL	1	5	6	3	0	3
	RFATA	15	18	33	11	11	22
	RFITI	3	5	8	4	2	6
	RINVA	1	2	3	9	3	12
	RPASO	9	4	13	12	12	24
	RPIES	2	0	2	2	1	3
Total		31	34		41	29	
Error técnico-táctico	RPEBA	59	56	115	94	69	163
Total		59	56		94	69	
Error lanzamiento	RFBLO	6	6	12	6	3	9
	RFELO	6	1	7	4	1	5
	RFFUE	20	18	38	36	23	59
	RFPAR	62	73	135	68	57	125
	RFPOS	13	17	30	19	14	33
Total		107	115		133	98	
Acierto ataque	R2	10	17	27	9	11	20
	R7M	13	20	33	13	13	26
	R7M+T	9	7	16	3	5	8
	R7M+2	5	0	5	5	0	5
	RGOL	191	185	376	214	175	389
	RGOL+2	2	9	11	4	7	11
Total		230	238		248	211	
Total		427	443	870	516	407	923

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios eficacia de ataque y periodo de juego, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa en Error de lanzamiento (ABS: $\chi^2 = 5,832$; $p > .05$; $V = 0,111$; INF: $\chi^2 = 2,136$; $p > .05$; $V = 0,096$) y en Acierto de ataque (ABS: $\chi^2 = 14,848$; $p > .05$; $V = 0,125$; INF: $\chi^2 = 7,494$; $p > .05$; $V = 0,128$). La relación entre Errores reglamentarios y periodos de juego mostró un valor p significativo, con intensidad de asociación moderada en ABS ($\chi^2 = 28,271$; $p < .0005$; $V = 0,463$), y no significativo en INF ($\chi^2 = 5,093$; $p > .05$; $V = 0,270$). Agrupando los criterios para establecer la relación periodo de juego y eficacia de lanzamiento, no se obtienen relaciones significativas ni en ABS ni en INF (ABS: $\chi^2 = 0,258$; $p > .05$; $V = 0,016$; INF: $\chi^2 = 0,561$; $p > .05$; $V = 0,030$).

Los resultados obtenidos respecto la eficacia del ataque, mostraron diferencias significativas sólo en ABS respecto la asociación errores reglamentarios y período de juego ($p < .0005$). Los valores en ABS fueron más equilibrados tanto en el número de ocurrencias por periodo (PAR1: $n = 427$, 49%; PAR2: $n = 443$, 51%), como por la relación entre aciertos (PAR1: $n = 230$, PAR2: $n = 238$) y errores (PAR1: $n = 197$, PAR2: $n = 205$). INF mostró mayor número de errores y aciertos en las primeras partes (PAR1: $n = 516$, 56%; PAR2: $n = 407$, 44%).

Los aciertos y errores se reparten equilibradamente en ambas partes en ABS, mientras que en INF, se concentran mayor número de errores en las primeras partes de los partidos. El criterio eficacia de lanzamiento no muestra diferencias

significativas, siendo los errores reglamentarios el único criterio de eficacia de ataque que da como resultado diferencias significativas en ABS.

5.3.4.4 Diferencia en el marcador y eficacia del ataque y de lanzamiento

En la tabla 59 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia en la que se comparan los criterios de eficacia (del ataque y de lanzamiento), en función de las diferentes categorías de diferencia en el marcador en ataques posicionales definitivos. El total de registros de resultados de ataque es de $n = 879$ en ABS y de $n = 919$ en INF, valores que incluyen el subgrupo de aciertos y errores de lanzamiento (ABS: $n = 617$, INF: $n = 626$).

Tabla 59. Diferencia en el marcador y eficacia del ataque y de lanzamiento.

Tabla contingencia Diferencia marcador /eficacia		Categoría Absoluta						Categoría Infantil						
		Acuerdo Ataque		Total	Acuerdo Lanzamiento		Error Lanzamiento	Total	Acuerdo Ataque		Error Ataque	Total	Acuerdo Lanzamiento	
DM-1	Recuento	56	49	105	44	27	71	43	39	82	36	15	51	
	Porcentaje	11,9%	12,0%	11,9%	11,3%	11,8%	11,5%	9,4%	8,5%	8,9%	9,0%	6,6%	8,1%	
DM-2	Recuento	47	47	94	40	28	68	20	26	46	17	14	31	
	Porcentaje	10,0%	11,5%	10,7%	10,3%	12,3%	11,0%	4,4%	5,7%	5,0%	4,3%	6,2%	5,0%	
DM-3	Recuento	47	27	74	34	16	50	7	17	24	6	6	12	
	Porcentaje	10,0%	6,6%	8,4%	8,7%	7,0%	8,1%	1,5%	3,7%	2,6%	1,5%	2,7%	1,9%	
DM-4	Recuento	19	18	37	14	11	25	12	15	27	7	8	15	
	Porcentaje	4,0%	4,4%	4,2%	3,6%	4,8%	4,1%	2,6%	3,3%	2,9%	1,8%	3,5%	2,4%	
DM0	Recuento	59	73	132	51	44	95	47	44	91	42	26	68	
	Porcentaje	12,5%	17,9%	15,0%	13,1%	19,3%	15,4%	10,2%	9,6%	9,9%	10,5%	11,5%	10,9%	
DM1	Recuento	52	39	91	45	22	67	27	34	61	23	19	42	
	% dentro de	11,0%	9,6%	10,4%	11,6%	9,6%	10,9%	5,9%	7,4%	6,6%	5,8%	8,4%	6,7%	
DM2	Recuento	45	40	85	39	23	62	14	19	33	12	10	22	
	Porcentaje	9,6%	9,8%	9,7%	10,0%	10,1%	10,0%	3,1%	4,1%	3,6%	3,0%	4,4%	3,5%	
DM3	Recuento	21	25	46	18	15	33	14	11	25	14	5	19	
	Porcentaje	4,5%	6,1%	5,2%	4,6%	6,6%	5,3%	3,1%	2,4%	2,7%	3,5%	2,2%	3,0%	
DM4	Recuento	21	14	35	17	4	21	22	9	31	19	7	26	
	Porcentaje	4,5%	3,4%	4,0%	4,4%	1,8%	3,4%	4,8%	2,0%	3,4%	4,8%	3,1%	4,2%	
DMG+4	Recuento	47	34	81	40	18	58	131	109	240	117	54	171	
	Porcentaje	10,0%	8,3%	9,2%	10,3%	7,9%	9,4%	28,5%	23,7%	26,1%	29,3%	23,9%	27,3%	
DMP+4	Recuento	57	42	99	47	20	67	122	137	259	107	62	169	
	Porcentaje	12,1%	10,3%	11,3%	12,1%	8,8%	10,9%	26,6%	29,8%	28,2%	26,8%	27,4%	27,0%	
Total	Recuento	471	408	879	389	228	617	459	460	919	400	226	626	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios eficacia ofensiva y diferencia en el marcador en categoría ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil tanto en el análisis de la eficacia del ataque como de la eficacia del lanzamiento. Respecto la eficacia de ataque: (ABS.: $\chi^2 = 11,184$; $p = .34$; $V = 0,113$; INF.: $\chi^2 = 15,833$; $p = .10$; $V = 0,131$). Respecto la eficacia de lanzamiento: (ABS: $\chi^2 = 11,914$; $p = .29$; $V = 0,291$; INF: $\chi^2 = 10,796$; $p = .37$; $V = 0,374$).

Los resultados obtenidos no mostraron diferencias significativas en la relación acierto-error (ni del ataque ni de lanzamiento), con respecto a las diferentes categorías de diferencia en el marcador, ni en ABS ni en INF.

Se constata que la eficacia del ataque no puede asociarse a determinada diferencia de goles a favor o en contra, al no existir diferencias significativas entre los resultados del ataque en relación con la diferencia en el marcador.

5.3.5 Marco sistemas juego y táctica colectiva

5.3.5.1 Sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos ofensivos

En la tabla 60 se muestran los resultados obtenidos a partir de recuento en tabla de contingencia en la que se relacionan los procedimientos colectivos ofensivos con balón más utilizados, en función de las diferentes opciones de sistemas de juego ofensivo final con balón. Se incluyen los últimos procedimientos antes de la finalización y se descarta el análisis relacional de la táctica colectiva con el sistema ofensivo inicial y de transformaciones (pueden ser consultados en anexo 9, p. 112). El total de registros es de $n = 1014$ en ABS y $n = 682$ en INF, correspondientes a ataques posicionales definitivos.

Tabla 60. Sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos ofensivos.

Tabla contingencia Recuento		Categoría Absoluta					Categoría Infantil				
		Sistemas de juego sistema ofensivo final JOF24	JOF331	JOF332	JOF42	Total	Sistemas de juego sistema ofensivo final JOF24	JOF331	JOF332	JOF42	Total
Procedimientos colectivos ofensivos	PAPO	77	189	128	8	402	97	138	58	5	298
		43,8%	37,3%	41,3%	38,1%	39,6%	47,1%	41,4%	43,9%	45,5%	43,6%
	CRUC	37	124	84	2	247	22	48	23	5	98
		21,0%	24,5%	27,1%	9,5%	24,3%	10,7%	14,4%	17,4%	45,5%	14,3%
	FUJA	38	78	46	6	168	28	43	24	1	96
		21,6%	15,4%	14,8%	28,6%	16,5%	13,6%	12,9%	18,2%	9,1%	14,0%
	PANT	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
		,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	PAVA	2	2	0	1	5	3	3	1	0	7
		1,1%	,4%	0,0%	4,8%	0,4%	1,5%	,9%	,8%	0,0%	1,0%
PPSS	10	75	20	1	106	23	78	13	0	114	
	5,7%	14,8%	6,5%	4,8%	10,4%	11,2%	23,4%	9,8%	0,0%	16,7%	
RRPP	11	38	32	3	84	32	23	13	0	68	
	6,3%	7,5%	10,3%	14,3%	8,28%	15,5%	6,9%	9,8%	0,0%	9,9%	
BLOQ	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
	0,0%	,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0	0	0,0%	
Total		176	507	310	21	1014	206	333	132	11	682
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos y sistema de juego ofensivo final, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 49,563$; $p < .0005$; $V = 0,049$), como en INF ($\chi^2 = 45,165$; $p < .0005$; $V = 0,058$).

El análisis de datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, ofreció diferencias significativas ($p < .0005$ en ambos grupos). Los resultados obtenidos a través de tabla de contingencia mostraron como aspectos comunes en ABS e INF, la concurrencia de valores concentrados en el sistema ofensivo 3:3(1) (ABS: $n = 507$, 50%; INF: $n = 333$, 48,8%) y en el procedimiento colectivo punto de apoyo (ABS: $n = 402$, 39,6%; INF: $n = 298$, 43,6%). Se produjeron diferencias relevantes en el uso preferencial de otros procedimientos colectivos en función del sistema de juego empleado. En ABS los sistemas de juego con tres primeras líneas 3:3(1) y 3:3(2) tendieron al uso de cruces, con un 24,5% y un 27,1% respectivamente, siendo más utilizados en sistemas con dos (2:4) o cuatro (4:2) primeras líneas, las fijaciones, (21,6% y 28% respectivamente). En INF no se establecieron tan claramente estas agrupaciones, aplicando en

general soluciones tácticas que no implicaban permuta de puestos (fijaciones, penetraciones y repeticiones de pase).

Los datos obtenidos sugieren que aunque los puntos de apoyo y el ataque en sistema 3:3(1) son el procedimiento colectivo y el sistema de juego más empleado tanto en ABS como en INF, existen otras asociaciones claras entre sistemas de juego y procedimientos colectivos con balón preferentes en su desarrollo, aspecto que se hace más evidente en ABS. En situaciones de ataque con sistemas impares (tres primeras líneas y tres segundas líneas) existe una tendencia a utilizar el juego permutante, expresado por los niveles altos de cruces, mientras que en ataques mediante sistemas pares (dos o cuatro primeras líneas), los atacantes optan por procedimientos asociados al juego posicional, especialmente fijaciones, repeticiones de pase y penetraciones sucesivas.

5.3.5.2 Sistema de juego defensivo final y procedimientos colectivos defensivos

En la tabla 61 se muestran los resultados obtenidos a partir de recuento expresados en tabla de contingencia, en la que se relacionan los procedimientos colectivos defensivos, en función de las diferentes opciones de sistemas de juego defensivo final. Se descarta el análisis relacional de la táctica colectiva con el sistema defensivo inicial y de transformaciones (pueden ser consultados en el anexo 9, p. 113). El total de registros es de $n = 1451$ en ABS y $n = 1048$ en INF, correspondientes a ataques posicionales definitivos.

Tabla 61. Sistema de juego defensivo final y procedimientos colectivos defensivos.

Tabla contingencia Recuento		Categoría Absoluta					Total	Categoría Infantil					Total
		Sistema defensivo final						Sistema defensivo final					
		JDF42	JDF51	JDF60	JDFMI	JDFOT		JDF42	JDF51	JDF60	JDF33	JDF321	
Procedimientos colectivos defensivos	ADEC	6	37	121	10	1	175	10	47	46	31	31	165
		16,7%	13,0%	11,0%	35,7%	25,0%	12,0%	12,3%	17,9%	17,9%	18,7%	11,0%	15,7%
	BCOL	0	7	50	0	0	57	0	4	11	2	8	25
		0,0%	2,5%	4,5%	0,0%	0,0%	3,9%	0,0%	1,5%	4,3%	1,2%	2,8%	2,3%
	COBE	16	149	510	12	3	690	56	142	148	104	159	609
		44,4%	52,5%	46,4%	42,9%	75,0%	47,5%	69,1%	54,0%	57,6%	62,7%	56,6%	58,1%
	COPD	1	35	1	2	0	39	3	30	0	0	32	65
		2,8%	12,3%	,1%	7,1%	0,0%	2,6%	3,7%	11,4%	0,0%	0,0%	11,4%	6,2%
	COPM	2	46	363	1	0	412	8	23	43	14	6	94
		5,6%	16,2%	33,0%	3,6%	0,0%	28,3%	9,9%	8,7%	16,7%	8,4%	2,1%	8,9%
DESL	6	6	45	3	0	60	1	3	6	10	1	21	
	16,7%	2,1%	4,1%	10,7%	0,0%	4,1%	1,2%	1,1%	2,3%	6,0%	,4%	2%	
DOBL	5	4	9	0	0	18	3	14	3	5	44	69	
	13,9%	1,4%	,8%	0,0%	0,0%	1,2%	3,7%	5,3%	1,2%	3,0%	15,7%	6,6%	
Total		36	284	1099	28	4	1451	81	263	257	166	281	1048
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos defensivos y sistema de juego defensivo final, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 256,215$; $p < .0005$; $V = 0,088$), como en INF ($\chi^2 = 170,778$; $p < .0005$; $V = 0,084$).

El análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables procedimientos colectivos defensivos y sistemas defensivos finales ($p < .0005$ en ambos grupos). Los resultados obtenidos en las tablas de contingencia expresaron algunos patrones similares entre ABS e INF en la utilización común de determinados sistemas defensivos. Así pues, fue en el sistema defensivo 6:0 cuando aconteció la mayor ocurrencia de cambios de oponente en la misma línea (ABS= 33%, INF=16,7%) y de blocajes colectivos defensivos (ABS = 4,5%, INF = 4,3%), coincidiendo los valores de ABS e INF en el uso preponderante de cambios de oponente en distinta línea al aplicar la defensa 5:1 (ABS = 12,3%, INF = 11,4%). Los diferentes porcentajes referentes al uso de procedimientos colectivos, sin embargo, presentaron valores diferentes en cuanto al uso preferencial de determinados procedimientos colectivos, debido a la aplicación de sistemas defensivos -como la defensa 3:2:1 y la 3:3 en INF-, diferentes entre ABS e INF. Por ello, en INF se desarrollaron en mayor medida doblajes (ABS = 1,2%, INF = 6,6%) y cambios de oponente en diferente línea (ABS = 2,6%, INF = 6,2%), mientras que el uso de cambios de oponente en la misma línea se restringió casi exclusivamente a ABS (ABS = 28,3%, INF = 8,9%).

De los datos analizados, podemos sugerir que el marco de los sistemas de juego defensivos determina claramente el desarrollo de algunos procedimientos colectivos defensivos, inherentes a su dinámica de funcionamiento. El hecho de que se utilicen determinados sistemas defensivos condicionará que se apliquen algunas respuestas defensivas colectivas, y a su vez que se inhiban aquellas no previstas para determinado sistema defensivo, siendo en el caso de jugadores en etapas de formación, un aspecto muy relevante que condicionará su aprendizaje.

5.3.5.3 Sistema de juego ofensivo final y Procedimientos colectivos defensivos

En la tabla 62 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia en la que se relacionan los procedimientos colectivos defensivos más empleados, en función de las diferentes opciones de sistema de juego ofensivo final con balón que aplica el equipo contrario, descartando pues el análisis relacional de la táctica colectiva con el sistema ofensivo inicial y de transformaciones (pueden ser consultados en el anexo 9, p. 114). El total de registros es de $n = 1451$ (ABS) y $n = 1048$ (INF), que incluyen los ataques posicionales definitivos.

Tabla 62. *Sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos defensivos.*

Tabla contingencia Recuento		Categoría Absoluta					Categoría Infantil				
		Sistemas de juego sistema ofensivo final				Total	Sistemas de juego sistema ofensivo final				Total
		JOF24	JOF331	JOF332	JOF42		JOF24	JOF331	JOF332	JOF42	
Procedimientos colectivos defensivos	ADEC	30 12,0%	98 13,2%	45 10,5%	2 7,4%	175 12%	41 13,3%	108 20,4%	16 8,5%	0 0,0%	165 15,7%
	BCOL	10 4,0%	26 3,5%	21 4,9%	0 0,0%	57 3,9%	5 1,6%	16 3,0%	4 2,1%	0 0,0%	25 2,4%
	COBE	130 51,8%	372 49,9%	175 40,9%	13 48,1%	690 47,5%	202 65,6%	285 53,8%	109 57,7%	13 61,9%	609 58,1%
	COPD	10 4,0%	13 1,7%	16 3,7%	0 0,0%	39 2,6%	17 5,5%	30 5,7%	14 7,4%	4 19,0%	65 6,2%
	COPM	66 26,3%	196 26,3%	144 33,6%	6 22,2%	412 28,3%	22 7,1%	44 8,3%	26 13,8%	2 9,5%	94 8,9%
	DESL	5 2,0%	28 3,8%	23 5,4%	4 14,8%	60 4,1%	4 1,3%	10 1,9%	6 3,2%	1 4,8%	21 2%
	DOBL	0 0,0%	12 1,6%	4 ,9%	2 7,4%	18 1,2%	17 5,5%	37 7,0%	14 7,4%	1 4,8%	69 6,5%
	Total	251 100%	745 100%	428 100%	27 100%	1451 100%	308 100%	530 100%	189 100%	21 100%	1048 100%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos defensivos y sistema de juego ofensivo final, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y unos valores de intensidad de asociación (V de Cramer) débiles, tanto en ABS ($\chi^2 = 47,562$; $p < .0005$; $V = 0,044$), como en INF ($\chi^2 = 41,589$; $p < .0005$; $V = 0,048$).

El análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables procedimientos colectivos defensivos y sistemas ofensivos finales ($p < .0005$ en ambos grupos). Los resultados obtenidos a través de tabla de contingencia destacaron como aspectos comunes en ABS e INF, la concurrencia de valores concentrados en el sistema ofensivo 3:3(1) (ABS: $n = 745$, 51,3%; INF: $n = 530$, 50,7%) y en el procedimiento colectivo cobertura (ABS: $n = 690$, 47,5% INF: $n = 609$, 58,2%).

Se produjeron diferencias relevantes en el uso preferencial de otros procedimientos colectivos sin que aparentemente dependieran del sistema ofensivo contra el que se aplicaran, destacando las diferencias porcentuales de registros de Cambio de oponente en la misma línea en ABS (COPM: $n = 412$, 28,3%) respecto a INF ($n = 94$, 8,9%) y el Doblaje en INF (DOBL: $n = 69$, 6,5%) respecto a ABS ($n = 18$, 1,2%), todos ellos utilizados, en general, de manera equilibrada ante cualquier sistema ofensivo.

La interpretación de los datos apunta a destacar la cobertura como procedimiento colectivo más empleado ante cualquier sistema de juego al que se enfrente el equipo defensor. Asimismo se constata que existe una relación significativa entre sistemas de juego ofensivo y procedimientos colectivos defensivos, si bien la intensidad de la significación es menor que la presentada

entre los procedimientos defensivos y el sistema defensivo empleado, así como entre los procedimientos colectivos ofensivos y defensivos enfrentados.

Respecto el primer vínculo establecido, sugerimos que la preponderancia de cambios de oponente en la misma línea en ABS respecto a INF se debe a la utilización prioritaria de sistemas defensivos en una línea (6:0) siendo en INF preponderante el recurso del doblaje, que se asocia como ya comentamos a la sistemática de funcionamiento de la defensa 3:2:1, muy usual en INF.

Respecto a la segunda relación propuesta –procedimientos colectivos ofensivos con defensivos-, sugerimos que la utilización de cambios de oponente y deslizamientos defensivos son la reacción ante procedimientos colectivos con balón de juego permutante (fundamentalmente cruces), mientras que los altos valores del uso de la cobertura defensiva se aplican en mayor medida ante procedimientos colectivos ofensivos que mantienen el juego posicional (puntos de apoyo, fijaciones, penetraciones sucesivas y repeticiones de pase).

5.3.5.4 Sistema de Juego defensivo final y Procedimientos colectivos ofensivos

En la tabla 63 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia en la que se relacionan los procedimientos colectivos ofensivos más empleados, en función de las diferentes opciones de sistemas de juego defensivo final con balón que aplica el equipo contrario. El total de registros es de $n = 1014$ (ABS) y $n = 682$ (INF), aplicados en ataques posicionales definitivos.

Tabla 63. *Sistema defensivo final y procedimientos colectivos ofensivos.*

Tabla de contingencia Recuento		Categoría Absoluta					Categoría Infantil						
		Sistema defensivo final					Sistema defensivo final						
		JDF42	JDF51	JDF60	JDFMI	JDFOT	Total	JDF42	JDF51	JDF60	JDF33	JDF321	Total
Procedimientos colectivos ofensivos	PAPO	16	81	297	5	3	402	27	76	78	43	74	298
		69,6%	41,1%	38,3%	31,3%	100,0%	39,6%	49,1%	41,3%	47,9%	46,2%	39,6%	43,6%
	CRUC	1	37	208	1	0	247	11	32	22	8	25	98
		4,3%	18,8%	26,8%	6,3%	0,0%	24,3%	20,0%	17,4%	13,5%	8,6%	13,4%	14,3%
	FUJA	4	52	108	4	0	168	5	42	16	8	25	96
		17,4%	26,4%	13,9%	25,0%	0,0%	16,5%	9,1%	22,8%	9,8%	8,6%	13,4%	14%
	PANT	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
		0,0%	0,0%	,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	,6%	0,0%	0,0%	0,0%
	PAVA	0	2	2	1	0	5	1	1	2	3	0	7
		0,0%	1,0%	,3%	6,3%	0,0%	0,5%	1,8%	,5%	1,2%	3,2%	0,0%	1%
PPSS	1	14	88	3	0	106	4	11	32	25	42	114	
	4,3%	7,1%	11,4%	18,8%	0,0%	10,4%	7,3%	6,0%	19,6%	26,9%	22,5%	16,7%	
RRPP	1	11	70	2	0	84	7	22	12	6	21	68	
	4,3%	5,6%	9,0%	12,5%	0,0%	8,2%	12,7%	12,0%	7,4%	6,5%	11,2%	9,9%	
BLOQ	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	0,0%	0,0%	,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Total		23	197	775	16	3	1014	55	184	163	93	187	682
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos y sistema de juego defensivo final, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 57,378$; $p < .0005$; $V = 0,046$), como en INF ($\chi^2 = 97,009$; $p < .0005$; $V = 0,075$).

En el análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables procedimientos colectivos ofensivos y sistemas defensivos finales ($p < .0005$ en ambos grupos). Los resultados constataron que después de los puntos de apoyo (PAPO: ABS = 39,2%, INF = 43,6%), los procedimientos colectivos ofensivos con balón más empleados, con independencia del sistema de juego al que se atacara, son el cruce en ABS (24,3%) y las penetraciones sucesivas en INF (16,7%). Focalizando nuestra atención en la defensa 6:0 y 5:1, con registros significativos comunes para ABS e INF, la priorización de procedimientos colectivos difirió sustancialmente. Los puntos de apoyo tuvieron mayor ocurrencia en ABS cuando se atacaba defensa 5:1 (41,4%), mientras que se aplicaron con mayor porcentaje en INF ante defensa 6:0 (47,9%). Lo mismo ocurrió en el caso de cruces, fijaciones y repeticiones de pase, con mayor tendencia a ser usado contra 6:0 en ABS y contra 5:1 en INF.

La interpretación de los resultados sugiere que se establecen relaciones significativas con valores de intensidad débiles entre los procedimientos colectivos ofensivos y el sistema defensivo ante el que se aplican, a la vez que constata una menor preferencia de uso, de los procedimientos cruce, fijación y repetición de pase en INF respecto a ABS.

5.3.6. Marco sistemas juego y acciones individuales

5.3.6.1 Sistema de Juego ofensivo final y Zona de finalización ofensiva

En la figura 79 se trasladan algunos de los resultados más significativos de recuento de las últimas zonas en posesión de balón relacionadas con el sistema de juego ofensivo final utilizado, mediante tabla de contingencia (Anexo 9, p. 116). El número de registros, correspondiente a los ataques posicionales definitivos es de $n = 459$ en ABS y de $n = 369$ en INF. En esta figura se expresan únicamente los valores de las dos zonas de mayor finalización ofensiva, para cada sistema ofensivo final, considerando que se han descartado los registros de aquellos sistemas no utilizados por ambas categorías de competición (ABS e INF), es decir, ataque a mixta, a 3:2:1 y a 4:4:1.

SISTEMAS JUEGO OFENSIVOS FINALES / ZONA DE FINALIZACIÓN OFENSIVA

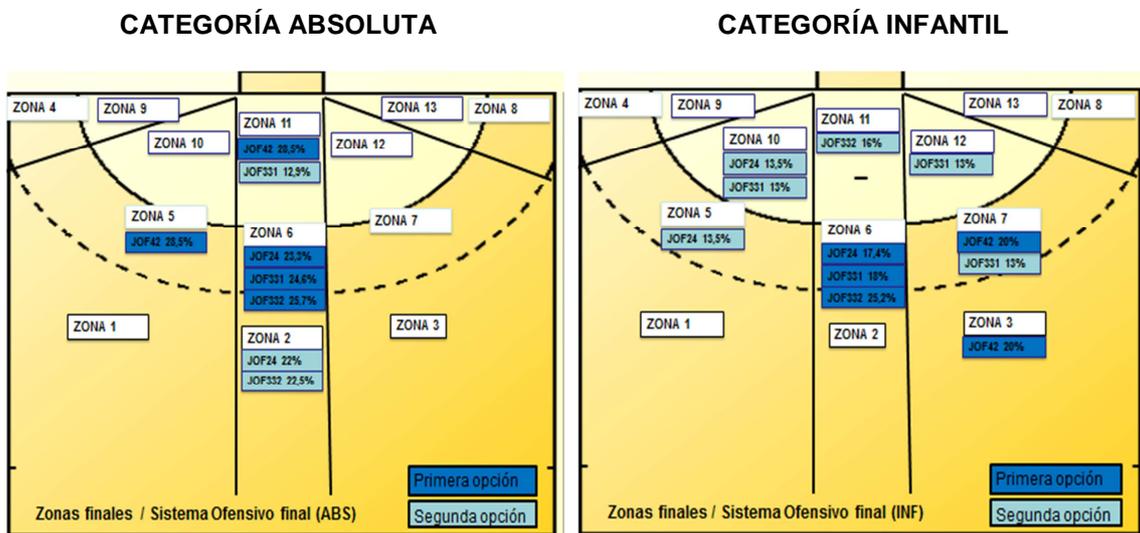


Figura 79. Sistemas de juego ofensivos finales y zonas de finalización. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios sistema de juego ofensivo final y zona de finalización, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V) débil, tanto en ABS ($\chi^2 = 27,972$; $p > .05$; $V = 0,042$), como en INF ($\chi^2 = 21,640$; $p > .05$; $V = 0,041$).

El análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró la no existencia de relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables sistema ofensivo final y zonas de finalización. Los resultados del recuento aportaron como aspectos comunes entre ABS e INF la zona en la que confluyen la mayor ocurrencia de finalizaciones, zona seis (ABS: $n = 113$, INF: $n = 68$). EN ABS destacaron como zonas prioritarias en primera opción la zona 6 (JOF24 = 23,3%, JOF331 = 24,6%, JOF332 = 25,7%), la zona 11 (JOF42 = 28,5%) y la zona 5 (JOF42 = 28,5%). Por su parte, en INF, la zona 6 (JOF24 = 17,4%, JOF331 = 18%, JOF332 = 25,2%), la zona 7 (JOF42 = 20%) y la zona 3 (JOF42 = 20%).

Los resultados sugieren que las primeras opciones de finalización con independencia del sistema de juego ofensivo empleado, tienden a buscar las zonas más verticales (Z2, Z6, Z11), con ligero predominio a ampliar las zonas de finalización hacia la izquierda en ABS (Z5) y hacia la derecha en INF (Z3), así como con valores ligeramente superiores de lanzamiento exterior en ABS.

5.3.6.2 Sistema de juego defensivo final y Zona de finalización ofensiva

En la figura 80 se trasladan algunos de los resultados más significativos de recuento de las últimas zonas de posesión de balón relacionadas con el sistema de juego defensivo final utilizado, mediante tabla de contingencia (Anexo 9, p. 117). El número de registros, correspondiente a los ataques posicionales definitivos es de $n = 459$ en ABS y de $n = 200$ en INF. En esta figura se expresan únicamente los valores de las dos zonas de mayor finalización ofensiva, para cada sistema ofensivo final, considerando que se han descartado los registros de aquellos sistemas no utilizados por ambas categorías de competición (ABS, INF), es decir, ataque a defensa mixta, ataque a defensa 3:2:1 y ataque a otros sistemas alternativos defensivos.

SISTEMAS JUEGO DEFENSIVOS FINALES / ZONA DE FINALIZACIÓN OFENSIVA

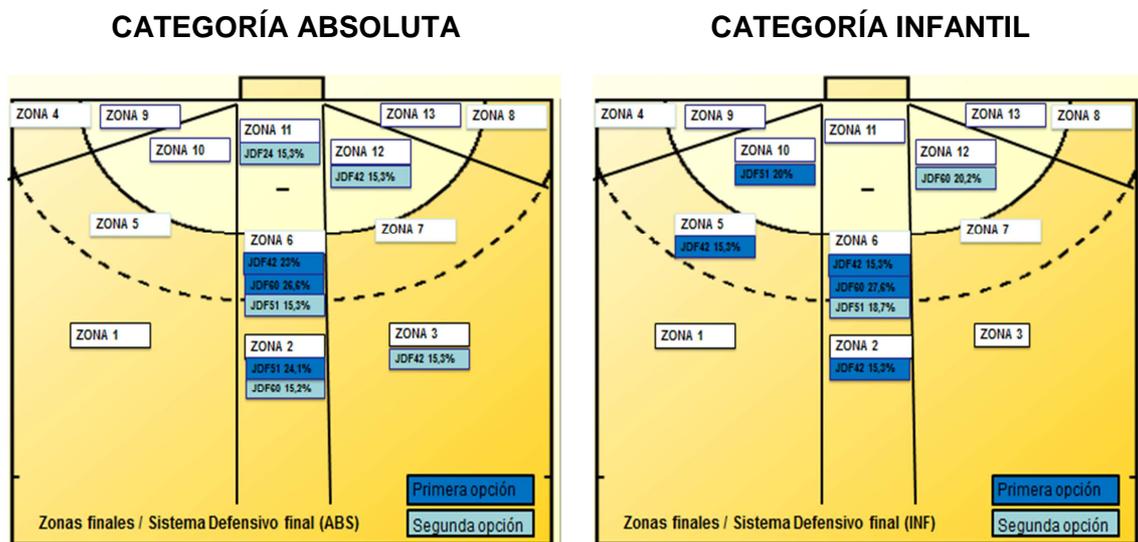


Figura 80. Sistemas de juego defensivos finales y zonas de finalización. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios sistema de juego defensivo final y zona de finalización ofensiva, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa en ABS y significativa en INF, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil en ambos casos (ABS: $\chi^2 = 35,284$; $p > .05$; $V = 0,047$. INF: $\chi^2 = 34,536$; $p < .0005$; $V = 0,095$).

En el análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, se detectó la no existencia de relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables sistema defensivo final y zonas de finalización ofensiva en ABS, siendo por el contrario significativas en el caso de INF ($p < .0005$). Los resultados del recuento aportan que en ABS destacaron como zonas prioritarias en primera opción la zona 6 (JDF42 = 23%, JDF60 = 26,4%) y la zona 2 (JDF51 = 24,1%). Por su parte, en INF, la zona 6 (JDF42 = 15,3%, JDF60 = 26,6%), la zona 5 (JDF42 = 15,3%) y la zona 10 (JDF51 = 20%).

Los resultados sugieren que en ABS se aplica con mayor énfasis el principio de verticalidad, siendo las primeras opciones de finalización las zonas 2 y 6, mostrándose registros más dispersos en INF que incluyen zonas 5 y 10. Asimismo los datos no reflejan una relación evidente entre el sistema de juego defensivo y el condicionamiento u ofrecimiento de determinadas zonas de finalización. Sirva como ejemplo que la primera opción de finalización ante 5:1 en ABS, es justamente por la zona teóricamente ocupada por el avanzado. Sin embargo, debemos indicar que la zona de finalización no implica únicamente lanzamiento, sino que también incluye las pérdidas de balón.

5.3.7 Marco sistemas de juego y eficacia

5.3.7.1 Sistema de juego ofensivo y eficacia de ataque y de lanzamiento

En la tabla 64 se muestran los resultados obtenidos a través de tablas de contingencia, de la eficacia observada en función de los diferentes sistemas ofensivos utilizados, atendiendo a su agrupación en función del sistema inicial, y su posible transformación, en secuencias de ataque posicional definitivo. El número total de registros para ABS es de $n = 452$, y para INF de $n = 368$).

Tabla 64. *Sistemas ofensivos y eficacia del ataque y de lanzamiento.*

Tabla de contingencia. Sistema inicial y de transformación del juego y eficacia

Juego Ofensivo Inicial	Tipo de Transformación	Agrupación Transformación	Frecuencia Porcentaje	Absoluto			Infantil		
				Eficacia Ataque			Eficacia Ataque		
				Acierto	Error	Total	Acierto	Error	Total
JOI24	NO TRANS	NOTRANS	Recuento	3	5	8	18	29	47
			Porcentaje	37,5%	62,5%	100,0%	38,3%	61,7%	100,0%
	TJOC1 TJOC12 TJOC2	TRANS	Recuento	0	2	2	2	2	4
			Porcentaje	0,0%	100,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%
			Recuento	3	7	10	20	31	51
			Porcentaje	30,0%	70,0%	100,0%	39,2%	60,8%	100,0%
JOI331	NO TRANS	NOTRANS	Recuento	104	83	187	70	101	171
			Porcentaje	55,6%	44,4%	100,0%	40,9%	59,1%	100,0%
	TJOC1 TJOC12 TJOC2	TRANS	Recuento	109	107	216	68	66	134
			Porcentaje	50,5%	49,5%	100,0%	50,7%	49,3%	100,0%
			Recuento	213	190	403	138	167	305
			Porcentaje	52,9%	47,1%	100,0%	45,2%	54,8%	100,0%
JOI332	NO TRANS	NOTRANS	Recuento	10	7	17	1	4	5
			Porcentaje	58,8%	41,2%	100,0%	20,0%	80,0%	100,0%
	TJOC1 TJOC12 TJOC2	TRANS	Recuento	7	6	13	3	0	3
			Porcentaje	53,8%	46,2%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%
			Recuento	17	13	30	4	4	8
			Porcentaje	56,7%	43,3%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%
JOI42	NO TRANS	NOTRANS	Recuento	0	2	2	0	0	0
			Porcentaje	0,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	TJOC1 TJOC12 TJOC2	TRANS	Recuento	4	3	7	3	1	4
			Porcentaje	57,1%	42,9%	100,0%	75,0%	25,0%	100,0%
			Recuento	4	5	9	3	1	4
			Porcentaje	44,4%	55,6%	100,0%	75,0%	25,0%	100,0%
Total	NO TRANS	NOTRANS	Recuento	117	97	214	89	134	223
			Porcentaje	54,7%	45,3%	100,0%	39,9%	60,1%	100,0%
	TJOC1 TJOC12 TJOC2	TRANS	Recuento	120	118	238	76	69	145
			Porcentaje	50,4%	49,6%	100,0%	52,4%	47,6%	100,0%
			Recuento	237	215	452	165	203	368
			Porcentaje	52,4%	47,6%	100,0%	44,8%	55,2%	100,0%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías del criterio juego ofensivo inicial y transformación, respecto del criterio eficacia del ataque, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa ni en ABS ni en INF atendiendo al tipo de juego inicial y al tipo de transformación en relación a la eficacia. Agrupando las categorías en función de si se produce o no transformación, ABS obtiene un valor p no significativo ($\chi^2 = 0,817$; $p = .209$; $V = 0,366$). En INF se obtiene un valor p significativo y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil, ($\chi^2 = 5,554$; $p = .012$; $V = 0,018$). La relación entre la transformación o no del sistema ofensivo y la eficacia de lanzamiento no mostró relaciones significativas (ABS: $\chi^2 = 0,490$; $p = .484$; $V = 0,040$; INF: $\chi^2 = 3,310$; $p = .069$; $V = 0,118$).

El registro de la eficacia del ataque en función del sistema de juego utilizado, se circunscribe a ataques posicionales definitivos en situación de igualdad numérica (sin ninguna exclusión temporal para ninguno de los dos equipos). Se excluyen situaciones de ataque en desigualdad numérica, y otros ataques que no impliquen el juego en sistema como lanzamientos de golpe franco directo, penaltis o recuperaciones de balón con finalización rápida.

En un primer análisis, se contempló diferenciar todas las categorías de la secuencia juego ofensivo inicial- transformación- juego ofensivo final. Los resultados obtenidos (Anexo 9, p. 123) debido a la dispersión de las variables registradas, presentaron ocurrencias muy poco significativas, que no posibilitan en ningún caso generalizar los resultados. Se constató además, que ninguna de las secuencias de juego inicial- transformación- juego final, coincidió en porcentajes máximos de eficacia (100%) entre ABS e INF.

En un segundo análisis, se descartó el criterio juego ofensivo final, manteniéndose las categorías de los criterios juego ofensivo inicial y transformación del juego ofensivo (Anexo 9, p. 123). No se obtuvieron diferencias significativas ni en ABS ni en INF en su relación con la eficacia del ataque, aunque sirvió para determinar que los mejores valores de eficacia en ABS se produjeron utilizando el sistema inicial 3:3(1), presentando un mejor porcentaje de eficacia INF en los sistemas iniciales 2:4, 3:3(2) y 4:2.

En un tercer análisis (Tabla 64), se agruparon las categorías del juego de transformación en dos únicas posibilidades (existencia o no de transformación), no obteniéndose en ABS diferencias significativas en la relación juego inicial y existencia o ausencia de transformación de juego en relación al resultado obtenido (ABS: acierto sin transformación = 54,7 %; acierto con transformación = 50,4 %). INF, por el contrario, obtuvo una relación significativa que constata un mayor porcentaje de errores cuando no realiza transformación del juego ofensivo inicial (INF: acierto sin transformación = 39,9 %; acierto con transformación = 52,4 %), aunque cabe considerar que las pérdidas de balón al inicio del ataque posicional y antes de utilizar la posibilidad de transformar, se computan a los errores sin transformación del juego ofensivo inicial. A partir de ese tercer análisis se estableció también la relación entre sistema de juego y la eficacia de lanzamiento, excluyendo errores sin lanzamiento y aciertos sin gol.

A pesar de constatar un mayor acierto de ataque a través del sistema 3:3(1) en ABS, y 2:4, 3:3(2) y 4:2 en INF, los resultados analizados sugieren que no es posible circunscribir la relación entre los sistemas de juego ofensivos en función de si existe o no transformación, con su eficacia en ABS. INF sí muestra un porcentaje menor de eficacia de ataque sin transformación, con valores de error del 60,1 %. En ningún caso los resultados muestran una relación significativa entre la eficacia de lanzamiento en relación al sistema ofensivo.

5.3.7.2 Sistema de juego defensivo y eficacia del ataque y de lanzamiento

En la tabla 65 se muestran los resultados obtenidos a través de tablas de contingencia, de la eficacia de ataque observada en función de los diferentes sistemas defensivos utilizados, atendiendo a su agrupación en función del sistema inicial, y su posible transformación, en secuencias de ataque posicional definitivo. El número total de registros para ABS es de $n = 407$, y para INF de $n = 190$). Se excluyen en el presente análisis, los datos obtenidos a partir de sistemas defensivos iniciales que no son utilizados en ambas categorías de competición (defensa mixta, 3:2:1, 3:3 y otras defensas alternativas), lo que explica el bajo número de registros realizados en INF.

Tabla 65. *Sistemas defensivos y eficacia del ataque y de lanzamiento.*

Tabla de contingencia. Sistema inicial y de transformación del juego defensivo y eficacia del ataque				Absoluto			Infantil		
Juego Defensivo Inicial	Tipo de Transformación	Agrupación	Frecuencia Porcentaje	Eficacia Ataque			Eficacia Ataque		
				Acierto	Error	Total	Acierto	Error	Total
JD142	NO TRANS	NO TRANS	Recuento	4	3	7	7	7	14
			Porcentaje	57,1%	42,9%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	TJD12 TJD21 TJDMI	TRANS	Recuento	3	1	4	2	1	3
			Porcentaje	75,0%	25,0%	100,0%	66,7%	33,3%	100,0%
			Recuento	7	4	11	9	8	17
			Porcentaje	63,6%	36,4%	100,0%	52,9%	47,1%	100,0%
JD151	NO TRANS	NO TRANS	Recuento	22	28	50	26	27	53
			Porcentaje	44,0%	56,0%	100,0%	49,1%	50,9%	100,0%
	TJD12 TJD21 TJDMI	TRANS	Recuento	16	19	35	12	10	22
			Porcentaje	45,7%	54,3%	100,0%	54,5%	45,5%	100,0%
			Recuento	38	47	85	38	37	75
			Porcentaje	44,7%	55,3%	100,0%	50,7%	49,3%	100,0%
JD160	NO TRANS	NO TRANS	Recuento	161	113	274	37	50	87
			Porcentaje	58,8%	41,2%	100,0%	42,5%	57,5%	100,0%
	TJD12 TJD21 TJDMI	TRANS	Recuento	18	19	37	3	8	11
			Porcentaje	48,6%	51,4%	100,0%	27,3%	72,7%	100,0%
			Recuento	179	132	311	40	58	98
			Porcentaje	57,6%	42,4%	100,0%	40,8%	59,2%	100,0%
Total	NO TRANS	NO TRANS	Recuento	187	144	331	70	84	154
			Porcentaje	56,5%	43,5%	100,0%	45,5%	54,5%	100,0%
	TJD12 TJD21 TJDMI	TRANS	Recuento	37	39	76	17	19	36
			Porcentaje	48,7%	51,3%	100,0%	47,2%	52,8%	100,0%
			Recuento	224	183	407	87	103	190
			Porcentaje	55,0%	45,0%	100,0%	45,8%	54,2%	100,0%

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías del criterio juego defensivo inicial y de transformación, respecto del criterio eficacia del ataque, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa ni en ABS ni en INF atendiendo al tipo de juego inicial y al tipo de transformación en relación a la eficacia. Considerando únicamente las categorías del sistema de juego defensivo inicial, para determinar su relación con la eficacia de ataque, en ABS no se mostraron diferencias significativas ($\chi^2 = 4,79$; $p = .091$; $V = 0,108$), siendo en INF significativas y con un valor de intensidad de asociación bajo ($\chi^2 = 9,53$; $p = .009$; $V = 0,237$). En relación a la eficacia de lanzamiento y descartando por tanto los errores sin lanzamiento y los aciertos sin gol, ni en ABS ni en INF aparecieron relaciones significativas (ABS: $\chi^2 = 4,58$; $p = .101$; $V = 0,123$; INF: ($\chi^2 = 1,84$; $p = .399$; $V = 0,119$).

El registro de la eficacia del ataque en función del sistema de juego defensivo utilizado, se circunscribe a ataques posicionales definitivos en situación de igualdad numérica (sin ninguna exclusión temporal para ninguno de los dos equipos), descartándose sistemas de juego no empleados en ABS o en INF.

En un primer análisis, se contempló diferenciar todas las categorías de la secuencia juego defensivo inicial- transformación- juego ofensivo final. Los resultados obtenidos (Anexo 9, p. 124) debido a la dispersión de las variables registradas, presentaron ocurrencias muy poco significativas, que no posibilitan en ningún caso generalizar los resultados. Se constató además, que ninguna de las secuencias de juego defensivo inicial- transformación- juego final, coincidió en porcentajes altos de eficacia de ataque (más del 66,6%) entre ABS e INF, a excepción del sistema defensivo inicial 4:2 y el sistema final 4:2.

En un segundo análisis, se descartó el criterio juego defensivo final, manteniéndose las categorías de los criterios juego defensivo inicial y transformación del juego defensivo (Anexo 9, p. 124). No se obtuvieron diferencias significativas ni en ABS ni en INF en su relación con la eficacia del ataque, aunque sirvió para determinar que los mejores valores de eficacia ofensiva en ABS se produjeron ante el sistema 4:2, presentando un mejor porcentaje de eficacia INF en ataques ante defensa 4:2 y 5:1.

En un tercer análisis (Tabla 65), se agruparon las categorías del juego de transformación defensiva en dos únicas posibilidades (existencia o no de transformación), no obteniéndose ni en ABS ni en INF diferencias significativas en el ataque ante un sistema defensivo que transforme o no su sistema inicial. Sin embargo puede observarse una tendencia en INF a incrementar el número de errores en ataque cuando no existe transformación defensiva en relación a ABS (acierto sin transformación defensiva, ABS: 56,5 %; INF = 45,5 %).

Finalmente optamos por considerar únicamente el criterio sistema de juego defensivo inicial para relacionarlo con la eficacia de ataque, sin mostrar relaciones significativas en ABS y constatándose una relación significativa en INF ($p = .009$), que se explica por un porcentaje de aciertos elevado ante defensa 5:1, a la vez que por un porcentaje bajo de aciertos ante 6:0. Bajo esta misma delimitación, no se mostraron relaciones significativas entre el sistema defensivo inicial y la eficacia de lanzamiento.

Se constata que el mayor acierto en ataque se produce ante defensa 4:2 tanto en ABS como en INF, y que ABS presenta valores similares de eficacia ante 5:1 y 6:0, mientras que en INF se muestra una diferencia significativa en la eficacia de ataque, mucho menor ante 6:0 que contra 5:1. El criterio eficacia de lanzamiento en relación al sistema defensivo contrario, una vez más no ofrece diferencias significativas ni en ABS ni en INF.

5.3.8 Marco táctica colectiva y acciones individuales

5.3.8.1 Procedimientos colectivos ofensivos y principios de juego

En la tabla 66 se muestran los resultados obtenidos a través de tabla de contingencia, que relacionan los diferentes procedimientos colectivos con balón, con los principios de juego desarrollados por los jugadores con balón implicados en su coordinación, en función de su orden de ocurrencia. El total de registros es de $n = 1012$ en ABS y $n = 682$ en INF.

Tabla 66. *Procedimientos colectivos ofensivos con balón y principios de juego.*

Tabla contingencia		Categoría Absoluta								Categoría Infantil							
Orden	P. Juego	Procedimientos Colectivos con balón								Procedimientos colectivos con balón							
		PAPO	CRUC	FUA	PANT	PAVA	PPSS	RRPP	BLOQ	PAPO	CRUC	FUA	PANT	PAVA	PPSS	RRPP	BLOQ
Total		103 (37%)	63 (23%)	52 (19%)	0 (0%)	2 (1%)	23 (8%)	32 (12%)	172 (100%)	44 (51%)	32 (37%)	9 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (2%)	0 (0%)	87 (100%)
PCO1	CREA	79 (46%)	77 (45%)	13 (8%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	135 (100%)	117 (82%)	24 (17%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	142 (100%)
	MANT	107 (79%)	26 (19%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	90 (100%)	19 (28%)	6 (9%)	16 (24%)	0 (0%)	0 (0%)	27 (40%)	0 (0%)	68 (100%)
	OCUP	8 (9%)	19 (21%)	35 (39%)	0 (0%)	0 (0%)	28 (31%)	0 (0%)	397 (100%)	180 (61%)	62 (21%)	25 (8%)	1 (0%)	0 (0%)	29 (10%)	0 (0%)	297 (100%)
PCO2	CREA	32 (36%)	43 (48%)	8 (9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (8%)	90 (100%)	26 (38%)	18 (27%)	13 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (3%)	7 (11%)	66 (100%)
	MANT	66 (70%)	3 (3%)	3 (3%)	0 (0%)	2 (2%)	1 (1%)	19 (20%)	94 (100%)	28 (74%)	2 (5%)	2 (5%)	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	5 (13%)	38 (100%)
	OCUP	5 (5%)	17 (19%)	41 (45%)	0 (0%)	0 (0%)	22 (24%)	6 (7%)	91 (100%)	11 (14%)	5 (6%)	15 (19%)	0 (0%)	1 (1%)	41 (51%)	8 (10%)	81 (100%)
Total		103 (37%)	63 (23%)	52 (19%)	0 (0%)	2 (1%)	23 (8%)	32 (12%)	275 (100%)	65 (35%)	25 (14%)	30 (16%)	0 (0%)	2 (1%)	43 (23%)	20 (11%)	185 (100%)
PCO3	CREA	8 (19%)	23 (53%)	5 (12%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (9%)	3 (7%)	43 (100%)	3 (33%)	2 (22%)	1 (11%)	0 (0%)	2 (22%)	0 (0%)	1 (11%)	9 (100%)
	MANT	37 (79%)	1 (2%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (17%)	47 (100%)	20 (54%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	1 (3%)	15 (41%)	37 (100%)
	OCUP	11 (14%)	13 (16%)	15 (19%)	0 (0%)	1 (1%)	25 (32%)	14 (18%)	79 (100%)	13 (27%)	2 (4%)	7 (14%)	0 (0%)	1 (2%)	19 (39%)	7 (14%)	49 (100%)
Total		56 (33%)	37 (22%)	21 (12%)	0 (0%)	1 (1%)	29 (17%)	25 (15%)	169 (100%)	36 (38%)	4 (4%)	8 (8%)	0 (0%)	4 (4%)	20 (21%)	23 (24%)	95 (100%)
PCO4	CREA	8 (30%)	8 (30%)	10 (37%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	27 (100%)	1 (7%)	2 (14%)	6 (43%)	0 (0%)	1 (7%)	1 (7%)	3 (21%)	14 (100%)
	MANT	15 (56%)	0 (0%)	3 (11%)	0 (0%)	1 (4%)	0 (0%)	8 (30%)	27 (100%)	5 (42%)	0 (0%)	2 (17%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8%)	4 (33%)	12 (100%)
	OCUP	6 (15%)	3 (8%)	9 (23%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (28%)	10 (26%)	39 (100%)	5 (19%)	1 (4%)	7 (27%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (27%)	6 (23%)	26 (100%)
Total		29 (31%)	11 (12%)	22 (24%)	0 (0%)	1 (1%)	11 (12%)	18 (19%)	93 (100%)	11 (21%)	3 (6%)	15 (29%)	0 (0%)	1 (2%)	9 (17%)	13 (25%)	52 (100%)
PCO5	CREA	2 (25%)	4 (50%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)	0 (0%)	3 (50%)	2 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (17%)	0 (0%)	6 (100%)
	MANT	8 (89%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (11%)	9 (100%)	4 (36%)	0 (0%)	4 (36%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (27%)	11 (100%)
	OCUP	2 (7%)	4 (13%)	10 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (33%)	4 (13%)	30 (100%)	0 (0%)	1 (8%)	2 (15%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (46%)	4 (31%)	13 (100%)
Total		12 (26%)	8 (17%)	12 (26%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (21%)	5 (11%)	47 (100%)	4 (13%)	4 (13%)	8 (27%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (23%)	7 (23%)	30 (100%)
PCO6	CREA	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (100%)
	MANT	5 (83%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (17%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (100%)	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)
	OCUP	0 (0%)	4 (40%)	3 (30%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (20%)	1 (10%)	10 (100%)	1 (8%)	0 (0%)	3 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (33%)	4 (33%)	12 (100%)
Total		5 (24%)	4 (19%)	9 (43%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	1 (5%)	21 (100%)	2 (12%)	0 (0%)	7 (41%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (24%)	4 (24%)	17 (100%)
PCO7	CREA	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	MANT	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	2 (100%)
	OCUP	0 (0%)	1 (20%)	2 (40%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	4 (100%)
Total		1 (17%)	1 (17%)	2 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (33%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (33%)	1 (17%)	6 (100%)
PCO8	CREA	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)								
	MANT	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)								
	OCUP	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	2 (100%)								
Total		1 (33%)	1 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (33%)	0 (0%)	3 (100%)								
PCO9	CREA	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)								
	MANT	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)								
	OCUP	0 (0%)	0 (0%)	0 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (100%)								
Total		0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)								

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios orden de principios de juego y procedimientos colectivos, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa en los seis primeros principios de juego en ABS, con valores de significación entre ($\chi^2 = 25,4$; $p = .001$; $V = 0,2$) y entre ($\chi^2 = 196$; $p = .001$; $V = 0,6$). También aparecieron relaciones significativas en los tres primeros principios de juego en INF, con valores de significación entre ($\chi^2 = 47,5$; $p = .001$; $V = 0,5$) y ($\chi^2 = 154$; $p = .001$; $V = 0,5$). Posteriormente se agruparon los principios de juego sin atender a su orden de ocurrencia, obteniéndose también una relación significativa entre los criterios principios de juego y procedimientos colectivos, tanto en ABS ($\chi^2 = 567,5$; $p = .001$; $V = 0,530$) como en INF ($\chi^2 = 313,1$; $p = .001$; $V = 0,482$).

Dada la dispersión de resultados considerando el orden de aplicación de los principios de juego, concentramos nuestro análisis en la relación entre la ocurrencia de principios de juego y su asociación a los procedimientos colectivos (ver anexo 9, p. 133). Los resultados obtenidos no aportaron grandes diferencias entre ABS e INF, pero en ambos casos se manifiesta una diferencia

significativa en la aplicación de determinados principios de juego en función del procedimiento colectivo empleado.

En ambas categorías, se constató que el procedimiento punto de apoyo se asociaba claramente al principio de juego mantener el balón y que los procedimientos penetraciones sucesivas y repeticiones de pase se vinculaban prioritariamente al principio de ocupación del espacio. El procedimiento cruce, casi siempre se asoció en INF al principio de creación de juego, mientras que en ABS y en función de la duración de la secuencia, pasaba de ser un recurso de ampliación al inicio de la misma (CREA: PCO1 = 45%, PCO2 = 58%, PCO3 = 53%, PCO4 = 30%), a ser utilizado como medio de ocupación del espacio en secuencias más largas (OCUP: PCO6 = 40%, PCO7 = 20%). El procedimiento fijación presentó también algunas diferencias, siendo en ABS fundamentalmente empleado para la ocupación, registrándose valores máximos en INF para los tres principios de juego, de manera más equilibrada.

Interpretamos a partir de los resultados obtenidos, que los principios de juego se asocian no únicamente a las acciones individuales de los jugadores, sino que además caracterizan de forma evidente algunos procedimientos colectivos, pudiéndose asociar el principio de mantener al procedimiento punto de apoyo, y a su vez, el principio de ocupar a los procedimientos penetración sucesiva y repetición de pase.

Se constata que la aplicación de principios y de procedimientos colectivos ofensivos con balón no difiere excesivamente entre ABS e INF. El tercer principio de juego propuesto, la creación o ampliación, puede asociarse a algunos procedimientos con balón como la fijación y el cruce. En el primer caso, se aprecia más claramente en INF el uso de la fijación para crear espacios, creemos que por el uso de defensas más profundas que limitan el avance del jugador con balón para atraer a su adversario.

En referencia al cruce, se constata que, especialmente en los inicios de la secuencia, el objetivo del iniciador es de ampliar espacios para el beneficiario, sin intención de orientarse para conseguir el gol, derivando en un procedimiento de ocupación a medida que avanza la secuencia de juego. Destacamos además que no debemos olvidar que los registros de procedimientos colectivos sin balón (bloqueo, cortina, fijación, pantalla y permuta), obedecen al principio de creación a través de la ayuda al compañero poseedor.

El análisis de los resultados mostró diferencias significativas entre la participación por puestos específicos en la realización de procedimientos colectivos, con independencia de su orden de ocurrencia (ver anexo 9, p. 134). Los inicios de las secuencias de ataque, se concentraron en la aplicación de procedimientos colectivos por parte de la primera línea, a excepción de la alta participación del puesto de pivote exclusivamente como punto de apoyo, tanto en ABS como en INF. Se constató como aspecto común la mayor ocurrencia de acciones colectivas iniciadas por A y B, sobre todo al inicio de las secuencias, que se ampliaban posteriormente a la participación de C. Asimismo se manifestó que en ambas categorías las acciones colectivas iniciadas por la segunda línea se concentraron en mantener el balón (PAPO), si bien ABS registró mayor variedad de acciones -como cruces-, registrándose una progresiva menor ocurrencia de participación de los extremos (D y F) en INF, incluso como facilitadores de puntos de apoyo (PCO1: D = 89%, F = 93%; PCO3: D = 0%, F = 0%), respecto a ABS (PCO1: D = 77%, F = 82%; PCO3: D = 60%, F = 33%).

La interpretación de los resultados apunta a una mayor ocurrencia de inicios de procedimientos colectivos protagonizados por la primera línea ofensiva, tanto en ABS como en INF, especialmente entre los jugadores de la zona izquierda del ataque. Se manifiesta la intervención del pivote con alta participación en el mantenimiento del balón mediante puntos de apoyo en INF, sumándose una aportación mayor en el resto de procedimientos colectivos en ABS, dada su capacidad de conexión mediante cruces con la primera línea en combinaciones premeditadas de juego. Los extremos registran una notable menor participación en el juego colectivo con balón en INF que en ABS, categoría en la que especialmente se muestran activos en los inicios de la secuencia de ataque.

5.3.8.3 Procedimientos colectivos sin balón y Jugador colaborador

En la tabla 68 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia, que relacionan el puesto específico del jugador colaborador con los procedimientos colectivos sin balón, en función del orden de ocurrencia. El total de registros es de $n = 267$ en ABS y de $n = 98$ en INF, en ataques posicionales definitivos.

Tabla 68. *Jugador colaborador sin balón y procedimientos colectivos sin balón.*

Tabla contingencia		Categoría Absoluta						Categoría Infantil					
		Procedimientos colectivos sin balón						Procedimientos colectivos sin balón					
Orden J. Col.	P. Esp.	BLOQ	CORT	FUA	PANT	PERM	Total n=267	BLOQ	CORT	FUA	PANT	PERM	Total n=98
JCol1	A		2(5,9%)	1(11,1%)		1(11,1%)	4(4%)		2(7,1%)				2(4,5%)
	B	3(7%)		3(33,3%)	4(80%)	4(44,4%)	14(14%)	1(16,7%)	2(7,1%)	1(14,3%)	2(100%)	1(100%)	7(15,9%)
	C		1(2,9%)			2(22,2%)	3(3%)						
	D		8(23,5%)	1(11,1%)		1(11,1%)	10(10%)	1(16,7%)	6(21,4%)				7(15,9%)
	E	40(93%)	7(20,6%)	4(44,4%)	1(20%)		52(52%)	3(50%)	10(35,7%)	5(71,4%)			18(40,9%)
	F	0	16(47,1%)				17(17%)	1(16,7%)	8(28,6%)	1(14,3%)			10(22,7%)
	Total	43	34	9	5	9	100(100%)	6	28	7	2	1	44(100%)
JCol2	A		4(14,3%)	3(20%)		6(18,2%)	13(12%)		2(12,5%)	1(14,3%)			3(10,3%)
	B	1(3,2%)	7(25%)	4(26,7%)		25(75,8%)	37(34,3%)		2(12,5%)	2(28,6%)			4(13,8%)
	C		2(7,1%)			2(6,1%)	4(3,7%)		2(12,5%)	1(14,3%)			3(10,3%)
	D		5(17,9%)				5(4,6%)		1(6,3%)	1(14,3%)			2(6,9%)
	E	29(93,5%)	5(17,9%)	7(46,7%)	1(100%)		42(38,9%)	6(100%)	8(50%)	2(28,6%)			16(55,2%)
	F	1(3,2%)	5(17,9%)	1(6,7%)			7(6,5%)		1(6,3%)				1(3,4%)
	Total	31	28	15	1	33	108(100%)	6	16	7			29(100%)
Jcol 3	A		1(16,7%)				1(2,6%)		1(33,3%)	1(100%)			2(13,3%)
	B			1(25%)		6(85,7%)	7(17,9%)		2(66,6%)			8(100%)	10(66,7%)
	C												
	D			3(50%)			3(7,7%)						
	E	21(95,5%)	2(33,3%)	3(75%)			26(67,6%)	3(100%)					3(20%)
	F	1(4,5%)				1(14,3%)	2(5,1%)						
	Total	22	6	4		3	39(100%)	3	3	1		8	15(100%)
JCol4	A												
	B					3(100%)	3(42,9%)					2(100%)	2(28,6%)
	C												
	D			1(50%)			1(14,3%)			1(50%)			1(14,3%)
	E	2(100%)	1(50%)				3(42,9%)	2(100%)	1(100%)	1(50%)			4(57,1%)
	F												
	Total	2	2			3	7(100%)	2	1	2		2	7(100%)
JCol5	A									1(100%)			1(50%)
	B					3(100%)	3(42,5%)						
	C												
	D			1(50%)			1(4,3%)						
	E	2(100%)	1(50%)				3(42,9%)	1(100%)					1(50%)
	F												
	Total	2	2	3			7(100%)	1		1			2(100%)
JCol6	A												
	B			1(50%)			1(20%)						
	C												
	D												
	E	3(100%)	1(50%)				4(80%)	1(100%)		2(100%)			3(75%)
	F								1(100%)				1(25%)
	Total	3	2				5(100%)	1	1	2			4(100%)
JCol7	A												
	B												
	C												
	D												
	E				1(100%)		1(100%)						
	F												
	Total				1		1(100%)						

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios orden de participación por puestos específicos sin balón (jugador colaborador) y procedimientos colectivos, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa en los tres primeros puestos específicos en ABS, con valores entre ($\chi^2 = 55,2$; $p = .001$; $V = 0,479$) y ($\chi^2 = 113$; $p = .001$; $V = 0,595$), siendo únicamente significativas en la intervención del tercer jugador sin balón en INF ($\chi^2 = 24,0$ $p = .001$; $V = 0,730$). Posteriormente se agruparon las intervenciones de puestos específicos sin balón sin atender a su orden de ocurrencia, obteniéndose también una relación significativa entre los criterios intervención por puestos específicos y procedimientos colectivos, tanto en ABS ($\chi^2 = 261,0$; $p = .001$; $V = 0,494$) como en INF ($\chi^2 = 65,3$; $p = .001$; $V = 0,404$).

El análisis de resultados mostró como similitud fundamental entre ABS e INF, que el reparto de puestos específicos en relación a la elección de los procedimientos colectivos ofensivos sin balón, a grandes rasgos se manifestaba como constante en los valores registrados del primer jugador sin balón, es decir, al inicio de la secuencia del juego colectivo. Coincidieron también en ABS e INF la aportación prioritaria del juego sin balón en el puesto específico de pivote, que acaparó los máximos porcentajes de intervención, para cada uno de los procedimientos colectivos sin balón en cada secuencia.

Respecto a la participación total de todos los jugadores de campo la intervención de pivote en ABS osciló entre el 38,9% y el 100%, siendo los valores en INF entre el 20% y el 75%. Se apreciaron coincidencias entre ABS e INF, además, en las intervenciones sin balón del puesto Lateral derecho (C), con valores respecto a la totalidad del equipo para cada acción colectiva que oscilaron en ABS entre el 0% y el 22,2%, y en INF entre el 0% y el 10,3%.

La diferencia más evidente entre ABS e INF la encontramos en el número de registros totales sin balón, que para ABS fue de $n = 267$, por únicamente $n = 98$ registros para INF. Analizando el porcentaje de ocurrencia de cada procedimiento colectivo sin balón respecto el total de registros (ver anexo 9, p. 135), se apreció un orden de aplicación que presentaba diferencias en ABS e INF. Así el orden de preferencia en ABS fue: 1) bloqueo ($n = 103$, 38,5%), 2) cortina ($n = 74$, 27,7%), 3) permuta ($n = 49$, 18,3%), 4) fija ($n = 4$, 1,9%), y 5) pantalla ($n = 2$, 2%). El orden de prioridad en INF fue: 1) cortina ($n = 49$, 50%), 2) fija ($n = 20$, 20,4%), 3) bloqueo ($n = 19$, 19,3%), 4) permuta ($n = 11$, 11,2%), y 5) pantalla ($n = 2$, 2%).

La interpretación de los resultados sugiere algunos aspectos remarcables. El juego colectivo en ambos niveles de competición, se caracteriza por una mecánica de inicio de las secuencias ofensivas muy similar, que reitera la idea de que el juego en INF trata de imitar los patrones, en este caso colectivos, del juego estandarizado en ABS.

Se evidencia una especialización, compartida en ABS e INF de algunos jugadores en el juego colectivo sin balón, asociándose especialmente al puesto específico de pivote. En la misma línea argumental, destaca el menor porcentaje de acciones de colaboración sin balón en el juego colectivo de INF respecto ABS, relación inversa a la deseada en nuestra propuesta metodológica (ver capítulo 2).

Finalmente, aunque no podemos generalizar los resultados obtenidos en cuanto a la priorización de procedimientos colectivos, sí podemos sugerir un posible motivo que determina la diferencia significativa en la utilización de los procedimientos colectivos sin balón: la mayor dificultad coordinativa de aquellos procedimientos colectivos (pantallas, permutas y bloqueos), menos utilizados en INF respecto a ABS, a excepción de las pantallas, recurso poco habitual también en ABS.

5.3.9 Marco táctica colectiva y eficacia

5.3.9.1 Procedimientos colectivos ofensivos con balón y eficacia de ataque

No consideramos en el análisis de la táctica colectiva, su relación con la eficacia de lanzamiento, dado que en muchos casos, el último procedimiento colectivo, o acción de transmisión de balón coordinada con un compañero, se interrumpe o se finaliza con anterioridad a la posibilidad de lanzamiento. En la tabla 69 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia que relaciona los procedimientos colectivos ofensivos con balón y su eficacia de ataque. Se contemplan aquellos procedimientos que tras su ejecución registran una acción individual con resultado final definitivo (pérdida de balón, lanzamiento o consecuencias positivas relevantes para el equipo ejecutor), siendo el total de $n = 1028$ en ABS y de $n = 685$ en INF.

Tabla 69. *Procedimientos colectivos ofensivos con balón y eficacia ofensiva.*

Categoría Absoluta		Eficacia														Total errores		Aciertos ataque					Total Aciertos			
		Error reglamentario										Error Té-Tá				Error lanzamiento										
n=1028		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)			
Procedimientos colectivos ofensivos con balón	PAPO	409	2	17	1	1	9	0	60	13	2	13	74	15	207	50,6	11	22	4	5	154	6	202	49,4		
	CRUC	250	0	9	0	1	4	0	37	3	3	11	37	9	114	45,6	8	9	4	3	107	5	136	54,4		
	FIJA	171	0	5	0	1	1	1	36	2	1	5	20	8	80	46,8	9	8	4	4	60	6	91	53,2		
	PANT	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
	PAVA	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20,0	0	1	0	0	3	0	4	80,0		
	PPSS	106	1	2	0	2	0	0	16	0	1	2	22	6	52	49,1	5	4	3	0	42	0	54	50,9		
	RRPP	86	3	1	0	0	0	0	9	5	0	5	14	3	40	46,5	4	4	2	1	33	2	46	53,5		
	BLOQ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0		
Categoría Infantil		Eficacia														Total errores		Aciertos ataque					Total Aciertos			
		Error reglamentario										Error Té-Tá				Error lanzamiento										
n=685		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)			
Procedimientos colectivos ofensivos con balón	PAPO	301	1	3	0	7	2	0	52	5	0	20	46	16	152	50,5	5	20	1	0	118	5	149	49,5		
	CRUC	98	0	4	0	2	0	0	10	1	0	7	13	3	40	40,8	2	9	0	0	44	3	58	59,2		
	FIJA	96	0	0	0	3	1	0	21	0	0	8	13	1	47	49,0	1	9	0	0	39	0	49	51,0		
	PANT	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0		
	PAVA	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	14,3	0	1	0	0	4	1	6	85,7		
	PPSS	114	0	1	0	8	1	0	12	0	0	5	19	7	53	46,5	0	4	1	0	56	0	61	53,5		
	RRPP	68	1	1	0	2	1	0	9	0	0	4	11	2	31	45,6	0	8	0	0	26	3	37	54,4		
	BLOQ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0		

Nota: Se aplica la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos y eficacia de ataque en ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad (V) débil en errores técnico-tácticos ($\chi^2 = 9,885$; $p > .05$; $V = 0,079$), errores reglamentarios (ABS: $\chi^2 = 32,773$; $p > .05$; $V = 0,127$; INF: $\chi^2 = 13,214$; $p > .05$; $V = 0,1019$), errores de lanzamiento (ABS: $\chi^2 = 17,679$; $p > .05$; $V = 0,049$; INF: $\chi^2 = 13,361$; $p > .05$; $V = 0,052$), y aciertos de ataque (ABS: $\chi^2 = 15,460$; $p > .05$; $V = 0,030$; INF: $\chi^2 = 21,878$; $p > .05$; $V = 0,043$).

En los resultados obtenidos no se encontraron diferencias significativas entre el porcentaje de eficacia de ataque de ABS y de INF en función del tipo de procedimiento empleado. El Pase y va (PAVA) mostró los valores más altos de eficacia en ambas categorías (ABS = 80%, INF = 85,7%), seguido por el Cruce (CRUC: ABS = 54,4%, INF = 59,2%). Se produjo un ligero predominio en el uso eficaz de Fijaciones (FIJA), como procedimiento previo a la finalización en ABS (53,2%), siendo utilizadas en INF en mayor medida las Penetraciones sucesivas (PPSS = 53,5%) y las Repeticiones de pase (RRPP = 54,4%). Tanto en ABS como en INF las Pantallas (PANT) y los Puntos de apoyo (PAPO) fueron las acciones colectivas que presentaron menor porcentaje de eficacia.

Los resultados analizados sugieren que no existen grandes diferencias porcentuales de eficacia entre ABS e INF, siendo el pase y va y los cruces los procedimientos que garantizan mayores niveles de eficacia en el resultado definitivo de la acción inmediatamente posterior a su ejecución. Se constata una mayor eficacia en el uso de fijaciones en ABS respecto a INF, por lo que en INF se tiende más a explotar penetraciones sucesivas y repeticiones de pase.

Interpretamos que la baja eficacia de las pantallas se debe a que es un procedimiento utilizado como último recurso de ataque, al no favorecer situaciones de continuidad, mientras que en el caso de los puntos de apoyo, sus bajos porcentajes de eficacia podrían deberse a que se utilizan cuando debe reiniciarse un ataque que no ha conseguido superioridad numérica o espacio de lanzamiento, o a que la defensa es quien lleva la iniciativa en el juego y por tanto la prioridad ofensiva es no perder el balón.

5.3.9.2 Procedimientos colectivos defensivos y eficacia ofensiva

En la tabla 70 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia que relacionan los procedimientos colectivos defensivos en relación a la eficacia ofensiva. Se contemplan aquellos procedimientos en defensa, que tras su ejecución, provocan la resolución de un ataque definitivo (pérdida de balón, lanzamiento o consecuencias positivas para el equipo en ataque), siendo el total de $n = 1478$ en ABS y de $n = 1055$ en INF.

Tabla 70. *Procedimientos colectivos defensivos y eficacia ofensiva.*

Categoría Absoluta		Eficacia																						
Procedimientos defensivos	n=1478	Error reglamentario										Error lanzamiento				Total errores		Aciertos ataque					Total Aciertos	
		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)	
ADEC	175	0	10	0	1	3	0	27	1	0	1	22	4	69	39,4	9	14	7	3	71	2	106	60,6	
BCOL	57	0	0	1	0	0	0	2	6	1	6	13	3	32	56,1	0	0	0	0	25	0	25	43,9	
COBE	710	7	22	1	4	13	0	106	15	5	28	127	28	356	50,1	26	27	13	7	267	14	354	49,9	
COPD	39	0	1	0	0	2	0	5	1	0	0	6	2	17	43,6	2	1	0	0	19	0	22	56,4	
COPM	419	0	16	0	2	7	0	63	10	4	16	66	17	201	48,0	15	17	4	6	167	9	218	52,0	
DESL	60	0	1	0	0	0	1	9	0	0	2	6	3	22	36,7	1	6	2	1	27	1	38	63,3	
DOBL	18	1	0	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	10	55,6	0	1	0	0	7	0	8	44,4	

Categoría Infantil		Eficacia																						
Procedimientos defensivos	n=1055	Error reglamentario										Error lanzamiento				Total errores		Aciertos ataque					Total Aciertos	
		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)	
ADEC	169	1	7	0	7	2	0	11	1	1	8	22	9	69	40,8	3	16	3	0	74	4	100	59,2	
BCOL	25	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5	2	14	56,0	0	0	0	0	11	0	11	44,0		
COBE	613	2	8	0	16	14	0	119	8	1	34	97	26	325	53,0	8	34	2	0	233	11	288	47,0	
COPD	65	0	2	0	2	0	0	3	0	0	3	9	1	20	30,8	0	6	0	0	37	2	45	69,2	
COPM	93	0	2	0	2	0	0	14	1	0	10	15	4	48	51,6	2	8	0	0	34	1	45	48,4	
DESL	21	0	0	0	2	0	0	4	0	0	1	1	0	8	38,1	1	2	0	0	10	0	13	61,9	
DOBL	69	2	1	0	0	0	0	23	0	0	10	7	1	44	63,8	1	4	0	0	20	0	25	36,2	

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos defensivos y eficacia de ataque en ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa (a excepción de los errores reglamentarios en INF), y un valor de intensidad de asociación (*V de Cramer*) débil en errores técnico-tácticos ($\chi^2 = 45,602$; $p < .0005$; $V = 0,152$), errores reglamentarios (ABS: $\chi^2 = 91,777$; $p < .0005$; $V = 0,217$; INF: $\chi^2 = 34,659$; $p > .05$; $V = 0,149$), errores de lanzamiento (ABS: $\chi^2 = 257,927$; $p < .0005$; $V = 0,170$; INF: $\chi^2 = 90,828$; $p < .0005$; $V = 0,120$), y aciertos de ataque (ABS: $\chi^2 = 249,663$; $p < .0005$; $V = 0,107$; INF: $\chi^2 = 897,480$; $p < .0005$; $V = 0,253$).

Los resultados obtenidos en el análisis independiente de ABS e INF mostraron, a excepción de los errores reglamentarios en INF, diferencias significativas en la asociación de las variables eficacia ofensiva y procedimientos colectivos defensivos ($p < .0005$ en todas las relaciones). En los errores técnico-tácticos al incluir una sola categoría se realizó la prueba de significación común comparando ABS e INF. Desde esta clave de lectura se constató que algunos procedimientos defensivos tendían a disminuir la eficacia del ataque tanto en ABS como en INF. Fue el caso del acierto de ataque ante Bloqueo colectivo (BCOL: ABS = 43,9%, INF = 44%) y ante Doblaje defensivo (DOBL: ABS = 44%, INF = 36,2%). Respecto los procedimientos defensivos que implicaron mayor acierto ofensivo, se observaron diferencias entre ABS e INF. En ABS, las propuestas de Deslizamiento y Ayuda decisiva (DESL = 63,3%, ADEC = 60,6%) provocaron respuestas ofensivas con mayor acierto. EN INF, el Cambio de oponente en diferente línea fue el procedimiento contra el que mayor eficacia obtiene el ataque, seguido del Deslizamiento (COPD = 69,2%, DESL = 61,9%).

La interpretación de los resultados sugiere que en categoría ABS el procedimiento defensivo contra el que menor éxito tiene el ataque es el bloqueo defensivo, procedimiento con objetivo de proteger la propia portería, mientras que en INF, es el doblaje, propuesta encaminada a conseguir un marcaje en superioridad numérica en zona de balón. La mayor efectividad ofensiva en ABS se produce al realizarse deslizamientos, constatando problemas de coordinación en el cambio de oponente, y la ayuda decisiva, que refleja un intento por solucionar una superioridad numérica ya obtenida por el equipo ofensivo. En INF, probablemente debido al uso de defensas más abiertas, los errores en el cambio de oponente se manifiestan de manera más evidente en el uso ineficaz del cambio de oponente en distinta línea y en la necesidad de realizar mayor número de deslizamientos, asociándose su uso al éxito ofensivo.

5.3.9.3 Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y eficacia ofensiva

En la tabla 71 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia que relaciona los procedimientos colectivos ofensivos sin balón y su eficacia. Se contemplan aquellos procedimientos que tras su ejecución registran una acción individual con resultado final definitivo (pérdida de balón, lanzamiento o consecuencias positivas relevantes para el equipo ejecutor), siendo el total de $n = 425$ en ABS y de $n = 164$ en INF. Consideramos los procedimientos pantalla, fijación y bloqueo, categorías diferentes a las empleadas en los procedimientos con balón, al no existir transmisión del balón.

Tabla 71. *Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y eficacia ofensiva.*

		Categoría Absoluta														Eficacia													
		Error reglamentario												Error Té-Ta		Error lanzamiento				Total errores		Aciertos ataque						Total Aciertos	
n=425		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)						
Procedimientos colectivos ofensivos sin balón	BLOQ	168	0	4	0	2	5	0	18	7	1	7	25	6	75	44,6	7	7	5	2	68	4	93	55,4					
	CORT	113	0	5	0	0	0	0	11	5	0	2	23	4	50	44,2	4	3	1	2	52	1	63	55,8					
	FIJA	77	0	2	0	0	1	0	6	2	1	4	16	4	36	46,8	1	2	0	1	33	4	41	53,2					
	PANT	10	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	5	50,0	0	0	2	0	3	0	5	50,0					
	PERM	57	0	1	0	0	0	0	10	0	0	3	7	2	23	40,4	2	3	0	1	28	0	34	59,6					

		Categoría Infantil														Eficacia													
		Error reglamentario												Error Té-Ta		Error lanzamiento				Total errores		Aciertos ataque						Total Aciertos	
n=164		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)						
Procedimientos colectivos ofensivos sin balón	BLOQ	31	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4	5	2	14	45,2	0	3	0	0	14	0	17	54,8					
	CORT	66	0	1	0	3	1	0	10	0	0	5	11	2	33	50,0	1	5	0	0	27	0	33	50,0					
	FIJA	50	0	0	0	2	0	0	3	2	0	3	4	3	17	34,0	0	6	1	0	26	0	33	66,0					
	PANT	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0					
	PERM	15	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3	20,0	1	2	0	0	9	0	12	80,0					

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos ofensivos sin balón y eficacia de ataque en ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil en errores reglamentarios (ABS: $\chi^2 = 9,510$; $p > .05$; $V = 0,189$; INF: $\chi^2 = 4,063$; $p > .05$; $V = 0,175$) y en errores de lanzamiento (INF: $\chi^2 = 12,624$; $p > .05$; $V = 0,149$). Presentaron una relación significativa, con intensidad de asociación débil los errores técnico-tácticos ($\chi^2 = 10,544$; $p < .0005$; $V = 0,238$), así como los errores de lanzamiento en ABS ($\chi^2 = 42,598$; $p < .0005$; $V = 0,164$). Finalmente los aciertos de ataque mostraron una relación significativa y fuerte intensidad de asociación (ABS: $\chi^2 = 872,457$; $p < .0005$; $V = 1,033$, INF: $\chi^2 = 305,089$; $p < .0005$; $V = 0,919$).

En el análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, no se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables procedimientos colectivos sin balón en relación a errores reglamentarios y errores de lanzamiento (en INF), siendo significativas en la relación entre procedimientos sin balón y errores técnico-tácticos, errores de lanzamiento (en ABS) y aciertos de ataque ($p < .0005$ en todos los casos). El análisis de resultados mostró que el procedimiento colectivo ofensivo de colaboración sin balón que producía más aciertos en el resultado, era la Permuta (PERM: ABS = 59,6%, INF = 80%). También coincidieron ABS e INF en obtener valores más bajos de eficacia tras la utilización de Pantalla (PANT: ABS = 50%, INF = 0%), con el matiz de ser, especialmente en INF, un recurso poco usado. Asimismo destacó la diferencia de registros de ocurrencias globales entre ABS ($n = 425$) e INF ($n = 164$), que obedecía a la inexistencia de acción defensiva ante determinadas situaciones ofensivas a las que se enfrentan.

Los resultados obtenidos sugieren en primer lugar, que a excepción de las pantallas, con poca eficacia tanto en el juego colectivo con y sin balón, los valores de eficacia en ataque, cuando se apoyan en la colaboración de un jugador sin balón, son ligeramente más altos que aquellos en los que únicamente se utilizan combinaciones con balón. Indican asimismo el mayor éxito global de procedimientos que dan más posibilidades y alternativas de continuidad en el juego (permutas), respecto de aquellos más finalistas, especialmente dirigidos a preparar una finalización inmediata (pantallas).

5.3.10 Marco acciones individuales y eficacia

5.3.10.1 Jugador con balón que finaliza y eficacia¹⁰³ del ataque

En la tabla 72 se muestran los resultados obtenidos a partir de la aplicación de tabla de contingencia, que relacionan los diferentes puestos específicos con su eficacia en el ataque. Los registros totales, en ataques posicionales definitivos, son de $n = 471$ en ABS y de $n = 382$ en INF.

Tabla 72. Puesto específico del jugador finalizador y eficacia del ataque.

		Categoría Absoluta										Eficacia													
		Error reglamentario						Error Té-Tá				Error lanzamiento				Total errores		Acieros ataque						Total Acieros	
		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)		
Puesto específico Jugador finalizador	A	111	0	2	0	0	5	0	15	3	0	5	21	4	55	49,5	5	1	1	0	49	0	56	50,5	
	B	78	3	6	0	0	2	0	3	3	0	5	12	4	38	48,7	1	2	4	1	32	0	40	51,3	
	C	106	1	5	0	1	4	0	17	4	2	6	20	1	61	57,5	4	5	1	0	33	2	45	42,5	
	D	41	0	1	0	0	0	0	5	0	0	1	11	3	21	51,2	2	2	1	0	15	0	20	48,8	
	E	100	0	2	1	1	0	1	21	0	1	3	6	2	38	38,0	4	8	3	3	40	4	62	62,0	
	F	35	0	2	0	0	0	0	6	0	0	0	5	3	16	45,7	1	0	0	0	17	1	19	54,3	
		Categoría Infantil										Eficacia													
		Error reglamentario						Error Té-Tá				Error lanzamiento				Total errores		Acieros ataque						Total Acieros	
		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)		
Puesto específico Jugador finalizador	A	92	1	4	0	1	4	0	9	1	1	10	15	5	51	55,4	3	2	1	0	33	2	41	44,6	
	B	79	0	1	0	1	4	0	18	2	0	3	12	1	42	53,2	0	3	1	0	32	1	37	46,8	
	C	77	2	5	0		2	0	12	2	2	9	8	5	47	61,0	0	5	1	0	23	1	30	39,0	
	D	49	0	0	0	3	1	0	10	0	0	1	11	2	28	57,1	0	1	0	0	20	0	21	42,9	
	E	52	0	0	0	1	0	0	18	0	0	2	3	0	24	46,2	2	8	0	0	17	1	28	53,8	
	F	33	0	1	0	2	0	0	4	0	0	2	5	1	15	45,5	1	2	0	0	14	1	18	54,5	

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios puestos específicos y eficacia de ataque en ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil en Errores reglamentarios (ABS: $\chi^2 = 26,101$; $p > .05$; $V = 0,209$; INF: $\chi^2 = 20,508$; $p > .05$; $V = 0,197$), Errores de lanzamiento (ABS: $\chi^2 = 17,482$; $p > .05$; $V = 0,092$; INF: $\chi^2 = 13,932$; $p > .05$; $V = 0,091$), y Acieros de ataque (ABS: $\chi^2 = 18,538$; $p > .05$; $V = 0,056$; INF: $\chi^2 = 20,382$; $p > .05$; $V = 0,070$). Mostraron relación significativa con intensidad de asociación débil los Errores técnico-tácticos ($\chi^2 = 15,271$; $p < .0005$; $V = 0,166$).

El análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró la no existencia de relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables puesto específico en relación a errores reglamentarios, errores de lanzamiento y acieros de ataque, siendo significativas en la relación entre los puestos específicos y los errores técnico-tácticos ($p < .0005$ en ABS e INF). Los resultados registrados ofrecieron como aspectos comunes, la mayor ocurrencia de errores y acieros ofensivos entre los miembros de la primera línea, respecto de la segunda. En relación a los errores reglamentarios, en INF fueron los jugadores de segunda línea (D, E, F) los que

¹⁰³ Descartamos la inclusión en este documento, del análisis de la eficacia en función del tipo de inicio de la acción (individual o colectiva) así como de los jugadores colaboradores sin balón. El análisis mediante tablas de contingencia, en el primer caso, y utilizando tabla de recuentos en el segundo caso, puede ser consultado en el anexo 9, p. 144 y p. 145 respectivamente.

más infringieron el reglamento, siendo el Pivote (E), el jugador que mayor número de pérdidas de balón sufrió y el Lateral izquierdo (A) el que más veces lanzó, tanto en ABS como en INF. El puesto específico con menor porcentaje de eficacia en ABS e INF correspondió al Lateral derecho (C: ABS = 42,5%, INF = 39%). Como diferencias fundamentales destacamos que en INF el mayor número de lanzamientos con y sin éxito se concentraron en el Lateral izquierdo (A), mientras que en ABS esa función fue repartida, siendo los que más errores cometieron A y C, mientras que el Pivote (E), obtuvo la mayor frecuencia de aciertos en las acciones de lanzamiento. En términos generales, el Pivote se mostró como el jugador más eficaz (E = 62%) en ABS, mientras que ese privilegio recayó en el Extremo izquierdo (F = 54,5%) en INF.

Los resultados sugieren que las decisiones de finalización recaen especialmente en la primera línea ofensiva, tanto en ABS como en INF, especialmente en el lateral izquierdo en INF, y como consecuencia que una mayor participación en la finalización no se corresponde con ser más efectivo, dado que los jugadores que muestran mayor porcentaje de eficacia, son jugadores de segunda línea ofensiva (el pivote en ABS y el extremo izquierdo en INF).

5.3.10.2 Jugador con balón que finaliza y eficacia de lanzamiento

En la tabla 73 se muestran los resultados obtenidos a partir de la aplicación de tabla de contingencia, que relacionan los diferentes puestos específicos con su eficacia en el lanzamiento. Los registros totales, en ataques posicionales definitivos, son de $n = 318$ en ABS y de $n = 248$ en INF.

Tabla 73. Puesto específico del jugador finalizador y eficacia de lanzamiento.

Tabla de contingencia Puesto específico finalizador y eficacia de lanzamiento	Absoluto					Infantil				
	Error		Acierto		%	Error		Acierto		%
	Lanzamiento		Lanzamiento			Lanzamiento		Lanzamiento		
	Frec	% (n)	Frec	% (n)	% Total	Frec	% (n)	Frec	% (n)	% Total
A	33	26,4	49	25,4	59,7	32	31,1	35	24,1	52,2
B	24	19,2	32	16,6	57,1	18	17,5	33	22,8	64,7
C	33	26,4	35	18,1	51,4	26	25,2	24	16,6	48
D	15	12	15	7,8	50	14	13,6	20	13,8	58,8
E	12	9,6	44	22,8	78,5	5	4,9	18	12,4	78,2
F	8	6,4	18	9,3	69,2	8	7,8	15	10,3	65,2

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios puestos específicos y eficacia de lanzamiento en ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil en ABS: ($\chi^2 = 12,5$; $p = .029$; $V = 0,198$), mientras que en INF se obtuvo una relación no significativa: ($\chi^2 = 8,3$; $p = .141$; $V = 0,183$). Se realizó una prueba z de comparación de dos proporciones, emparejando los puestos específicos coincidentes en ABS e INF y relacionándolos con el acierto o error de lanzamiento. Se obtuvieron diferencias significativas en la relación puesto específico pivote y aciertos del ataque, debido al menor porcentaje de acierto de lanzamiento del pivote respecto el total de aciertos por puesto específico en INF respecto a ABS.

Los resultados muestran como aspecto común entre ABS e INF la mayor efectividad en la relación acierto- error en el Pivote (E), respecto el resto de puestos específicos (E = ABS: 78,5 % de eficacia, INF: 78,2 % de eficacia). Difieren ABS e INF en el puesto específico con menor eficacia de lanzamiento (ABS: D = 50 % de eficacia, INF: C = 48 % de eficacia).

Los diferentes porcentajes de eficacia distribuidos por puestos específicos, muestran una diferencia significativa en ABS ($p = .029$), debida al incremento de aciertos concentrados en los puestos específicos de Pivote (E= 78,5 %) y Extremo izquierdo (F= 69,2 %). A pesar de las pocas diferencias con respecto a ABS en la relación puesto específico y eficacia, los valores en INF no muestran relación significativa.

Los resultados de la prueba z de comparación de dos proporciones, constataron que únicamente existían diferencias significativas en los aciertos de lanzamiento del puesto específico del pivote entre ABS e INF. Mientras que el resto de emparejamientos de puestos específicos no mostraban grandes diferencias, en el caso del pivote en INF, el porcentaje de acierto respecto el total de puestos específicos, resultó ser significativamente inferior a ABS (acierto de lanzamiento de E= ABS: 22,8 % del total de puestos específicos; INF : 12,4 % del total de puestos específicos).

La interpretación de los resultados sugiere que a pesar de obtenerse diferencia significativa en ABS y no significativa en INF, la eficacia de lanzamiento para ambas categorías es mayor en las segundas líneas respecto las primeras, destacando Pivote (E) y Extremo izquierdo (F) y una disminución de eficacia del Extremo derecho (D). Respecto las primeras líneas destaca en ABS la mayor eficacia del Lateral izquierdo (A), siendo el Central (B), más eficaz en INF. Tanto ABS como INF, muestran un menor índice de eficacia del Lateral derecho (C).

5.3.10.3 Principios de juego y eficacia del ataque y de lanzamiento

En la tabla 74 se muestran los resultados obtenidos a partir de la aplicación de tabla de contingencia, que relacionan las diferentes combinaciones de secuencias de principios de juego, con su eficacia de ataque. Los registros totales, en ataques posicionales definitivos, son de $n = 462$ en ABS y de $n = 373$ en INF. Los valores de frecuencia y porcentaje se establecen para cada unidad de combinación de principios, aunque algunos resultados se interpretarán a partir de la agrupación en bloques de un máximo de tres principios de juego ofensivos, obviándose además el análisis de aquellos grupos de principios en los que no se hayan registrado valores en ABS y en INF.

Tabla 74. Principios de juego y eficacia del ataque y de lanzamiento.

Tabla de contingencia. Principios de Juego y Eficacia.	Categoría Absoluta (n=462)											Categoría Infantil (n=373)																
	Errores Ataque						Aciertos Ataque					Errores Ataque						Aciertos Ataque										
	Err. Reglament.		Err. Técnico-Táctico		Err. Lanzamiento		Total Errores		Acierto NO Gol	Aciertos Gol		Total Aciertos		Err. Reglament.		Err. Técnico-Táctico		Err. Lanzamiento		Total errores		Acierto NO Gol	Aciertos GOL		Total Aciertos			
	F	%	F	%	F	%	Frecu	% (n)	F	F	%	Frecu	% (n)	F	%	F	%	F	%	Frecu	% (n)	F	%	F	%	Frecu	% (n)	
3 últimos principios	Secuencia de principios																											
M	M	2	0,4	2	0,4	6	1,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	13	3,5	0	0	14	3,8	0	0	0	0	0	0,0	
C	C	1	0,2	1	0,2	0	0,0	2	0,4	1	0,2	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0	0	0	0	0,0	
O	O	15	3,2	16	3,5	27	5,8	58	12,6	17	3,7	52	11,3	69	14,9	18	4,8	17	4,6	31	8,3	66	17,7	9	2,4	42	11,3	
MC	MC	0	0,0	2	0,4	0	0,0	2	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
MD	MD	8	1,7	7	1,5	20	4,3	35	7,6	6	1,3	36	7,8	42	9,1	6	1,6	10	2,7	28	7,5	44	11,8	9	2,4	34	9,1	
CM	CM																											
CO	CO	5	1,1	14	3,0	25	5,4	44	9,5	15	3,2	35	7,6	50	10,8	2	0,5	5	1,3	15	4,0	22	5,9	3	0,8	19	5,1	
OM	OM	0	0,0	2	0,4	3	0,6	5	1,1	1	0,2	0	0,0	1	0,2	0	0,0	8	2,1	0	0,0	8	2,1	0	0	0	0,0	
OC	OC																											
MCM	MCM	0	0,0	1	0,2	2	0,4	3	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	0	0,0	2	0,5	0	0	0	0	0	0,0	
CMOMCM	CMOMCM	0	0,0	1	0,2	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0,0	
MCO	MCO	0	0,0	6	1,3	11	2,4	17	3,7	0	0,0	6	1,3	6	1,3	0	0,0	2	0,5	10	2,7	12	3,2	1	0,3	19	5,1	
CMCO	CMCO	2	0,4	0	0,0	1	0,2	3	0,6	0	0,0	2	0,4	2	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
CMCO	CMCO																											
CMCO	CMCO	0	0,0	1	0,2	3	0,6	4	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	2	0,5	0	0	1	0,3	
CMCO	CMCO																											
CMCO	CMCO																											
MOM	MOM																											
CMOM	CMOM																											
CMCOMOM	CMCOMOM																											
MOC	MOC																											
CMO	CMO	1	0,2	4	0,9	9	1,9	14	3,0	2	0,4	24	5,2	26	5,6	1	0,3	1	0,3	5	1,3	7	1,9	1	0,3	9	2,4	
OCMO	OCMO	0	0,0	1	0,2	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
CMCO	CMCO	1	0,2	0	0,0	5	1,1	6	1,3	1	0,2	9	1,9	10	2,2	1	0,3	0	0,0	2	0,5	3	0,8	0	0	1	0,3	
CMCO	CMCO																											
CMCO	CMCO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	1	0,3	
CMCO	CMCO																											
COM	COM	0	0,0	1	0,2	1	0,2	2	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,8	0	0,0	3	0,8	0	0	0	0	0	0,0	
COMO	COMO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,6	3	0,6	0	0,0	1	0,3	4	1,1	5	1,3	0	0	0	0,0	
COMO	COMO	0	0,0	1	0,2	1	0,2	2	0,4	1	0,2	3	0,6	4	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	1	0,3	
MOMO	MOMO	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0	0,0	1	0,3	1	0,3	0	0	0	0	0	0,0	
CMOMO	CMOMO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,2	1	0,2	2	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
CMOMO	CMOMO																											
CMOMO	CMOMO	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	1	0,3	
CMOMO	CMOMO																											
CMOMO	CMOMO																											
CMOMO	CMOMO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0	0,0	2	0,5	2	0,5	1	0,3	0	0	1	0,3	
CMOMO	CMOMO																											
OCM	OCM																											
OCM	OCM																											
OCO	OCO	0	0,0	1	0,2	1	0,2	2	0,4	1	0,2	5	1,1	6	1,3	1	0,3	0	0,0	1	0,3	2	0,5	0	0	1	0,3	
COCO	COCO	0	0,0	1	0,2	2	0,4	3	0,6	1	0,2	2	0,4	3	0,6	0	0,0	1	0,3	1	0,3	2	0,5	0	0	2	0,5	
MOCO	MOCO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,4	2	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
CMOCO	CMOCO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0,9	4	0,9	0	0,0	1	0,3	0	0,0	1	0,3	1	0,3	1	0,3	
CMOCO	CMOCO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
CMOCO	CMOCO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
CMOCO	CMOCO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	
CMOCO	CMOCO	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	2	0,5	1	0,3	2	0,5	3	0,8	
TOTAL		37	8,0	13,4	13,42	114	24,7	213	46,1	50	10,8	187	40,5	237	51,3	32	6,9	15,4	19,03	102	22,1	205	44,4	28	6,1	140	30,3	

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios principios de juego y eficacia de ataque en ABS e INF, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderado en el recuento de los tres últimos principios (ABS: $\chi^2 = 288,655$; $p < .001$; $V = 0,219$; INF: $\chi^2 = 220,516$; $p < .005$; $V = 0,222$), así como en las secuencia total de principios en ABS ($\chi^2 = 643,371$; $p < .005$; $V = 0,286$), siendo en INF esta relación no significativa ($\chi^2 = 415,862$; $p = .087$; $V = 0,282$). La eficacia de lanzamiento se relaciona con el último de los principios de juego registrándose una relación significativa en ABS ($\chi^2 = 14,24$; $p = 0$; $V = 0,220$), mientras que en INF, al concentrarse todos los registros en ocupar, y siendo de valor 0 las columnas de acierto y error en los principios de crea y mantiene obtuvo un valor de ji-cuadrado igual a 0 ($\chi^2 = 0,00$; $p = 1,0$; $V = 0,000$).

El análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró la no existencia de relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables principios de juego y eficacia de ataque en INF (secuencia total de principios), siendo significativas tanto en el recuento de los tres últimos principios utilizados (ABS: $p < .001$; INF: $p = .005$), como en la secuencia total de principios en ABS ($p < .005$).

Respecto la eficacia del ataque, y atendiendo a la relación entre el total de errores y de aciertos, los resultados hacían coincidir en ABS e INF un mayor porcentaje de errores respecto de aciertos en secuencias que finalizaban con el principio de mantener, con valores del 0% de acierto (a excepción de OM que

en INF presenta un 0,2% de acierto). Los porcentajes de error que se registraron fueron: M: ABS = 1,3%, INF = 3,8%; OM: ABS = 1,1%, INF = 2,1%; MCM: ABS = 0,8%, INF = 0,5%; COM: ABS = 0,4%, INF = 0,8%. Las secuencias de principios con mayores porcentajes de aciertos y también de errores fueron los que finalizaban con el principio de ocupar, detectándose mayor eficacia en ABS con respecto a INF (excepto en las secuencias MCO y CMO, en las que INF también presenta mayor porcentaje de aciertos totales).

Respecto la eficacia de lanzamiento (Anexo 9, p. 142), constatamos que ninguna secuencia de juego finalizó con el principio de creación ni en ABS ni en INF, indicando que se trataba de un principio que conllevaba una posterior continuidad mediante ocupación (si se conseguía ventaja ofensiva con la creación) o mediante mantenimiento de balón (si no se obtenía dicha ventaja). A su vez, los pocos registros del principio de mantener en ABS, se asocian directamente al error de lanzamiento, no produciéndose ningún lanzamiento en INF aplicando ese principio de juego.

La interpretación de los resultados constata que las secuencias con mayor aplicación del principio de ocupación al final de la misma, son las que implican un mayor porcentaje de aciertos de ataque en ABS, mientras que INF en muchos casos presenta mayor porcentaje de errores que de aciertos de ataque y de lanzamiento. Ninguna secuencia de juego acaba con el principio ofensivo de creación, por lo que no puede relacionarse ese principio directamente ni con la eficacia de ataque ni con la eficacia de lanzamiento. Las pocas secuencias que finalizan con el principio de mantener tienden a conllevar un mayor porcentaje de errores, especialmente de pérdidas de posesión, así como a no reflejar aciertos del ataque y de lanzamiento. El principio utilizado al final de cada secuencia se asocia más fácilmente a un resultado, que un determinado orden de la secuencia de juego.

5.3.10.4 Zonas de finalización y eficacia del ataque y de lanzamiento

En la tabla 75 se muestran los resultados obtenidos a partir de tabla de contingencia que relacionan las zonas de finalización de la acción ofensiva con su eficacia, para un registro de $n = 468$ en ABS y de $n = 386$ en INF.

Tabla 75. Zonas de finalización y eficacia del ataque y de lanzamiento.

		Categoría Absoluta													Eficacia								
		Error reglamentario						Error Té-Tá		Error lanzamiento					Total errores		Aciertos ataque					Total Aciertos	
n=468		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)
Zonas de finalización	Z1	15	1	0	0	0	0	3	0	0	2	3	0	9	60,0	1	0	0	0	5	0	6	40,0
	Z10	38	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	6	13	34,2	1	1	1	0	22	0	25	65,8
	Z11	61	0	1	0	0	0	3	0	1	1	3	2	11	18,0	0	4	3	3	36	4	50	82,0
	Z12	43	0	0	0	1	0	0	3	0	0	2	10	18	41,9	0	2	1	0	21	1	25	58,1
	Z13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	50,0	0	2	0	0	0	0	2	50,0
	Z2	76	3	5	0	0	4	0	16	4	0	4	14	53	69,7	5	0	0	0	18	0	23	30,3
	Z3	16	0	0	0	0	2	0	10	0	1	1	2	16	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Z4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Z5	56	0	5	1	0	0	1	10	1	0	1	9	30	53,6	1	1	1	0	23	0	26	46,4
	Z6	114	0	5	0	0	4	0	11	4	0	5	21	53	46,5	9	2	3	1	45	1	61	53,5
	Z7	38	0	1	0	0	1	0	8	1	1	2	2	18	47,4	0	6	0	0	13	1	20	52,6
	Z8	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	50,0	0	0	1	0	0	0	1	50,0
	Z9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	33,3	0	0	0	0	2	0	2	66,7

		Categoría Infantil													Eficacia								
		Error reglamentario						Error Té-Tá		Error lanzamiento					Total errores		Aciertos ataque					Total Aciertos	
n=386		RDOB	RFATA	RFITI	RINVA	RPASO	RPIES	RPEBA	RFBLO	RFELO	RFFUE	RFPA	RFPOS	Frecu	% (n)	R2	R7M	R7M+2	R7M+T	RGOL	RGOL+2	Frecu	% (n)
Zonas de finalización	Z1	17	0	0	0	0	1	0	9	0	0	2	1	14	82,4	0	0	0	0	3	0	3	17,6
	Z10	51	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	5	10	19,6	2	5	1	0	30	3	41	80,4
	Z11	43	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	2	5	11,6	1	7	1	0	28	1	38	88,4
	Z12	48	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1	13	19	39,6	0	3	0	0	24	2	29	60,4
	Z13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	66,7	0	0	0	0	1	0	1	33,3
	Z2	30	0	1	0	0	2	0	13	2	0	3	3	25	83,3	0	0	0	0	5	0	5	16,7
	Z3	21	1	0	0	0	0	15	1	0	1	1	0	19	90,5	0	1	0	0	1	0	2	9,5
	Z4	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Z5	45	1	5	0	1	2	0	9	0	0	3	6	28	62,2	2	2	0	0	13	0	17	37,8
	Z6	70	0	1	0	2	2	0	10	1	1	10	12	42	60,0	1	2	0	0	25	0	28	40,0
	Z7	47	1	4	0	0	1	0	9	1	2	5	7	34	72,3	0	2	1	0	10	0	13	27,7
	Z8	6	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	1	6	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Z9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	66,7	0	0	0	0	1	0	1	33,3

Nota: Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación entre las categorías de los criterios zonas de finalización y eficacia de ataque, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa (a excepción de los aciertos de ataque en ABS), y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil en errores reglamentarios (ABS: $\chi^2 = 53,95$; $p > .05$; $V = 0,186$; INF: $\chi^2 = 33,070$; $p > .05$; $V = 0,160$), errores de lanzamiento (ABS: $\chi^2 = 42,796$; $p > .05$; $V = 0,077$; INF: $\chi^2 = 40,259$; $p > .05$; $V = 0,081$), aciertos de ataque (ABS: $\chi^2 = 106,412$; $p < .0005$; $V = 0,087$; INF: $\chi^2 = 22,67$; $p > .05$; $V = 0,046$) y errores técnico-tácticos ($\chi^2 = 8,027$; $p > .05$; $V = 0,073$). Respecto la relación de las zonas de finalización y la eficacia de lanzamiento se obtuvieron relaciones significativas y un valor de intensidad de asociación débil en ABS ($\chi^2 = 27,34$; $p = .0001$; $V = 0,295$), y significativas moderadas en INF ($\chi^2 = 49,33$; $p = .0001$; $V = 0,441$).

En el análisis global de los datos, realizado de forma independiente en ABS e INF, no se encuentran relaciones estadísticamente significativas entre las categorías de las variables zonas de lanzamiento y eficacia del ataque, a excepción de los aciertos de ataque en ABS ($p < .0005$). Se confirma este aspecto con los resultados obtenidos respecto la relación entre zona de finalización y eficacia de lanzamiento (Anexo 9, p. 144), que muestra valores significativos tanto en ABS ($p = .001$) como en INF ($p = .0001$).

Los resultados obtenidos constataron que existía una relación entre la distancia-verticalidad del lanzamiento y su efectividad. Así para ABS e INF la zona más eficaz fue la zona aérea central (Z11: ABS = 82%, INF = 88,4%). Las zonas cercanas a portería con ángulo de lanzamiento (Z10, Z11, Z12), tuvieron mayor porcentaje de eficacia que las intermedias (Z5, Z6, Z7), que a su vez registraron mejores valores porcentuales de efectividad que las zonas alejadas (Z1, Z2, Z3).

Se mostraron asimismo, como aspectos comunes entre ABS e INF, la pérdida de eficacia en zonas poco verticales (Z4, Z8, Z9, Z13, con poco ángulo respecto la portería contraria), así como que desde la perspectiva de la simetría en el juego, se conseguía mayor efectividad en zonas de la izquierda del ataque (Z1, Z5, Z10), respecto las de la derecha (Z3, Z7, Z12). La diferencia más significativa entre ABS e INF radicó en el mejor porcentaje de acierto en las zonas 9 y 13, generalmente utilizadas por los extremos.

Los resultados sugieren que tanto en ABS como en INF se cumplen los principios de eficacia en relación directamente proporcional a la profundidad (cuanto más cerca de portería), verticalidad (zonas centrales) y a lo que podríamos denominar asimetría (zonas de la izquierda del ataque), mostrándose como diferencia fundamental entre ABS e INF, la mayor eficacia mostrada por ABS en zonas exteriores cercanas a portería (Z9, Z13), así como por el mayor equilibrio en la relación acierto-error en ABS entre las zonas centrales, izquierda y derecha del ataque.

PARTE 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN

6.1 INTRODUCCIÓN

En la presente discusión de los resultados, acometemos la comparación de nuestro análisis de datos con otros autores. En un primer apartado se aborda la relación entre nuestras propuestas y la de autores de referencia, en un marco estrictamente teórico y metodológico. En los siguientes apartados se comparan los resultados obtenidos en la investigación siguiendo un esquema que parte del estudio de cada uno de los marcos propuestos, para posteriormente afrontar la discusión de las relaciones entre marcos. Por tanto, la comparación de los resultados pasa por delimitar la discusión en: 1) un marco situacional, entendido como la estructura o situación inicial reglamentaria dada; 2) un marco estratégico (conductual), interpretado como la evolución dinámica de las conductas expresadas en tres niveles de aproximación (individual, grupal y de equipo), aplicadas para dar solución a determinada situación inicial; 3) un marco de eficacia (evaluativo), concebido como la consecuencia o resultado obtenido a través de las operaciones (conductas) expresadas por jugadores, grupos y equipos al enfrentarse a determinado marco situacional; y 4) un entramado de relaciones entre los marcos propuestos.

Dentro de esta propuesta de organización, y en lo concerniente a la discusión de los resultados de la investigación, a su vez tratamos de considerar una doble perspectiva: 1) introducir nuevos elementos a considerar, justificando o reformulando los conceptos ya introducidos, a partir de nuevas aportaciones provenientes de investigaciones aplicadas por autores de referencia; y 2) someter a discusión nuestros resultados en base a la propuesta de comparación entre ABS e INF, aunque considerando las limitaciones derivadas de la escasez de datos obtenidos, no sólo en la comparación entre ambas categorías, sino en la dificultad de obtención de estudios que analicen la categoría infantil. Por ello, en esta discusión se incluyen los análisis comparativos entre ABS e INF distribuidos en cada apartado concerniente a los marcos previstos en el estudio.

En el contexto de la primera perspectiva planteada, hemos considerado oportuno detallar algunos aspectos específicos no desarrollados en profundidad en nuestro marco teórico (capítulos 1 y 2). En el inicio de cada apartado de

discusión, se introduce una contextualización de los grandes ejes o marcos que incluyen esta investigación: marco situacional, marco estratégico (sistemas de juego, procedimientos colectivos y acciones individuales) y marco evaluativo.

Respecto la segunda perspectiva, el diferente enfoque de las investigaciones consultadas, nos conduce en algunos casos a adaptar la presentación de nuestros resultados para facilitar su contrastación con las investigaciones aplicadas que detallamos posteriormente (Tabla 76).

Dada la escasez de estudios realizados en la categoría infantil, recurrimos para la discusión de resultados a la Real Federación Española de Balonmano, entidad que organiza anualmente el campeonato de España de selecciones autonómicas, que incluye la categoría infantil y en la que participan las ocho mejores selecciones autonómicas, compitiendo el resto de las mismas en una competición denominada copa de España. Descartamos el Campeonato de España de clubes por no disponer la RFEBM de datos estadísticos de los mismos, instándonos a contactar con una empresa externa contratada por la RFEBM que sí disponía de datos registrados en los campeonatos de España de selecciones autonómicas.

DCL informática (<http://www.federatio.com>) es una empresa tecnológica con sede en Gijón dedicada al diseño y desarrollo de software a medida. Uno de sus productos es *Federatio*, software de gestión integral que se suministra a una red de federaciones deportivas entre las que destacan las de voleibol y balonmano. DCL informática disponía de datos de los campeonatos de España de selecciones infantiles masculinas que ofrecía a través de páginas web: Principado de Asturias, 2014 (<http://www.balonmanoasturias2014.com>), Comunidad valenciana, 2015 (<http://www.castellonesbalonmano.com>) y Andalucía, 2016 (<http://andaluciaesbalonmano.com>). Obtuvimos de dicha empresa todos los datos estadísticos de los tres campeonatos de España de selecciones en formato Excel, así como el permiso para realizar un análisis de datos de los registros obtenidos, que a pesar de no ajustarse a nuestro modelo y por tanto descartando gran parte de los datos, puntualmente se incluirán por su interés en este apartado.

Tabla 76. *Investigaciones aplicadas al análisis de competiciones en balonmano.*

INVESTIGACIONES APLICADAS A CAMPEONATOS DE BALONMANO		
AUTOR	CATEGORÍA	CAMPEONATO (AÑO)
Antón (1991)	ABSM	Wch Checoslovaquia (1990)
Antón (1994a)	ABSM	Wch Suiza (1986)
Antúnez Medina et al. (2013)	INFM + F	C. España selecciones (2011)
Ávila Moreno (2003)	ABSM	Wch Francia (2001)
Balint (2013)	ABSM	Wch Croacia (2009) Wch Suecia (2011)
Bilge (2012)	ABSM	Wch 2005-2007-2009 Ech 2004-2006-2008-2010
Botejara et al. (2012)	ABSM	Wch Suecia (2011)
Calin (2010)	ABSF	Wch China (2009)
Curitianu & Neamtu (2012, 2014)	ABSM	Champions League (2011-2012)
Daza (2009)	ABSM	Liga ASOBAL (2006-2007)
De Andrés et al. (1997)	ABSM	Liga Alemania (1995-1996)
Ferreira (2006)	ABSM	Wch Túnez (2005)
Foretić et al. (2010)	ABSM	Wch Croacia (2009)
García et al. (2008)	CADM	Campeonato España selecciones (2011)
García Calvo et al. (2004)	ABSM	Liga ASOBAL (2001-2002)
García Herrero et al. (2004)	ABSM	Liga ASOBAL (2001-2002)
Gomes (2008)	ABSM	Ech Suiza (2006)
González Ramírez (2012)	ABSM	Copa del Rey (2009-2010)
González Ramírez & Martínez (2005)	JUVM	C. España selecciones y clubes (2003-2004)
Gruić et al. (2006)	ABSM	Wch Portugal (2003)
Gutiérrez (1999)	ABSM	Wch Egipto (1999)
Gutiérrez (2003)	ABSM	Ech Suecia (2002)
Gutiérrez (2006)	ABSM	Ech Suecia (2002) Ech Eslovenia (2004)
Gutiérrez & Férez (2009)	ABSM	Ech Suiza 2006 Wch Alemania (2007)
Gutiérrez & López Pascual (2011)	ABSM	Liga ASOBAL (2008-2009)
Hagleitner, (2006)	ABSM	Ech Austria (2006)
Hassan (2014)	ABSM	Wch España (2013)
Hergeirsson (2008)	ABSM	Ech Noruega 2008
Karcher & Buchheit (2014)	ABSM	Ech Serbia (2012)
Lopes (2011)	ABSM	JJOO Pekín (2008)
López Graña (2008)	JUVM	C. España Selecciones (2006)
Lozano (2014)	ABSM	Wch (2011) Ech (2012) JJOO (2012)
Lozano & Camerino (2012)	ABSM	Wch Suecia (2011)
Lozano, Camerino & Hileño (2016)	ABSM	Wch (2011) Ech (2012) JJOO (2012)
Macovei & Rizescu (2009)	ABSM	Ech Macedonia (2008)
Maia (2009)	ABSM	Champions League (2008-2009)
Metlakos & Bayios (2010)	ABSM	Wch 2005-2007-2009
Montoya (2010)	ABSM	JJOO Pekín (2008)
Moreira & Tavares (2004)	ABSM	Wch 1993-1995-1999
Neves (2004)	ABSM	Ech 1998-2000-2002 Wch 2001-2003
Ohnjec et al. (2008)	ABSF	Wch Croacia (2003)
Pfeiffer & Perl (2006)	JUNF	Ech Hungría 2001
Pollany (2009)	ABSF	Ech Macedonia (2008)
Pokrajac (2008)	ABSM	Ech Noruega (2008)
Prieto Bermejo (2015)	ABSM	Liga ASOBAL (2011-2012)
Prudente (2006)	ABSM	Ech Suecia (2002) Wch Portugal (2003)
Ribeiro (2005)	ABSM	Liga Portugal (2004-2005)
Rocha Santos (2004)	ABSM	JJOO / Wch (periodo entre 1982 y 2003)
Rogulj et al. (2004)	ABSM	Liga Croacia (1998-1999)
Román (2007a)	ABSM	JJOO (2004) Wch (2005) Ech (2006)
Saéz Blázquez et al. (2012)	CADM +F	C. España selecciones (2011)
Salesa (2008)	JUVM	C. España clubes (2003)
Salvat (2016)	ABSM	Wch Catar (2015)
Schrapf & Tilp (2013)	JUVM	Ech Austria (2012)
Sequeira (2012)	ABSM	Wch Alemania (2007)
Silva (2008)	ABSM	Ech Suiza (2006)
Smiatek & Heuer (2012)	ABSM	Liga Alemania (periodo entre 2001-2010)
Sousa et al. (2015)	ABSM	Ech Serbia (2012)
Taborsky (2008)	ABSM + F	JJOO Pekín (2008)
Varejao & Sampaio (2004)	ABSM	Wch Portugal (2003)
Vuleta, Ohnjec, & Kanjugovic (2013)	CADF	Liga Croacia (2011-2012)
Vuleta & Milanović, (2015)	ABSM	JJOO Londres (2012)

6.2 DISCUSIÓN DE LAS PARTES TEÓRICA Y EMPÍRICA DE LA INVESTIGACIÓN

6.2.1 Fundamentación teórica y deportes de equipo

Existen distintas aproximaciones al análisis de los deportes de equipo desde una perspectiva sistémica. Habiendo realizado una revisión sobre las mismas constatamos que a pesar de sus nexos de unión, se plantean modelos diferentes de explicación focalizadas en el sistema jugador-equipo (Lebed & Bar-Eli, 2013):

- La TSDE dibuja un sistema con dos equipos enfrentados en un entorno común.
- Los sistemas complejos delimitan su modelo considerando un equipo y su entorno como un sistema único.
- La Psicología Ecológica considera el equipo como sistema y el entorno como otro sistema con el que se relaciona a través de información.

Consideramos interesante ofrecer una propuesta que considere el contexto como escenario en el que se establecen relaciones sistémicas a partir de los equipos enfrentados (sistemas) hacia el deporte (*feed-back*), y desde el deporte (sistema) hacia los equipos enfrentados (información). De este modo:

- Los sistemas equipos y el sistema deporte pueden ser observados en un contexto competitivo que responde a la dinámica de juego, donde tanto los sistemas equipo como el sistema deporte se muestran en su dinámica funcional a través de la capacidad de degeneración, es decir, de obtener un mismo objetivo de diferentes formas a través de su capacidad de adaptación y flexibilidad. Ello, no es posible analizando aisladamente las propiedades de los sistemas equipos enfrentados ni las del sistema deporte.
- Podemos dar valor al sistema deporte desde su propia estructura y dinámica, aspecto quizás poco clarificado por las propuestas sistémicas actuales.
- Se favorece a partir de los criterios lógica interna y externa, distinguir los elementos invariables del deporte (contexto), de los límites del sistema (entorno) caracterizados por propiedades que no necesariamente afectan su dinámica de funcionamiento en competición.

6.2.2 Fundamentación teórica y balonmano

Numerosas fuentes consultadas nos proporcionan información respecto las perspectivas de estudio más desarrolladas en el balonmano (Prieto Bermejo, 2015). Algunas de sus características fundamentales podrían resumirse en:

- Un alto nivel de concreción en la descripción mecánica de los elementos individuales, grupales y de equipo.
- Una tendencia generalizada a la perspectiva de análisis del jugador, que incluye sus capacidades físicas, coordinativas y también los procesos intencionales de toma de decisión.
- Un análisis de los equipos, especialmente centrada en la descripción de sus características o modelos de juego, generalmente desde una perspectiva estática.
- Una búsqueda de relaciones tanto de los jugadores como de los equipos respecto la eficacia en el juego a través de la creación de coeficientes de eficacia y de indicadores de rendimiento.
- Una especial aplicación al ámbito del alto rendimiento deportivo.

Sugerimos en nuestra investigación algunos elementos que puedan ayudar a un planteamiento alternativo en determinados aspectos mencionados:

- Ofrecemos una descripción dinámica de los elementos individuales, grupales y de equipo, mediante unos criterios y categorías que contemplen la evolución y posibles relaciones entre ellos, que además cumplen los principios metodológicos de exhaustividad y mutua exclusividad, y que delimitan claramente los procedimientos colectivos y los sistemas de juego (marco estratégico).
- Concentramos nuestro análisis en las acciones observables de juego, sin atender ni a las capacidades ni a las intenciones tácticas del jugador.
- Tratamos de describir la dinámica del juego, categorizando su evolución en el transcurso de las secuencias de juego, utilizando además como elemento de relación entre los niveles individual, grupal y de equipo, los principios de juego (crear, mantener, ocupar).
- Intentamos encontrar las relaciones entre factores concurrentes en determinada situación, para dar cuenta en determinadas circunstancias, de la no linealidad de las conductas observadas. Desde esa perspectiva multidimensional definimos la eficacia (de ataque y de lanzamiento), como marco que debe asociarse al marco situacional y al marco estratégico, para poder ofrecer una explicación a determinado resultado.
- Abordamos bajo una misma perspectiva, un análisis comparativo entre las categorías absoluta e infantil.

6.2.3 Parte empírica y metodología observacional

Tras una revisión documental y en relación a los objetivos propuestos para esta investigación, descartamos la aplicación de un método empírico, dada la perspectiva de no linealidad y de relación a la que se orientaba nuestro marco teórico, que nos alejaba de explicaciones causa-efecto entre variables concretas dependientes e independientes (Heinemann, 2003; Sánchez-Algarra & Anguera, 2013). Puntualmente se han asociado criterios a variables dependientes e independientes para el análisis de la fuerza predictiva de determinadas variables, tomadas como independientes, respecto la categoría de competición.

Nos decantamos por la aplicación de la metodología observacional, por considerar además que se adapta mejor al análisis de situaciones reales de competición, dadas sus características básicas de operación (no transducción), validez externa (no interna), perspectiva holística, nivel de concreción molar y bajo o nulo control ambiental y de la muestra seleccionada (Riba, 1991, 2007).

Hemos cumplido con los requisitos generales permitidos por la MO (Anguera & Hernández Mendo, 2013, 2015; Bakeman & Quera, 2011; Echeazarra et al., 2015) :

- Crear un instrumento propio de registro.
- Observar a los participantes sin elicitación de las posibles respuestas.
- Observar el contexto competitivo mediante la observación directa y no participante.
- Registrar multieventos en secuencias de registro con continuidad temporal y con datos de tipo concurrente para cada unidad de observación.
- Analizar desde una perspectiva multidimensional la complejidad de relaciones establecidas entre dos equipos enfrentados en un contexto competitivo.
- Registrar las acciones de juego perceptibles a simple vista por el observador.
- Respetar las orientaciones referentes a las fases de aplicación de los estudios observacionales, los parámetros de registro y el control de la calidad de los datos.

Hemos aplicado un diseño concreto en nuestra observación, acorde con las posibilidades aceptadas por la MO, y con un diseño (puntual, ideográfico y multidimensional) similar a investigaciones precedentes (Ardá & Anguera, 2000; Daza, 2010; Lapresa, Alsasua, Arana, Anguera, & Garzón, 2014; Vives, 2012), en el que destacamos las siguientes características:

- Crear un instrumento de observación basado en un sistema combinado de formatos de campo y categorías que cumple con los criterios de mutua exclusividad y exhaustividad y que ha sido validado por un panel de expertos.
- Considerar tres marcos (situacional, estratégico y de eficacia), dividiendo el marco estratégico en sistemas de juego, procedimientos colectivos y acciones individuales, configurando por tanto cinco macrocriterios de análisis.
- Aplicar nuestro instrumento *ad hoc* a dos competiciones diferentes, la infantil y la absoluta.
- A partir de los parámetros obtenidos de registro primario, utilizar técnicas estadísticas descriptivas (de análisis) e inferenciales (de relación) para poder describir y relacionar los diferentes criterios de los marcos previstos, a la vez que para permitir el establecimiento de diferencias significativas y no significativas entre las categorías de competición ABS e INF. Se han utilizado técnicas de análisis básicamente bivariantes y puntualmente multivariantes, a partir del tratamiento de datos mediante tablas de contingencia.
- Descartar algunas novedosas técnicas de análisis multivariante, por su escasa aportación a los objetivos de estudio, y/o por la falta de resultados relevantes respecto el uso de esas técnicas en relación a las bivariantes, en investigaciones precedentes aplicadas al balonmano.

6.3 MARCO SITUACIONAL

6.3.1 Marco situacional en el marco teórico y empírico

En nuestro marco teórico describimos el marco situacional como la perspectiva estructural y estática del juego. Representa determinado estado, escenario o situación inicial en cada secuencia de juego, que influirá en las decisiones estratégicas a tomar por los participantes, a nivel individual, grupal o de equipo –y que también afectará a las decisiones de entrenadores y árbitros- para solucionar esa situación determinada a la que aludíamos.

Proponíamos en la parte empírica los criterios que considerábamos más adecuados para representar el marco estructural. El común denominador de todos ellos parte de su inclusión como elementos imprescindibles de la lógica interna del Juego, y con especial énfasis a su subordinación parcial o total a los factores reglamentarios de juego.

Así pues, dentro del sistema de relaciones establecidas en el sistema analizado contemplamos en primer lugar el factor temporal. Matizando que no se consideró en nuestro estudio la referencia del registro del tiempo de partido (tiempo externo o reglamentario), sí que se registraron el orden y la duración de todas las secuencias de juego, como unidad de observación básica que permite registrar diferentes niveles de conductas en una escala temporal, a la vez que proporcionar un resultado o consecuencia de las mismas. Descartamos el análisis por posesiones, por ser un nivel más global de análisis que podía repercutir negativamente tanto en lo referente a la explicación de la dinámica del juego (al coincidir fases distintas del juego en una misma posesión), como por la posible omisión de resultados intermedios –para nosotros trascendentes- al considerar únicamente un resultado final de la posesión (obtención del objetivo o pérdida de balón).

Nótese que este criterio podría considerarse únicamente funcional, y por tanto motivo de análisis del marco estratégico. En nuestro caso también es utilizado como referencia contextual, dado que existe un límite de tiempo de duración de la secuencia marcado por la advertencia de juego pasivo, eso sí, con un alto grado de subjetividad, aplicado a criterio de los colegiados del partido. La advertencia del juego pasivo es otro de los criterios referidos al factor temporal que se introducen como variable del marco situacional, dada su íntima relación con la decisión reglamentaria de su señalización por parte de los árbitros.

El registro del equipo en posesión de balón, así como la fase de juego son variables también consideradas en el marco situacional, dada su transcendencia en determinar la situación de juego a la que se enfrentan los equipos y

jugadores, con referencias espaciales asignadas a cada uno de los jugadores que interviene con balón, especialmente tomadas en consideración en el marco estratégico. En ambos casos, es clara la adscripción al reglamento de juego que condiciona la posesión o no de balón -determinante en la configuración de las diferentes fases del juego-, en especial los intentos de ataque o el paso del juego de transición al juego posicional, por decisión arbitral (generalmente por la interrupción del juego al señalar un golpe franco). Nos posicionamos a favor de considerar que las situaciones de juego se presentan y vienen determinadas como expresión de factores reglamentarios y que en todo caso no siempre obedecen a propuestas tomadas como decisiones estratégicas por parte de los protagonistas del juego.

Finalmente consideramos dos criterios más, quizás de forma aún más evidente, asociados al marco situacional. Se trata de la situación numérica y el periodo de juego, factores claramente establecidos por aspectos reglamentarios y su consecuente aplicación por parte de los árbitros.

Otros criterios considerados por prestigiosos autores como propios del marco situacional, fueron excluidos del presente estudio (Gómez Ruano, Lago, Viaño, & González García, 2014; Gutiérrez & Ruiz, 2013; Hassan, 2014; Montoya, 2010; Ribeiro, 2005; Rocha Santos, 2004; Sáez Blázquez, García Rubio, Antúnez Medina, Valle Blanco, & Feu, 2012; Salesa, 2008; Salvat, 2016, Schulka, 2013; Smiatek & Heuer, 2012; Teles, 2011; Teles & Volossovitch, 2015).

Consideramos pues fuera de ámbito de nuestro análisis el grado de transcendencia del partido, el nivel o igualdad entre los equipos participantes, y factores ambientales como la presión del público o el factor local o visitante, aspectos que en algunos casos se jerarquizan por niveles a través de escalas artificiales construidas con un determinado grado de subjetividad por parte del investigador, a pesar de que estadísticamente ofrezcan parámetros óptimos de fiabilidad. Desde nuestro punto de vista se trata de factores del entorno (del exterior) del sistema analizado, y no tanto propios del contexto competitivo, término que acotamos en nuestro marco teórico al circunscribirnos a determinada visión y perspectiva de límites del sistema deportivo que pretendíamos analizar.

6.3.2 Tiempo de juego

6.3.2.1 El tiempo externo o reglamentario

Las reglas de juego del balonmano establecen que algunas situaciones en las que se interrumpe el juego por decisiones arbitrales (saques de banda, de golpe franco, etc...) no afecten el funcionamiento del marcador. Por tanto y a diferencia de otros deportes colectivos como el baloncesto, el hockey o el fútbol-sala, existe una mayor pérdida de tiempo reglamentario, calculado a partir del 100% del tiempo establecido para la competición que serían 60 minutos en ABS y 50 minutos en INF.

En ese contexto algunos expertos advierten de la idoneidad de interrumpir en determinadas situaciones el tiempo de juego. Es el caso de Román (2008a) que hace incidencia en la necesidad de pausar el cronómetro en los lanzamiento de penalti, que en las actuales reglas depende del criterio arbitral. Prudente (2006) amplía las situaciones o tipos de interrupción del juego en las que no es obligatorio detener el cronómetro, en el caso de faltas sufridas sin sanción disciplinaria (que llegan a representar el 80,9 % sobre el total de interrupciones de juego), y las diferentes advertencias arbitrales, indicando que el 78,3 % de las acciones con interrupción de la secuencia de juego, no obligan a la detención del el cronómetro.

En esa misma referencia temporal se añade un problema de intensidad variable en el juego. Karcher y Buchheit (2014) indican que más del 70 % de la actividad competitiva se produce sin ningún tipo de esfuerzo o con acciones de muy baja intensidad.

En nuestra investigación constatamos además, que de ese 100 % del tiempo real de partido, tanto en categoría ABS como INF se produce una disminución aún mayor del tiempo real de juego. Analizando todas las secuencias de juego desde que el balón se pone en juego hasta que finaliza la misma, es decir, excluyendo los casos apuntados anteriormente, observamos que los partidos no llegan al tiempo total establecido, con resultados que muestran diferencias significativas ($p < .005$) entre el tiempo de juego establecido y el realmente consumido, utilizándose un tiempo real de juego del 69 % en ABS (de los sesenta minutos) y del 64 % en INF (de los cincuenta minutos). No hemos encontrado otros estudios de referencia para poder discutir estos resultados que indican que aunque reglamentaria y teóricamente el cronómetro está en funcionamiento, en realidad no se registra ninguna acción de juego.

6.3.2.2 El tiempo interno o ritmo de juego

La medida estándar para valorar la velocidad o el ritmo de juego, es decir la utilización del tiempo reglamentario por parte de los equipos y jugadores en competición (tiempo interno) se ha asociado a las posesiones de balón y/o al número de secuencias en las que pueda dividirse éstas (González Ramírez, 2012; Salesa, 2008; Varejao & Sampaio, 2004). Se constata que se produce una evolución hacia el incremento de la velocidad de ataque en diferentes niveles de competición (García et al., 2008; Moreira & Tavares, 2004, Salvat, 2016), especialmente después de sucesivas modificaciones reglamentarias (1997 y 2000) que favorecen para el equipo en ataque el saque rápido de centro (contragol) después de recibir gol (Gutiérrez Delgado, 2004). Sin embargo Karcher y Buchheit (2014) comparando los Juegos Olímpicos de Pekín (2008) ($\bar{X} = 56$ posesiones por equipo y partido) y el Campeonato de Europa de Serbia (2012) ($\bar{X} = 53,7$ posesiones por equipo y partido), muestran en su estudio que el número de posesiones se ha mantenido estable entre estas fechas más recientes en el tiempo.

Nosotros consideramos que es subjetivo asociar la menor duración de las secuencias a un incremento de la velocidad del juego, y más fiable partir de la premisa de que la reducción del tiempo de secuencia de juego no obedece únicamente a que se juega con mayor velocidad, sino también a que se finaliza antes, siendo causas probables, la mayor atención y rigurosidad de aplicación del criterio juego pasivo, además del incremento de la calidad de los jugadores.

En nuestro estudio no aparecen diferencias significativas entre ABS e INF en cuanto a la frecuencia de registros por secuencias de juego, mostrándose mayor el número de secuencias por minuto en INF, a la vez que mayor el número de secuencias por partido en ABS. Los resultados mostraron una relación no significativa ($p > .05$) entre ABS ($\bar{X} = 4,37$ secuencias por minuto) e INF ($\bar{X} = 4,74$ secuencias por minuto), siendo el número de posesiones en ABS de 117 por partido ($\bar{X} = 63$ por equipo) y en INF de 126 por partido ($\bar{X} = 58$ por equipo). Estos resultados coinciden a rasgos generales con los presentados en ABS por Antúnez (2003), Bilge (2012), Román (2007a) y Salvat (2016).

En otras investigaciones el número de posesiones por equipo y partido muestran valores inferiores: Antón (2005) sugiere un número de posesiones de 30 a 50 por equipo y partido y Lozano (2014) en función del criterio ganador-perdedor muestra resultados entre 56,4 y 57,6 posesiones por equipo y partido en el Campeonato del Mundo (2010), y entre 49,3 y 50,1 en el Campeonato de Europa (2012). En sentido contrario los resultados de Salesa (2008) del Campeonato de España juvenil de clubes (2003), muestran un mayor número de secuencias por partido y equipo (entre 61 y 88).

6.3.3 Periodos de juego y marcador

6.3.3.1 Periodo de juego

Respecto la variable periodo de juego, uno de los análisis aplicado a ABS más recurrente es la posible diferencia en el uso del tiempo o ritmo de juego entre la primera y la segunda parte, a través del número de ocurrencia de secuencias de juego. En los estudios consultados no existen diferencias significativas entre ambas, manteniéndose el ritmo e intensidad de juego constante a partir del análisis del WCh Alemania (2007) (Sequeira, 2012), a la vez que el ritmo (la densidad) de finalización de los equipos tampoco presenta diferencias significativas, como señala Montoya (2010) en su investigación de los JJOO Pekín (2008) (50,2 % primera parte, 49,8 % segunda parte). Salvat (2016), agrupando las secuencias de una misma posesión, obtiene diferencias significativas en ABS entre los primeros 25' de la primera y la segunda parte.

En nuestra investigación se constatan diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .005$), coincidiendo con otros estudios en el equilibrio respecto el número de secuencias de juego en ABS (47,4 % primera parte, 49,8 % segunda parte)¹⁰⁴. En INF y en las primeras partes se manifiesta un mayor ritmo de juego (56,3 % primera parte, 43,7 % segunda parte).

6.3.3.2 Diferencia en el marcador

El criterio diferencia en el marcador aparece como un factor clave en el estudio de la dimensión competición, que a diferencia de la dimensión juego debe, entre otros criterios, atender a los resultados parciales y al equilibrio en el marcador (Álvaro, 1996). Atendiendo a los resultados obtenidos en nuestro estudio, encontramos diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .005$), dado que ABS se caracteriza por diferencias ajustadas en el marcador ($\bar{X} = 40,5$ % diferencia máxima de 1 gol, $\bar{X} = 20,1$ % diferencia de más de 4 goles), mientras que en INF se produce una mayor ocurrencia de resultados desequilibrados ($\bar{X} = 27,2$ % diferencia máxima de 1 gol, $\bar{X} = 52$ % diferencia de más de 4 goles).

Atendiendo a este criterio exclusivamente, en ABS nuestro análisis se corresponde con los resultados obtenidos en la investigación de Lozano (2014) ($\bar{X} = 59,34$ % diferencia máxima de 1 gol, $\bar{X} = 20,4$ % diferencia de más de 3 goles) y en el de Silva (2008), estudio en el que se destaca además un porcentaje muy bajo de diferencias de más de cinco goles entre equipos. En categoría Juvenil, Salesa (2008) constata que en categorías inferiores existe la

¹⁰⁴ El restante 2,8 % en categoría absoluta se atribuye al registro de un partido en el que se celebró prórroga.

tendencia a establecerse una mayor ocurrencia de diferencias elevadas en el marcador ($\bar{X} = 21,8\%$ diferencia de 7 goles), datos que también resultan significativos en el estudio de Vuleta et al. (2013). A una posible relación entre un menor nivel o categoría de competición y las diferencias en el marcador parcial, cabe añadir en ABS otro factor determinante que es el nivel competitivo de los equipos participantes. Así pues, en Juegos Olímpicos, donde la participación es más amplia y abierta, se constata mayor diferencia en marcadores parciales por motivo de la diferencia de nivel entre equipos, como se constata en los JJOO Pekín 2008 ($\bar{X} = 39,42\%$ diferencia máxima de 1 gol, $\bar{X} = 42,8\%$ diferencia de más de 3 goles) (Montoya, 2010).

De la media de los datos extraídos de los tres campeonatos de España de selecciones infantiles 2014, 2015 y 2016 (Anexo 10), se constata la tendencia reflejada en nuestro estudio, aunque con resultados más ajustados (DM0 = 11,4 %, DM+1 y DM-1 = 18 %, DM+2 y DM-2 = 14,7 %, DM+3 y DM-3 = 11 %, DM+4 y DM-4 = 8,5 %, DMG+4 y DMP+4 = 26,4 %).

Destacamos algunos estudios en que se intenta correlacionar la diferencia en el marcador con otras variables de juego. Lozano (2014) constata diferencias significativas ($p < .001$) entre el marcador parcial y la defensa contraria, relacionando un resultado ajustado con el uso de defensas cerradas. González Ramírez (2012) y Salesa (2008) no encuentran relación significativa entre los marcadores parciales y las fases ofensivas del juego. Aplicando un análisis secuencial mediante la detección de patrones temporales en los JJOO Pekín (2008), Lopes (2011) analiza la relación entre el criterio derrota-victoria y la diferencia en el marcador, no encontrando patrones significativos y concluyendo que a mayor variabilidad de eventos, menor es la posibilidad de detección de patrones temporales.

6.3.3.3 Periodo de juego y diferencia en el marcador

En nuestro estudio y dentro de la relación entre dos criterios del marco situacional, analizamos la relación entre el periodo de juego y la diferencia del marcador parcial apreciando diferencias significativas tanto en ABS ($p < .005$) como en INF ($p < .005$). En ambas categorías las máximas diferencias en el marcador se producen en las segundas partes, destacando que en INF existen mayores diferencias de más de cuatro goles (35,8 %) respecto ABS (18,5%).

Los resultados son semejantes a los aportados por Salesa (2008), quien argumenta que esa mayor diferencia de goles son producto, entre otros factores, de la toma de riesgos por parte del equipo por detrás en el marcador. Sin embargo, Sequeira (2012), a pesar de coincidir en algunos aspectos comentados, concluye en su investigación que no existen grandes diferencias en el marcador entre el primer y el segundo periodo de juego.

6.3.4 Fases, secuencias y duración

6.3.4.1 Fases y secuencias de juego

Distinguiendo dentro de la fase de transición, el contraataque y el contragol, nuestra investigación no aportó diferencias significativas en cuanto al número de secuencias de transición entre ABS e INF, aunque sí se produjeron diferencias relevantes en el cómputo global de las mismas en relación al juego posicional (ABS: $\bar{X} = 42,7\%$, INF: $\bar{X} = 52\%$), lo que constata que en INF se finaliza con mayor ocurrencia el ataque empleando únicamente la fase de transición. En referencia a las diferentes tipologías correspondientes a los ataques posicionales (AP1, AP2, AP3, AP4, APD, APP1, APP2), se encontraron diferencias significativas ($p < .05$) entre ABS e INF, que muestran que en INF se utiliza en mayor medida un único intento para finalizar la situación de ataque posicional (APD= ABS: 13,1%, INF: 20,7%).

Estos datos concuerdan con los presentados por González Ramírez y Martínez Martín (2005) que en los Campeonatos de España de selecciones y clubes juveniles (2003-2004) observan que la media de contraataques es superior en categoría juvenil que en ABS. Asimismo, Aguilar et al. (2012) indican que el mayor número de errores en INF, por motivos de presión psicológica puede derivar en una mayor ocurrencia de ataques definitivos en relación a ABS.

Respecto el juego de transición, el criterio de exhaustividad que como requisito del método observacional aplicamos a nuestra investigación, nos condujo a que registráramos como transiciones, todas las acciones observables de traslación de zona defensiva a ofensiva para los equipos en posesión de balón, y lógicamente en numerosos estudios previos los resultados difieren por seleccionar sólo algunas secuencias representativas del total de ocurrencias.

La frecuencia y porcentaje de contraataques aportado por González Ramírez (2012), presenta un porcentaje de ocurrencia menor, dado que únicamente se registraban las transiciones intencionadas y con velocidad de ejecución elevada. En la misma línea y con porcentajes de contraataque respecto al ataque posicional que no superan el 25 % del total estarían los estudios de Ferreira (2006), Gutiérrez (1999), Lozano (2014), Moreira y Tavares (2004), Silva (2008) y Salesa (2008). En otros casos la comparación de resultados se complica por la aparición de otros criterios de categorización del contraataque, dado que en nuestro estudio se contempla como una sola unidad de observación. Karcher & Buchheit (2014) y Rogulj et al. (2004, 2011), establecen tipologías distintas de contraataque en función de su duración. En todo caso, los mencionados estudios contemplan, como en el nuestro, todas las situaciones de transición, incluidas las transiciones lentas (de más de 50 s).

En relación a la división en intentos del ataque, y en especial a la descripción del intento final de ataque o ataque posicional definitivo en ABS, nuestros resultados ofrecen una ocurrencia de porcentaje mucho menor respecto a otros autores consultados, como Lozano (2014) quien otorga un porcentaje del 60,12 % a ataques posicionales definitivos, Rogulj et al. (2011) quien indica que se culminan los ataques sin ninguna interrupción en un 52,82 % de casos, o Sequeira (2012), quien aporta datos que establecen que se finaliza el ataque posicional en un único intento en el 50 % de los casos. Probablemente estas diferencias sean consecuencia de diferentes criterios de categorización aplicados en las respectivas investigaciones, así como quizás al hecho de que en algunos casos se incluyan las finalizaciones en fase de transición como ataques definitivos.

6.3.4.2 Secuencias de juego y duración

En nuestros resultados encontramos diferencias significativas ($p < .005$) entre ABS e INF en su relación entre las variables duración y tipología de la secuencia de juego. Se constatan diferencias especialmente en los ataques posicionales (ABS: $\bar{X} = 9,37''$, INF: $\bar{X} = 6,99''$), mientras que los valores de transición son más equilibrados (ABS: $\bar{X} = 9,64''$, INF: $\bar{X} = 9,09''$). Asimismo se aprecia una relación, idéntica en ABS e INF, de reducción del tiempo medio de duración de los diferentes intentos de ataque en una misma posesión. Obsérvese la diferencia de duración tomando como ejemplo el primer y cuarto intento de ataque: (ABS: $\bar{X} = AP1: 11,21''$, $AP4: 6,33''$; INF: $\bar{X} = AP1: 7,77''$, $AP4: 5,20''$).

Los resultados en ABS coinciden con los tiempos de posesión por secuencia aportados por Antón (2005) quien delimita la duración de la secuencias posicionales entre 1 y 10 segundos, y por la investigación de Daza (2010) quien constata que en los registros de partidos de la liga ASOBAL 2006-2007 la duración del ataque oscila entre 3 y 8 segundos. Otros autores indican valores más altos de registros de duración, como es el caso de Gomes (2008), quien obtiene una media de entre 22 y 24 segundos y de Rocha Santos (2004), que concluye en su revisión de los JJOO y Wch del periodo comprendido entre 1982 y 2003, que la media de duración de los intentos de ataque posicional oscilan entre 15 y 30 segundos. No ha sido posible contrastar nuestros resultados con los de Salvat (2016) dado que engloba sus resultados en posesiones ($\bar{X} = 33''$).

Por motivos ya expresados existen discrepancias con otras investigaciones en las medias de duración de las transiciones, realizadas por autores que únicamente consideran los contraataques realizados a gran velocidad (Ferreira, D.R., 2006; Rocha Santos, 2004), con una desviación estándar (SD) entre cero y diez segundos.

6.3.5 Situación numérica

6.3.5.1 Tipología de situaciones o relaciones numéricas

Aparentemente el criterio situación numérica, es decir la relación numérica en la que se encuentran ambos equipos enfrentados parece a priori un criterio muy claro para establecer comparaciones. Los resultados únicamente deberían diferir en el caso de tomar como referencia estudios realizados antes de que el reglamento tratara explícitamente de evitar acciones violentas y por tanto se incrementara la ocurrencia de exclusiones, como criterio detonante para modificar la relación numérica entre los equipos. Tomando como referencia y ejemplo el trabajo de Antón (1994a) a partir del Wch Suiza 1986, las situaciones en superioridad numérica por equipo y partido únicamente representaban el 5,1 % del total. Lógicamente en los últimos años se incrementa este porcentaje por la rigurosidad de las reglas aplicadas para preservar la seguridad de los jugadores.

Nuestro estudio, sin embargo, no únicamente considera la desigualdad numérica, sino que además incorpora dos situaciones, que normalmente no son tomadas en cuenta pero que también cabe diferenciar del juego habitual en igualdad numérica 7 x 7. Nos referimos a la situación de golpe franco en situación de final de tiempo de juego (una relación numérica 1 x 7), con valores anecdóticos (ABS: $\bar{X} = 0,3 \%$, INF: $\bar{X} = 0,1 \%$), así como a la situación de lanzamiento de siete metros (una relación numérica 1 x 1), con valores que sí condicionan diferencias en los resultados respecto otras investigaciones (ABS: $\bar{X} = 5,1 \%$, INF: $\bar{X} = 4,8 \%$). Este último criterio fue también utilizado por Gutiérrez (2006) quien constató valores más altos ($\bar{X} = 9 \%$) en las situaciones de lanzamiento de siete metros.

El resto de situaciones directamente relacionadas con las exclusiones arbitrales mostraron en nuestro estudio que las situaciones de igualdad numérica presentaban valores del 69,2 % en ABS y del 72,4 % en INF, mientras que el resto de situaciones de desigualdad por exclusión (con ventaja numérica, desventaja numérica o igualdad numérica con exclusiones para ambos equipos) eran del 25,4 % en ABS y del 22,8 % en INF. No se mostraron diferencias significativas entre ABS e INF respecto el criterio situación numérica ($p > .05$), con un incremento de situaciones de igualdad numérica en INF respecto ABS.

En general, éstos pueden considerarse en la línea de los resultados de otros estudios previos respecto el criterio igualdad – desigualdad. Sequeira (2012) indica que las situaciones en igualdad representan el 75 % del juego, en el análisis de Prudente (2006) los valores obtenidos en igualdad son del 65,6 % (Ech 2002) y del 71,2 % (Wch 2003), y Silva (2008) presenta datos de juego

en igualdad en un 68,9 % de las situaciones. A diferencia de nuestro estudio, destacamos que en los estudios de Prudente (2006) y Silva (2008) se diferencian categorías para las diferentes relaciones numéricas posibles (6x6, 6x5, 5x5). Salvat (2016) además, considera las situaciones en inferioridad ofensiva utilizando un jugador-portero (jugador con peto). Salesa (2008) aporta datos coincidentes con los de nuestra investigación, al constatar un mayor porcentaje de situaciones de igualdad ($\bar{X} = 79,5 \%$) en categorías de base.

Por la distinción en nuestro estudio de las situaciones de ataque posicional y contraataque y por el hecho de no registrar la relación numérica en las fases de transición, se antoja complicado comparar nuestra investigación, con otros estudios (Lozano, 2014; Montoya, 2010) que suman la fase de contraataque a los valores de ataque posicional, en su registro de la situación numérica. El mismo caso se produce en otras investigaciones, en las que algunos valores obtenidos son producto de la correlación entre la situación numérica con otros criterios, como el sistema de juego, la eficacia, el criterio victoria-derrota (Maia, 2009; Silva, 2008), o el criterio local-visitante (Prieto Bermejo, 2015).

6.3.5.2 Duración de las diferentes situaciones numéricas

En nuestro estudio hemos encontrado diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .05$), obteniéndose las siguientes medias de duración en función de las diferentes situaciones numéricas: SNIN (ABS: 9,75"; INF: 7,14"), SNMD (ABS: 9,97"; INF: 7,39"), SNMI (ABS: 12,08"; INF: 8,25"); SNMV (ABS: 9,1"; INF: 7,7"). Las diferencias entre ABS e INF son constatables especialmente en que las situaciones con menor duración en ABS son las SNMD y en INF las SNIN, mientras que las de mayor duración coinciden en ser las SNMI tanto en ABS como en INF.

Respecto ABS, nuestros resultados coinciden en destacar el menor ritmo de juego en situación de inferioridad numérica (SNMD), respecto el resto de situaciones, mostrándose en la misma línea que los estudios realizados en la Liga de Campeones (2009) (Maia, 2009) y en el Wch Alemania (2007) (Sequeira, 2012). Tal y como indica Salvat (2016), a pesar de referirse a posesiones y no a secuencias, parece mantenerse la tendencia a una mayor duración de los ataques en inferioridad numérica respecto a la igualdad numérica, y a su vez mayor en ésta última respecto las situaciones de superioridad ofensiva. Obtiene diferencias significativas ($p < .001$) en su análisis del Wch Catar (2015), que concuerdan con nuestros resultados (superioridad: $\bar{X} = 22''$, igualdad: $\bar{X} = 34''$, inferioridad: $\bar{X} = 37''$). Matizamos sin embargo uno de los problemas como consecuencia de analizar posesiones globales. Puede darse al caso que una misma posesión se inicie con secuencia (s) en igualdad numérica y acaben en desigualdad numérica, o viceversa.

6.3.6 Advertencia de juego pasivo

6.3.6.1 Influencia del aviso de juego pasivo respecto el global del juego

La influencia de la advertencia de juego pasivo, no es de los criterios más analizados en las investigaciones de los expertos. Román (2008b) indica que ante esa señalización los equipos advertidos tienden a alejarse claramente de la complejidad de los sistemas de juego, para buscar eficacia inmediata a partir de la relación entre dos o tres jugadores colindantes. A pesar de que se ha incrementado su penalización respecto a décadas anteriores, sigue presentando porcentajes respecto el total del juego muy poco significativos.

En nuestra investigación no aparecieron diferencias significativas entre ABS e INF, a pesar de nuestra idea inicial de considerar que existiría mayor permisividad arbitral en categorías inferiores. El hecho de que el porcentaje en ABS e INF fuera de poca magnitud, y también por motivo de una constatada menor duración de las secuencias en INF, provocaron que la diferencia de porcentaje respecto el total de juego (ABS: $\bar{X} = 5\%$, INF: $\bar{X} = 2\%$), no determinaran diferencias estadísticamente significativas.

Nuestros resultados coinciden en ABS con los de Montoya (2010) quien indica que la media de advertencias de juego pasivo en los JJOO Pekín (2008) fue del 4,86%, y con los de Salvat (2016), del 6,64 % en el Wch Catar (2016), resultados que contrastan con los obtenidos en el análisis de la Liga ASOBAL 2006-2007 por Daza (2010), quien obtuvo una media del 2,47%. En INF y basándonos en la media de los campeonatos de España de selecciones 2014, 2015 y 2016 (Anexo 10), y sin posibilidad de relacionar porcentualmente los resultados respecto el total de situaciones de juego, también coinciden nuestros resultados (4,57 advertencias de juego pasivo por partido), con los de los campeonatos referenciados (4,94 advertencias de juego pasivo por partido).

6.3.6.2 Duración de las secuencias con aviso de juego pasivo

En la presente investigación se muestran diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .05$), siendo la media de duración de secuencias con advertencia de juego pasivo de 8,97" en ABS y de 10,28" en INF. Para comprender la diferencia de criterio arbitral observado en las competiciones analizadas, destacamos que en los datos aportados por la desviación estándar, se muestran secuencias de juego en INF con advertencia y sin señalización durante la misma de juego pasivo, de hasta 30 segundos de duración.

Nuestros resultados difieren de los obtenidos por Salvat (2016), quien indica que la duración media de las secuencias con advertencia de juego pasivo en ABS es de 18 s, mientras que sin aviso de juego pasivo se llega a 20 s.

6.3.7 Relevancia de los criterios del marco situacional en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil

Aplicando el método exploratorio CHAID de árboles de clasificación y considerando el criterio categoría de competición como variable dependiente y la totalidad de criterios del marco situacional como variables independientes, se obtuvo como resultado que la intensidad en la influencia predictiva de éstas en relación a las diferencias significativas entre ABS e INF se manifestaba en el siguiente orden:

1º) La variable diferencia en el marcador fue el primer factor predictivo identificado, apareciendo en el primer nivel del árbol ($p < .001$). En INF se producían diferencias porcentuales significativas de marcadores parciales con diferencia de más de cuatro goles a favor o en contra respecto a ABS (ABS: 30,4 %, INF: 69,6 %).

2º) El nodo filial producto de esta variable determinaba que el segundo nivel de fuerza predictiva era la variable periodo de juego ($p < .001$), constatándose que la mayor diferencia en el marcador se producía en las segundas partes, con diferencias porcentuales de distribución mayores en INF (ABS: 40,7 %, INF: 69,6 %).

3º) El nodo filial producto de la variable periodo de juego, categoría segunda parte, mostraba que el tercer nivel de intensidad en la clasificación era la variable situación numérica ($p = .01$). La técnica de segmentación agrupaba las situaciones de igualdad numérica y los lanzamientos de siete metros en un mismo nodo, diferenciando éstas de las situaciones de superioridad e inferioridad numérica, que implicaba la existencia de diferencias significativas entre el juego en igualdad y desigualdad numérica. INF muestra en ambos casos (igualdad y siete metros = 51,3 %, desigualdad = 64,3 %) una mayor diferencia porcentual de distribución que ABS (igualdad y siete metros = 48,7 %, desigualdad = 35,7 %).

En nuestra investigación no se identificaron como variables predictivas del marco situacional ni la duración ni el número de secuencias de juego por partidos, ni tampoco el número de secuencias o intentos de ataque por posesión. Estas variables por tanto no pueden considerarse como significativas para explicar las diferencias entre ABS e INF.

Nuestros resultados no han podido ser comparados con otras investigaciones previas.

6.4 MARCO ESTRATÉGICO: SISTEMAS DE JUEGO

6.4.1 Sistemas de juego en el marco teórico y empírico

Consideramos el marco estratégico o comportamental como la expresión dinámica y cambiante de las decisiones estratégicas de los entrenadores y jugadores en situación de competición. En sus diferentes niveles de concepción y desde nuestra propuesta sistémica expresada en la parte teórica de esta investigación, el marco estratégico se concibe como el continente de las respuestas observables de equipos y jugadores ante determinadas y diferentes posibilidades que plantea el marco situacional y que conllevan un resultado positivo, negativo o neutro expresado en el marco evaluativo.

Hemos dividido el marco estratégico en tres niveles de aproximación: sistemas de juego de equipo, procedimientos colectivos, y acciones individuales de los participantes, que marcan una línea de progresividad de una explicación molar (macrosistema del juego de equipo) a una explicación más molecular (microsistema de las acciones del jugador), pero considerando los tres niveles en el momento del registro de conductas en una situación, es decir, sin optar por uno de ellos rechazando el resto como estrategia explicativa de lo que acontece.

Ese análisis distintivo tiene como objetivos, en primer lugar marcar las diferencias en las aproximaciones a cada uno de los tres subsistemas, en segundo lugar, permitirnos no caer en el error de confundir variables de un criterio con los demás garantizando la mutua exclusividad de las categorías en cada criterio, y en tercer lugar poder establecer un análisis sistémico desde la perspectiva de observación de las posibles relaciones en las manifestaciones registradas en cada uno de los tres niveles.

Aplicando esta mecánica hemos tratado de justificar, que algunos conceptos vigentes desde hace muchos años como es el caso del juego en circulación ofensivo (Antón, 2000; Del Pozo, 2015) o la basculación defensiva (Antón, 1998; Del Pozo, 2015) sólo podrían considerarse en el marco de los sistemas de juego, no así como procedimientos colectivos, atendiendo al criterio de mutua exclusividad.

Nuestra delimitación de los sistemas de juego se ha basado únicamente en lo observable, no en posibles interpretaciones de su intencionalidad. Hemos evitado utilizar categorías descriptivas-interpretativas como los conceptos de juego estructurado y no estructurado (Lozano & Camerino, 2012), al considerar que no es posible registrarlas desde la perspectiva de un observador externo y no participante. Hemos incorporado como eje vertebrador que da sentido a la

relación entre las diferentes manifestaciones macro-meso-micro de una misma realidad, lo que denominamos principios de juego a partir de criterios observables, para posteriormente poder interpretar el sentido táctico-intencional de los mismos, tanto desde la perspectiva del propio jugador, como también desde una perspectiva grupal en la relación entre dos jugadores, así como en el sentido global de su manifestación en los sistemas de juego ofensivos.

Desde esta perspectiva, podemos asociar el principio de juego ofensivo de mantener el balón (registrado en cada jugador en ataque) a un sistema ofensivo que se manifiesta por su desequilibrio en desventaja respecto la defensa, el de crear a un sistema ofensivo que constata una situación de equilibrio respecto la defensa, y finalmente el de ocupar a una situación de desequilibrio en ventaja respecto el sistema defensivo contrario. Todo ello sin negar, pero sin tomar en consideración, los modelos de juego o las teóricas intenciones de los diferentes equipos cuando proponen determinado sistema de juego, sino observando bajo criterios unificados la evolución de ese sistema en el transcurso de toda la secuencia.

Esa visión dinámica o de evolución temporal, que consideramos clave en el contexto de esta investigación, nos ha obligado a considerar no únicamente la estructura inicial de juego, la fotografía de la situación inicial en defensa y en ataque, sino también su posible transformación así como su situación final, para cada una de las secuencias de juego. Ello se ha complementado con criterios perfectamente establecidos en el balonmano, distinguiendo tanto las posibles situaciones numéricas, los diferentes tipos de ataque y defensa, como los cambios en la distribución numérica de las líneas de juego. Por motivos derivados de la gran cantidad de datos obtenidos y también por nuestros objetivos de estudio, el análisis más pormenorizado se ha concentrado en las situaciones de igualdad numérica (6x6 más porteros) y en situaciones de coincidencia de ataque contra defensa zonal.

6.4.2 Sistemas de juego ofensivos

Encontramos en la literatura especializada muchos ejemplos de descripciones estáticas de los sistemas de juego, atribuyendo un determinado modelo a una secuencia completa de juego, sin distinguir los posibles cambios originados durante la dinámica de su desarrollo. Esta descripción estática altamente extendida y no tomada en consideración en nuestra investigación aparece en algunos de los estudios consultados (Espar, 2001; Espina-Agulló, 2009; Espina-Agulló & Jove-Tossi, 2012; Montoya, 2010; Neves, 2004 y Pollany, 2009).

Inciendo especialmente en los modelos de juego que se plasman en competición y tratando de dimensionar no únicamente la disposición inicial sino el funcionamiento del sistema, Antón (1998) propuso diferenciar tres formas de juego colectivo, denominados juego libre (flexible, variado y no predeterminado), juego dirigido (predeterminado en el inicio de la combinación) y el juego prefabricado (predeterminado desde el inicio hasta el final). Esta modelización ha sido utilizada para describir los sistemas de juego ofensivos por varios autores de referencia (Feu, 2006; García Calvo et al., 2004; Jiménez Salas, 2003). Lozano y Camerino (2012) en función de esa propuesta distinguen entre un ataque estructurado (que representa en su investigación entre el 52,9 % y el 55,27 % de sus registros) y un ataque no estructurado (con valores de hasta el 70,69 %).

En nuestro caso no seguimos esta estructura descriptiva por dos motivos. En primer lugar porque desde la perspectiva de observación directa y no participante, desconocíamos el modelo de juego de los equipos observados imposibilitándonos el conocimiento previo a su adscripción a un juego más libre o más dirigido. En segundo lugar por la carga subjetiva inherente a interpretar determinadas formas de juego en esa clasificación. Por ello optamos por registrar en los ataques posicionales definitivos en igualdad numérica, el sistema ofensivo inicial, su desarrollo y su disposición final, para analizar su evolución durante la secuencia total de juego. Se encontró una relación significativa ($p < .005$) entre ABS e INF respecto la diferente aplicación del juego ofensivo en las tres dimensiones temporales descritas.

Respecto el juego ofensivo inicial los resultados de nuestro estudio apuntan a un mayor uso del sistema 3:3(1) tanto en ABS (89,1 %) como en INF (85 %), siendo el segundo sistema más utilizado el 3:3(2) en ABS (7,3 %) y el 2:4 en INF (25,5 %), lo que constata un mayor uso de los extremos como doble pivote en el inicio de una secuencia ofensiva en ABS y de los primeras líneas en INF. En el juego de transformación los resultados mostraron que ABS utiliza más el juego de transformación (50,1 %) que INF (30,6 %), con diferencias estadísticamente significativas especialmente en la mayor ocurrencia de

transformación por parte de más de un jugador de diferente línea ofensiva en la misma secuencia en ABS (9,4 %) que en INF (3,6 %). El juego ofensivo final mantiene los valores expuestos en el juego ofensivo inicial, con mayor utilización del sistema 2:4 para ambas categorías (ABS: 54,7 %, INF: 56,1%), predominando como segunda opción el juego final en 3:3(2) en ABS (27,1%) y en 2:4 en INF (25,5%).

Estos resultados, tanto a nivel de sistemas ofensivos utilizados como en las ocurrencias de transformación ofensiva durante la secuencia pueden considerarse coincidentes con los estudios de De Andrés et al. (1997) y Ribeiro (2005). No podemos comparar nuestros resultados con los trabajos de Sequeira (2012) y Silva (2008) al no distinguirse en éstos, entre sistemas de transformación a partir de primera o segunda línea. Tampoco pueden ser discutidos los resultados con las investigaciones de Antón (2005) y Del Pozo (2015) pues en ellas se realiza una dicotomía entre juego posicional y circulante, sin especificar si el juego de circulación de los jugadores implica o no transformación del sistema ofensivo inicial.

Nuestro diseño de investigación no permitió el registro de la duración de cada una de las fases de desarrollo del sistema ofensivo, tan sólo nos fue posible recopilar el tiempo total de duración de cada secuencia de juego. Merecen ser destacados algunos estudios que consideraron ese aspecto. García Calvo et al. (2004) concluyen que la relación entre el tiempo empleado en determinada combinación ofensiva es diferente cuando se ataca a una defensa 6:0 (83 % sin transformación, 17 % con transformación) que ante defensa 5:1 (79 % sin transformación, 21 % con transformación). Ribeiro (2005), sin especificar el sistema defensivo al que se ataca, indica que la duración de los ataques con transformación representa el 57 % del juego ofensivo, sugiriendo que la máxima efectividad obtenida es cuando la duración de la secuencia es entre tres y seis segundos (66 % de efectividad), mucho mayor que en secuencias menores de dos segundos (12 %) y que en secuencias de más de seis segundos (22 %).

6.4.3 Sistemas de juego defensivos

Existe actualmente una corriente de pensamiento que considera que todos los sistemas defensivos han pasado de ser utilizados de forma pasiva como prevención o reacción al ataque adversario, a intentar llevar a cabo conductas anticipativas, asociadas a llevar la iniciativa en el juego (Antón, 2000). Principalmente desde una perspectiva teórica se ha venido insistiendo en ese concepto defensivo universal -independiente del sistema utilizado- dirigido a conseguir conductas anticipatorias respecto el ataque, en base a la alternancia de defensas en una misma secuencia de juego (Argilés, 2008; García Herrero, 2003a; López Graña, 2008; Román, 2005). Desde una perspectiva metodológica se han producido intentos por desarrollar organizaciones de juego que en etapas de iniciación desarrollen esas conductas anticipatorias demandadas (Antón & Ruiz Rodríguez, 2013; Lasierra et al., 1992; Lasierra, 2011a, 2011b).

Nuestro estudio analiza los ataques posicionales en igualdad, registrándose tal y como se hizo para los sistemas ofensivos, el juego defensivo inicial, la posible transformación del sistema y el juego defensivo final, para cada secuencia de juego, encontrándose una diferencia significativa en el estudio de estos criterios ($p < .005$) entre ABS e INF. El sistema defensivo inicial más empleado por ABS era el 6:0 (75,9 %), seguido del 5:1 (19,2 %), mientras que en INF ocupaba el primer lugar el 3:2:1 (28,3 %), seguido del 6:0 (26,7 %). Asimismo se registran las posibles transformaciones de sistema defensivo (de primera a segunda línea, de segunda a primera, y los intercambios en una misma línea), con resultados que constataban la poca utilización de las transformaciones en ABS (18,5 %) y en INF (22,3 %) respecto el juego sin transformación. Finalmente, se mostraba una mayor variabilidad de sistemas defensivos en INF contra el uso casi exclusivo de la defensa 6:0 en ABS, y una mayor transformación entre diferentes líneas en INF, caracterizándose ABS por más cambios defensivos en la misma línea, producto de la utilización de la defensa 6:0.

Algunas investigaciones en ABS refrendan ese superior uso de la defensa 6:0 en igualdad numérica, con una aplicación alternativa de la defensa 5:1 (Gomes, 2008; Gutiérrez & Férez, 2009; Hagleitner, 2006; Lopes, 2011; Lozano, 2014; Montoya, 2010). Los valores de utilización de la defensa 6:0 se sitúan con valores porcentuales superiores a los de nuestro estudio, situándose entre el 51 % y el 63% en campeonatos entre 2006-2012, mostrando una tendencia a reducir la aplicación de la defensa 5:1 respecto periodos anteriores, como se deduce de las investigaciones de Espina-Agulló et al. (2012), Sequeira (2012), Silva (2008) y Tuma (2008). En relación a la categoría juvenil, López Graña (2008) distribuye la prioridad de uso de los sistemas de juego defensivos, otorgando el primer lugar a la defensa 6:0, seguida de la 5:1 y manteniéndose en tercer lugar la 3:2:1.

6.4.4 Relación entre sistemas ofensivos y defensivos

6.4.4.1 Transformación ofensiva y defensiva

Nuestro estudio muestra una relación significativa ($p < .005$) entre las categorías de los criterios transformación ofensiva y defensiva analizadas de forma independiente en ABS e INF. Los datos apuntan a que mayoritariamente no se produce ni transformación ofensiva ni defensiva en los ataques posicionales definitivos (ABS: 55,8 %, INF: 69,2 %). La ocurrencia de transformación defensiva sin existencia de transformación ofensiva se reduce considerablemente (ABS: 4,3 %, INF: 6,5 %), siendo mayor la ocurrencia de transformación ofensiva sin transformación defensiva (ABS: 35,9 %, INF: 23,8 %). Estos datos muestran una mayor ocurrencia de transformaciones del sistema ofensivo respecto al defensivo para las mismas secuencias de juego analizadas, indicando una posible asociación entre llevar la iniciativa en el ataque y adoptar una postura reactiva en defensa. La relación entre el ataque y la defensa, nos conduce a poner en duda la idea expresada en el punto anterior, de destacar la tendencia progresiva a un mayor uso de defensas activas, en especial en lo relativo a la alternancia defensiva en una misma secuencia.

Constatamos que en ABS se tiende a atacar con juego posicional y/o permutante los sistemas defensivos en una línea (6:0), utilizándose más el juego de transformaciones ante cualquier sistema defensivo de más de una línea, mientras que en INF se da una mayor ocurrencia de no transformación ofensiva, con independencia del sistema defensivo al que se ataque. En ABS la diferencia significativa obtenida ($p < .0001$) puede ser explicada por la menor ocurrencia de transformaciones contra defensa 6:0 que contra el resto de sistemas defensivos. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por García Calvo et al. (2004) en su estudio de la liga ASOBAL 2011-2012, que indican que existe un porcentaje significativamente superior ($p < .01$) de transformaciones ofensivas ante defensa 5:1 (42 %) que ante 6:0 (28 %).

La relación entre la ocurrencia de transformación defensiva y el sistema ofensivo final opuesto, realizado de forma independiente en ABS e INF, mostró diferencias significativas para ambos grupos ($p < .0001$). Tanto ABS como INF coinciden en una mayor ocurrencia de no transformación defensiva con independencia del sistema ofensivo final propuesto por el equipo adversario, lo que sugiere el carácter reactivo de las propuestas de funcionamiento de los sistemas defensivos tanto en ABS como en INF. No hemos hallado otros estudios previos para contrastar estos resultados.

6.4.4.2 Sistema ofensivo y sistema defensivo finales

En nuestra investigación se muestran relaciones significativas ($p < .005$) entre las categorías de los criterios juego ofensivo y defensivo finales en el ataque posicional definitivo, analizados de forma independiente en ABS e INF. En ABS las diferencias observadas radican en el uso predominante del sistema defensivo 6:0 con independencia del sistema ofensivo contrario (74 %), empleándose la defensa 5:1 (20,7 %) y el resto de sistemas defensivos (16 %) en mucha menor medida. En INF, dada la mayor variabilidad en los sistemas defensivos empleados, el análisis defensivo con independencia del sistema ofensivo utilizado, corrobora el uso principal de defensa 3:2:1, pero con una diferencia de ocurrencia menos relevante respecto el resto (3:2:1 = 28,1 %, 6:0 = 24,4 %, 3:3 = 20,4 %, 5:1 = 20,3 %, 4:2 = 6,5 %).

Sin embargo analizando la relación entre sistema ofensivo y defensivo, se muestran asociaciones con ocurrencias significativas entre el ataque final 3:3(1) y 3:3(2) y la defensa final 3:2:1 (14,7 %; 5,5 %), y entre el ataque final 2:4 y la defensa final 6:0 (6,9 %). Estos datos sugieren que la transformación de un primera línea en INF se prioriza ante una defensa en una línea, con el objetivo de que no peligren los apoyos entre jugadores de primera línea ofensiva al perder un efectivo, mientras que ante defensas abiertas, la amenaza de un avanzado condiciona una mayor participación de los extremos en las transformaciones.

Pfeiffer & Perl (2006) indican que existe una alta conexión entre el sistema defensivo y el ofensivo, sin embargo no aportan datos al respecto en su análisis del Ech Junior femenino (2001). No hemos encontrado investigaciones aplicadas que relacionen los sistemas defensivos y ofensivos, únicamente algunos estudios que comparan el sistema de juego ofensivo con criterios como el número de secuencias, la eficacia, la clasificación final o la distancia de finalización (Ribeiro, 2005). También con la variable ganador-perdedor (Rocha Santos, 2004; Silva, 2008). Otros autores relacionan los sistemas defensivos con la intervención ofensiva por puestos específicos (Sousa et al., 2015), aun así, consideramos que no se ha incidido profusamente en la relación entre los criterios sistema de juego ofensivo y defensivo, dado el interés que consideramos se deriva de comparar las influencias mutuas y la evolución que sufren esos sistemas ofensivos y defensivos en función de las propuestas de cambio generados por el equipo contrario durante el desarrollo del juego.

6.4.5 Relevancia del criterio sistemas de juego en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil

Aplicando el método exploratorio CHAID de árboles de clasificación y considerando el criterio categoría de competición como variable dependiente y la totalidad de criterios del marco estratégico sistemas de juego como variables independientes, se obtuvo como resultado que la intensidad en la influencia predictiva de éstas en relación a las diferencias significativas entre ABS e INF se manifestaba en el siguiente orden:

1º) La variable sistema de juego defensivo final fue el primer factor predictivo identificado, apareciendo en el primer nivel del árbol ($p < .001$). La técnica segmentaria agrupaba las defensas 3:2:1 y 3:3, por tener similar patrón de comportamiento, dado que no son utilizadas en ABS (0 %) y por ello aparecían como nodo terminal. Un caso similar sucede con la defensa 4:2 que presentaba una mayor distribución porcentual en INF (68,5 %). La defensa 5:1 presentaba una distribución porcentual más equilibrada entre ABS e INF con el mayor número de casos registrados. El nodo correspondiente a la fusión de las defensas 6:0 y mixta, arrojaba grandes diferencias entre ABS e INF, especialmente por la defensa mixta, prohibida por el reglamento de competición (ABS: 80,3 %, INF: 19,7 %).

2º) El nodo filial producto de esta variable determinaba que el segundo nivel de fuerza predictiva era la variable sistema de juego ofensivo final ($p < .001$), constatándose que ante la defensa 6:0 la utilización del ataque 3:3(1) era el que se mostraba como indicio de diferencias significativas entre ABS (80,5 %) e INF (19,5 %).

3º) El nodo filial producto de la asociación entre sistema defensivo 6:0 y ataque 3:3(1), mostraba que el tercer nivel de intensidad correspondía a la variable transformación del sistema de juego ($p < .005$). La técnica de segmentación agrupaba todas las situaciones de transformación, con una notable diferencia porcentual de distribución a favor de ABS (92,5 %), diferenciándolas de un nodo conformado exclusivamente por las situaciones de no transformación ofensiva, con un número de casos superior al de transformaciones, y con predominio porcentual en ABS (78,1 %) respecto a INF (21,9 %).

En nuestra investigación no se identificaron como variables predictivas del criterio sistemas de juego, ni el sistema de juego ofensivo o defensivo inicial, ni las transformaciones defensivas. Estas variables, por tanto, no pueden considerarse como significativas para explicar las diferencias entre ABS e INF.

Nuestros resultados no han podido ser comparados con otras investigaciones previas.

6.5 MARCO ESTRATÉGICO: PROCEDIMIENTOS COLECTIVOS

6.5.1 Procedimientos colectivos en el marco teórico y empírico

Constatamos en la literatura especializada un intento por delimitar con exactitud el núcleo categorial de los procedimientos colectivos, dado que desde la perspectiva de su nivel de aproximación, los procedimientos colectivos quedan a caballo entre las acciones individuales y los sistemas de juego, dificultándose para los expertos la apreciación de las barreras que determinan las fronteras entre unos y otros niveles.

Una de las opciones más aplicadas parte de las propuestas de Antón (2000), quien distingue en ataque los medios tácticos básicos de los medios tácticos complejos a partir del criterio del número de jugadores solicitados en determinado procedimiento. Lozano (2014) inspirándose en esa idea obtiene como resultados que el 50,72 % de los procedimientos colectivos son medios básicos, especialmente aplicados a partir del segundo intento en una misma posesión, y el 49,28 % medios complejos, reservados para la primera secuencia de una misma posesión. Del Pozo (2015) mantiene en su estudio las categorías propuestas inicialmente, distinguiendo medios simples (circulación del balón, circulación de jugadores), medios básicos (pase y va, penetraciones sucesivas, cruces, permutas, bloqueos y pantallas) y medios complejos (circulaciones tácticas complejas). En el ámbito de los procedimientos colectivos defensivos Antón (1998) propone distinguir entre medios básicos (de carácter individual), medios preventivos (orientados a proteger la portería) y medios activos (orientados a la recuperación del balón), criterios que son aplicados en estudios posteriores (Gomes, 2008).

Sin embargo en numerosos estudios se aplican criterios distintos. Prudente (2006) distingue en ataque: uno contra uno, pase de ruptura, pase picado, pase extremo-pivote, circulación de segundas líneas, bloqueos, cruces, pantallas y penetraciones sucesivas. Rogulj et al. (2004), en función del número de jugadores implicados considera dentro de los procedimientos colectivos: cooperación grupal (pocos jugadores), principios básicos entre muchos o todos los jugadores (anchura, profundidad, velocidad y creación), combinaciones (predeterminadas y entre todos los jugadores), maniobras grupales (predeterminadas y entre pocos jugadores) y acciones individuales (situaciones de 1x1). Sequeira (2012) a su vez distingue: combinación táctica simple (penetración, bloqueo y cruce), combinación táctica asociada (penetración y bloqueo, penetración y cruce, cruces sucesivos, cruces y bloqueos, y otras

posibilidades), combinaciones tácticas complejas (desdoblamientos) y combinaciones tácticas específicas (golpe franco y juego aéreo).

Ante la constatación de la disparidad de criterios, y como se apunta en nuestro marco teórico, hemos considerado conveniente no utilizar ningún criterio relacionado con la intencionalidad del jugador ni con la estrategia preestablecida del equipo. Asimismo tampoco hemos analizado los procedimientos en función del número de jugadores participantes o su teórica complejidad. Por ello, planteamos la agrupación de todas las posibilidades de relación entre dos jugadores que se intercambian el balón (procedimientos colectivos con balón) y la posibilidad de registro de un jugador colaborador sin balón en cada transmisión de balón (procedimientos sin balón). Como procedimientos con balón aparecerían: puntos de apoyo, fijación, bloqueo, pantalla, cruce, penetración sucesiva, pase y va, y repetición de pase. Los procedimientos colectivos sin balón serían: permuta, fija, cortina, bloqueo y pantalla.

Una vez más son los principios de juego los que nos ayudan a establecer los diferentes objetivos en la aplicación de esos procedimientos, registrados convenientemente para cada jugador que entra en posesión del balón. Ya constatamos que algunos procedimientos pueden ser utilizados para diferentes principios, pero se producen asociaciones claras entre el principio de mantener y el procedimiento punto de apoyo. Asimismo, entre el principio de ocupar y los procedimientos colectivos con balón: penetraciones sucesivas, repeticiones de pase y pase y va (en algunos casos los cruces). Finalmente podemos asociar al principio de crear los procedimientos colectivos con balón: fija, pantalla, bloqueo, y en algunos casos los cruces, además de todos los procedimientos colectivos sin balón utilizados como ayuda complementaria por parte de un jugador sin balón.

A su vez, establecemos un registro simultáneo de los procedimientos defensivos utilizados entre dos defensores, que hemos intentado adscribir también a los principios del juego defensivo, a la vez que relacionar con los procedimientos colectivos ofensivos. Todos los registros realizados (procedimientos colectivos ofensivos y defensivos) se circunscriben a las situaciones de igualdad numérica (6x6 y porteros) en los ataques posicionales definitivos. Los procedimientos defensivos considerados son: cobertura, deslizamiento, cambio de oponente en la misma línea, cambio oponente en diferente línea, ayuda decisiva y doblaje.

6.5.2 Procedimientos colectivos con balón

A partir del criterio de exhaustividad en el que registramos como procedimientos colectivos con balón (PCO), todas las interacciones mediante pases entre jugadores en ataque, en nuestra investigación no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre ABS e INF. A pesar de ello, sí se muestran variaciones entre ambas categorías de competición respecto al número de procedimientos por secuencia (excluido el juego de pases preparatorios), con valores mayores en ABS (registro de hasta nueve PCO) respecto a INF (registro máximo de siete PCO). A su vez se aprecian diferencias en los porcentajes de utilización de los diferentes procedimientos colectivos con balón entre ABS (1º PAPO = 39,8 %, 2º CRUC = 24,5 %, 3º FIJA = 16,5 %, 4º PPSS = 10,4 %) e INF (1º PAPO = 44 %, 2º PPSS = 16,6 %, 3º CRUC = 14,3 %, 4º FIJA = 14,1 %). Los procedimientos con balón menos utilizados tanto en ABS como en INF fueron RRPP, PAVA, BLOQ y PANT. El hecho de dividir procedimientos con y sin balón, y la exclusión entre los primeros de los bloqueos sin balón, las pantallas, las permutas y las cortinas han sido uno de los motivos por los que nuestros datos muestran poca relación con otros estudios previos.

Espar (2001) propone como medios básicos colectivos ofensivos de relación entre dos jugadores tanto aquellos en los que iniciador y beneficiario se transmiten el balón (pase y va, penetración sucesiva que incluye la fijación y el cruce), como aquellos en los que existe colaboración sin transmisión de balón entre jugadores (bloqueo y pantalla). Siguiendo este mismo criterio, diversos autores llegan a resultados dispares en sus investigaciones: Antón (1991) aporta la siguiente distribución porcentual de procedimientos colectivos en el Mundial 1990 (Checoslovaquia): cruce: 36,8 %, cortina: 19 %, bloqueo: 16,3 %, penetraciones sucesivas: 13,5 %. De Andrés et al. (1997) muestran otras relaciones en su análisis de la liga alemana: cruces: 56,9 %, bloqueos: 12,3 %, pantallas: 13,8 %, cortinas: 9,2 %, otros procedimientos: 7,6 %. A su vez Rocha Santos (2004) en su investigación comparada de diferentes Campeonatos del Mundo y Juegos Olímpicos que comprenden el periodo 1982-2003, concluye que el orden de aplicación de los procedimientos colectivos es: 1º penetraciones sucesivas, 2º desdoblamientos, 3º cruce, 4º cortina y bloqueo y 5º pantalla y bloqueo.

Sugerimos además que el hecho de registrar todos los procedimientos colectivos (no únicamente los más representativos, o los de inicio o final de la secuencia), muestran la prioridad compartida entre ABS e INF en la utilización de puntos de apoyo como principal recurso colectivo, procedimiento que no se incluye en la mayoría de investigaciones consultadas (Del Pozo, 2015; Feu, 2006; Rogulj et al., 2004; Román, 2008b; Sousa et al., 2015).

6.5.3 Procedimientos colectivos sin balón

Considerando lo expresado en el caso de los procedimientos colectivos con balón, el criterio general de todos los autores consultados es de categorizar de forma conjunta los procedimientos colectivos con y sin balón, por lo que nuestros resultados en el juego colectivo sin balón, no pueden ser comparados. Destacamos el problema que nos condujo a esa diferenciación inicial: si en un mismo criterio observacional unimos el juego con y sin balón, deberemos priorizar uno de ellos, cuando se produzcan simultáneamente, y por tanto deberemos obviar el registro de uno de ellos. Ese fue el motivo de diseñar dos criterios para evitar el encubrimiento de alguno de ellos: por un lado los procedimientos con balón entre dos jugadores que se transmiten el balón, y simultáneamente la posible colaboración sin balón de otro jugador atacante.

En nuestra investigación se obtuvieron diferencias significativas ($p < .005$) entre ABS e INF, que se concretaron en primer lugar en un menor uso de los PCSB en INF ($\bar{X} = 3$ por secuencia) respecto a ABS ($\bar{X} = 4$ por secuencia). Analizando la frecuencia de utilización de los PCSB se muestran también resultados diferenciados en ABS (1º BLOQ = 39,2 %, 2º CORT = 27,4 %, 3º PERM = 19,4 %, 4º FIJA = 11,4 %, 5º PANT = 2,4 %), respecto a INF (1º CORT = 48,5 %, 2º FIJA = 19,8 %, 3º BLOQ = 18,8 %, 4º PERM = 10,8 %, 5º PANT = 1,9 %).

6.5.4 Procedimientos colectivos defensivos

Antón (2000) y bajo su influencia Gomes (2008), junto con otros autores de referencia, plantean diferentes niveles de aproximación a los procedimientos tácticos colectivos defensivos, indudablemente con la intención de buscar las conexiones pertinentes con las acciones individuales y las de equipo, a la vez que una interpretación de la intencionalidad de los objetivos que los participantes muestran en su aplicación. De este modo distinguen: 1) los medios básicos (asociados a la responsabilidad individual), 2) los medios preventivos (vinculados a la protección), entre los que se consideran la basculación y el triángulo defensivo, 3) los medios reactivos (respuesta a la iniciativa del ataque) que incluyen el cambio de oponente, el deslizamiento, el contrabloqueo y la colaboración con el portero, y 4) finalmente los medios activos (relacionados con llevar la iniciativa), entre los que destacan cortar la línea de pase, las situaciones de 2x1, así como las acciones realizadas sobre el atacante indirecto, para nosotros denominado doblaje o 1x2.

En nuestra investigación hemos considerado esencial mantener claramente diferenciados los tres niveles de aproximación a la acción de juego (marco estratégico o conductual): individual, grupal y de equipo. Por ello hemos descartado del nivel grupal o colectivo (relación entre dos jugadores), conceptos que entendemos corresponden bien al nivel de acción individual (como sería el caso de la responsabilidad individual) o bien al nivel de equipo (como sería el caso de la basculación defensiva), a la vez que hemos intentado huir de interpretaciones intencionales que den sentido táctico a movimientos de los jugadores, por no disponer de la información necesaria de los modelos de resolución del juego de entrenadores, jugadores y equipos observados y por verificar que un mismo procedimiento puede asociarse a diferentes intenciones.

Nuestros datos muestran una relación significativa ($p < .005$) entre ABS e INF, que interpretamos como de estrecha relación con las diferencias de utilización de sistemas de juego defensivos. El hecho de que los sistemas de juego defensivos normalmente sean cerrados y determinados en el desarrollo de su estructura y en los desplazamientos de los jugadores, condiciona la aparición de determinadas respuestas colectivas, siendo éstas por tanto diferentes en función del sistema empleado. Así en ABS que tiende a utilizar defensas en una línea, el COPM aparece como segunda frecuencia de registro (1º COBE = 47,9 %, 2º COPM = 28,2 %, 3º ADEC = 11,9 %, 4º BCOL = 3,9 %). EN INF, con mayor uso de defensas en dos y tres líneas destaca el uso de ADEC y la mayor importancia otorgada al DOBL (1º COBE = 58 %, 2º ADEC = 15,9 %, 3º COPM = 8,8 %, 4º DOBL = 6,5 %).

6.5.5 Relación entre procedimientos colectivos ofensivos con balón y sin balón y procedimientos defensivos

Este apartado, y en general aquellos que plantean un estudio relacional entre criterios de un mismo marco no han podido ser contrastados con otros estudios, por la ausencia de investigaciones aplicadas.

6.5.5.1 Procedimientos ofensivos con balón y procedimientos defensivos

En nuestro estudio se obtienen relaciones significativas entre las categorías de los criterios PCO y PCD en ABS ($p < .005$) y en INF ($p < .005$) analizados de forma independiente. Se manifiestan como aspectos comunes la relación mayoritaria en ambos casos de PAPO (en ataque) y COBE (en defensa), que aplicando nuestra interpretación de los principios de juego pueden adscribirse al principio ofensivo de mantener el balón. Sin embargo la diferencia significativa se explica por el resto de relaciones entre procedimientos ofensivos y defensivos, que a su vez representan los otros dos principios de juego. Así el principio ofensivo de ocupar principalmente se observa en ABS en la relación CRUC / COPM (119 %¹⁰⁵); PPSS / COPM (24,9 %); y RRPP / COPM 31,8 %), siendo en INF más frecuente la asociación CRUC / COPD (127,7 %); PPSS / ADEC (87 %); y RRPP / ADEC (27,9 %). A su vez apreciamos que la mayor parte de intentos por aplicar el principio ofensivo de crear (ante una defensa no desequilibrada) se manifiesta mayoritariamente por la asociación FIJA / COBE tanto en ABS (46,6 %) como en INF (40,5 %).

6.5.5.2 Procedimientos ofensivos con balón y sin balón

Nuestro estudio obtiene una relación significativa entre las categorías de los criterios PCO y PCSB en un análisis independiente en ABS ($p < .005$) y en INF ($p < .05$), destacando como aspecto común que tanto en ABS como en INF PAPO es el procedimiento colectivo con balón más utilizado en combinación y apoyado con cualquiera de los procedimientos colectivos ofensivos sin balón. Las diferencias significativas cabe buscarlas en el resto de asociaciones, destacando que (aparte de PAPO) en ABS la más aplicada es CRUC con cualquier PCSB, especialmente BLOQ (65,5 %), mientras que en INF la más empleada es la relación PPSS con cualquier PCSB, especialmente CORT (51 %).

¹⁰⁵ Los resultados de las tablas de contingencia presentan valores superiores al 100% debido a que las categorías observadas eran de respuesta múltiple, por lo que podían aparecer más de una vez en la línea de registro de cada secuencia analizada.

6.5.5.3 Procedimientos ofensivos sin balón y procedimientos defensivos

En nuestra investigación se obtiene una relación significativa entre las categorías de los criterios PCSB y PCD en análisis independiente de ABS ($p < .005$) e INF ($p < .05$). Al igual que se expresa en puntos anteriores y como aspecto común entre ABS e INF, las relaciones con mayor ocurrencia se adscriben a las situaciones en las que el ataque aún no ha iniciado un intento de desequilibrio, que se asocian al procedimiento defensivo COBE, indicador claro de que se produce un marcaje a distancia por parte de la defensa. También coinciden ABS e INF en presentar un mayor número de ocurrencias de PCSB asociadas a COBE al principio de la secuencia de ataque, por lo que todos los PCSB se asocian claramente a un intento de crear un desequilibrio en una relación inicial de fuerzas equilibrada. Las diferencias significativas pueden explicarse por la diferente frecuencia en la elección de asociaciones, siendo las más empleadas (a excepción de las que en defensa se representan por COBE) en ABS: BLOQ / COPM (50,7 %) y en INF: CORT / COPM (57,7 %).

6.5.6 Relevancia del criterio procedimientos colectivos en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil

Aplicando el método CHAID de árboles de clasificación y considerando el criterio categoría de competición como variable dependiente y las categorías del criterio procedimientos colectivos como variables independientes, se obtuvo como resultado que la intensidad en la influencia predictiva de éstas en relación a las diferencias significativas entre ABS e INF se manifestaba en el siguiente orden:

1º) La variable procedimientos colectivos defensivos 2 fue el primer factor predictivo, apareciendo en el primer nivel ($p < .001$). La técnica segmentaria diferenciaba claramente una distribución porcentual superior en INF (66,3 %) respecto a ABS (33,7 %) de los procedimientos cambio de oponente en la misma línea, ayuda decisiva y doblaje, todos ellos agrupados en un mismo nodo. A su vez, significaba la mayor distribución porcentual en ABS (83,5 %) respecto a INF (16,5 %), en la distribución de los procedimientos cambio de oponente en la misma línea, deslizamiento y bloqueo colectivo, también agrupados por tener un patrón de comportamiento similar. El valor de registro de casos, se mostraba superior en el nodo correspondiente a la cobertura defensiva, con poca variación porcentual entre ABS (50,9 %) e INF (49,1 %).

2º) El nodo filial producto de esta variable determinaba que el segundo nivel de fuerza predictiva era la variable procedimientos ofensivos sin balón ($p < .001$), constatándose como en el primer nivel de análisis una agrupación clara de procedimientos sin balón (bloqueo, permuta y pantalla) con mayor ocurrencia en ABS (92 %) respecto a INF (8 %). Por el contrario se agrupaban en un mismo nodo los procedimientos sin balón (cortina y fijación) con mayor distribución porcentual en INF (53,1 %) que en ABS (46,9 %).

3º) El nodo filial producto de la variable periodo de juego, mostraba que el tercer nivel de influencia significativa era la variable puesto específico del jugador colaborador final ($p < .001$). La técnica de segmentación agrupaba a todos los jugadores a excepción de pivote, con mayor distribución porcentual en INF (57,9 %), diferenciándolo del pivote, más participativo como colaborador sin balón en ABS (70,5 %).

En nuestra investigación no se identificaron como variables predictivas del criterio procedimientos colectivos ni los procedimientos ofensivos ni defensivos en el transcurso y al final de la secuencia ofensiva. Estas variables por tanto no son significativas para la explicación de las diferencias entre ABS e INF.

No ha sido posible comparar nuestros resultados con investigaciones previas.

6.6 MARCO ESTRATÉGICO: ACCIONES OFENSIVAS INDIVIDUALES

6.6.1 Acciones individuales de juego en el marco teórico y empírico

Las acciones individuales del juego, como análisis del microsistema del jugador, ni eran el objeto principal de estudio de esta investigación (fundamentalmente concentrada en las relaciones entre los sistemas de juego y los procedimientos colectivos), ni se disponía de suficiente apoyo logístico como para poder categorizar todas las acciones de juego realizadas por los jugadores en función de la situación de juego, cuestión que sí consideramos suficientemente desarrollada en el marco teórico.

Al igual que sucediera con el nivel de análisis de los procedimientos colectivos, se constata cierta permeabilidad en conceptos que en función de los autores consultados podrían ser considerados como categorías de las acciones individuales de juego o también procedimientos colectivos. Es el caso de la fijación (concepto que categorizamos como componente de la táctica colectiva), que para algunos autores forma parte también de la táctica individual del jugador (Espar, 2001; Laguna, 2005), como también el concepto colectivo de ayuda defensiva, que se adscribe al análisis individual del jugador por parte de otros autores (Espar, 2001, 2011; López Graña, 2008).

Se trata de aportaciones interesantes que suponen una limitación a los resultados de nuestro estudio, al no haber sido posible registrar ni relacionar las conductas de los jugadores protagonistas en función de las situaciones de juego o roles establecidos en el marco teórico (jugador atacante con balón, jugador atacante sin balón, jugador defensor y portero). Por tanto, sólo como opinión, consideramos que deben hacerse más esfuerzos en la línea de trasladar a la práctica científica las formulaciones teóricas desarrolladas, con el objeto de definir con mayor exclusividad aquellos niveles de análisis de los subroles o acciones de juego dependientes de los roles, en los que se constaten niveles de indefinición o problemas de falta de exclusividad.

En todo caso, mantenemos en nuestra investigación el criterio de no atribuir significado intencional a los registros efectuados y a rechazar relaciones causa-efecto de niveles distintos de observación (como por ejemplo atribuir conductas de anticipación individuales como variable dependiente de determinado sistema de juego), manteniendo un registro estanco del nivel del microanálisis individual respecto del mesosistema (procedimientos colectivos) y macrosistema (sistemas de juego), tal y como sugieren diversos autores (García Herrero, 2003b; Laguna, 2005; Román, 2005).

Desde la perspectiva de las acciones individuales, nos pareció más pertinente analizar las conductas del jugador por puestos específicos en relación a diferentes parámetros considerados estructurales: el balón (juego con balón y sin balón), el desplazamiento en el espacio y zonas de juego y además considerando la evolución temporal en cada secuencia de juego (del ataque posicional definitivo) observada. Nuestros registros a nivel individual se concentraron en la participación de los jugadores en ataque, priorizando la aplicación de principios de juego desarrollados en posesión del balón, elementos básicos para establecer las posibles relaciones entre los diferentes niveles de juego, y por tanto tratando de llevar a la práctica observacional propuestas teóricas al respecto (Feu, 2006).

Otra de las limitaciones a considerar en nuestra parte empírica, fue la imposibilidad de analizar la asociación de acciones ofensivas y defensivas en las interacciones de oposición. No fuimos capaces de determinar si un defensor estaba en proximidad o a distancia del atacante, cuestión analizada por López Graña (2008) quien llegaba a plantear dos subroles defensivos en función de la distancia del oponente directo. Tampoco ha sido posible determinar el jugador par, es decir el oponente directo de determinado jugador ofensivo observado, debido fundamentalmente a que los sistemas de juego plantean ayudas defensivas, cambios de oponente e incluso doblajes defensivos, que en la mayoría de ocasiones no permiten observar con claridad las situaciones 1x1 y la responsabilidad de marcaje sobre el oponente directo.

6.6.2 Puestos específicos ofensivos en el juego con y sin balón

6.6.2.1 Puestos específicos ofensivos y jugador con balón

En nuestro estudio se obtuvo una relación significativa ($p < .005$) en la relación de las categorías del criterio intervención con balón y puestos específicos entre ABS e INF referentes a los ataques posicionales definitivos. Los resultados mostraron la siguiente relación de intervención con balón por puestos específicos: en ABS (1º B: 29,2 %, 2º A: 24,9 %, 3º C: 20,9 %, 4º E: 14,1 %, 5º D: 5,7 %, 6º F: 5,2 %), y en INF (1º B: 26,5 %, 2º A: 22,6 %, 3º C: 20,1 %, 4º E: 15,8 %, 5º F: 7,8 %, 6º D: 7,1 %). Los datos obtenidos muestran como aspectos comunes entre ABS e INF la mayor ocurrencia de juego con balón en los jugadores de primera línea ofensiva (ABS: 75 %, INF: 69,2 %) y entre los jugadores situados en las zonas de la izquierda del ataque respecto las de la derecha. Las diferencias significativas se manifiestan en una mayor participación proporcional de B en ABS y de E en INF, así como por el número de pases por secuencia (ABS: $\bar{X} = 10$, INF: $\bar{X} = 8$).

Estos datos coinciden con la opinión de algunos autores consultados, tanto en lo referente a una mayor participación de la primera línea respecto la segunda en la transmisión del balón (Karcher & Buchheit, 2014; Lago, 2000; Román, 2007b), como en la constatación de una mayor frecuencia de juego con balón en la zona izquierda, que pudiera relacionarse con una direccionalidad inicio-fin del ataque de izquierda a derecha (Rogulj et al., 2004, 2011).

6.6.2.2 Puestos específicos ofensivos y jugador sin balón

En los últimos años parece conferirse mayor importancia al juego sin balón en el desarrollo de los sistemas de juego ofensivos como apunta Laguna (2002), quien considera prioritaria la actividad sin balón, en el balonmano moderno, especialmente para garantizar puntos de apoyo. Sin embargo pocos estudios realizan un análisis específico de esta parcela del juego, aspecto que constata Daza (2010), quien cifra en aproximadamente un 80 % el juego sin balón en el contexto del desarrollo de las habilidades específicas del pivote.

En nuestra investigación únicamente se registraron las intervenciones de un jugador colaborador sin balón asociadas al apoyo a los procedimientos colectivos con balón entre dos jugadores. Ello obviamente no representa el registro de todas las acciones sin balón en una secuencia de juego. Los resultados obtenidos mostraron que del total de procedimientos con balón en ataques posicionales definitivos, un 22 % venían acompañados de la colaboración de un tercer jugador en ABS, mientras que en INF se reducía a un 13,3 %.

A pesar de estos datos, con un ligero predominio de juego sin balón en ABS respecto a INF, los resultados no mostraron diferencias significativas entre ABS e INF, observándose como características semejantes la asignación de la función de colaborador sin balón a los puestos específicos E y B, así como la mayor frecuencia de juego de colaboración de los jugadores de segunda línea ofensiva, respecto los de primera línea. El reparto del juego de colaboración sin balón fue en ABS: (1º E: 56,6 %, 2º B: 19,8 %, 3º F: 8,6 %, 4º D: 7,4 %, 5º A: 5,3 %, 6º C: 2,4 %), mientras que la ocurrencia en INF fue: (1º E: 47 %, 2º B: 22,5 %, 3º F: 10,4 %, 4º D: 9,8 %, 5º A: 7,3 %, 6º C: 3,7 %).

6.6.3 Espacio de juego: distribución por zonas

6.6.3.1 Zonas finales de posesión en ataque (pase, lanzamiento o pérdida)

En este apartado nos ocupamos de analizar la densidad de zonas de juego en función del tránsito de balón que se produce en ellas, es decir la frecuencia de ocurrencia de transmisión o suelta del balón, sea para dar continuidad (pase) o para finalizar (lanzamiento), incluyendo aquellas situaciones en las que por error ofensivo se produce una pérdida del balón. En nuestro estudio la valoración de la relación entre las categorías del criterio zona final de posesión individual del balón en ataques posicionales definitivos mostró diferencias significativas ($p < .005$) entre ABS e INF.

Existen propuestas muy heterogéneas de diseño de zonas de distribución del espacio en función de los autores consultados. Sirvan como ejemplo los diferentes modelos propuestos por Daza (2010), Gomes (2008), Gutiérrez (2006), Lago (2000), Montoya (2010), Prudente (2006), Salvat (2016) o Sequeira (2012). Dado que nuestra distribución de zonas era distinta a los autores consultados, agrupamos las zonas en: alejadas (Z1, Z2, Z3), intermedias (Z4, Z5, Z6, Z7, Z8) y cercanas a portería (Z9, Z10, Z11, Z12, Z13), para poder comparar nuestros resultados con otros estudios. Aun así el hecho de que las zonas cercanas las hubiéramos concebido como zonas de lanzamiento en el espacio aéreo del área de portería –simulando la zona real de suelta de balón del atacante en un partido- no permitió la comparación de los datos con otras investigaciones.

Nuestro resultados ofrecen como aspecto común entre ABS e INF que las zonas alejadas son las que más se utilizan para la transmisión del balón (ABS: 51,3 %, INF: 68,3 %), seguidas de las zonas intermedias (ABS: 29,8 %, INF: 31,4 %), siendo las de menor densidad de transmisión las cercanas a la línea de seis metros (ABS: 10,3 %, INF: 13,4 %). Las diferencias significativas entre ABS e INF se observan al dividir las zonas en función del criterio anchura. Así la ocurrencia de transmisión del balón es significativamente superior en zonas centrales (Z2, Z6, Z11) en ABS (49,9 %) con respecto a INF (35,2 %), lo que asociamos a una mejor selección táctica de las zonas de finalización en ABS y/o al efecto disuasivo del avanzado en defensas de 2-3 líneas habitualmente propuestas en INF.

El criterio frecuencia de ocurrencia de transmisión del balón por zonas no ha sido objeto de estudio para la gran mayoría de autores consultados, y únicamente se ha podido establecer una mínima relación con los resultados propuestos por Prudente (2006), quien a pesar de no considerar zonas intermedias en su investigación, comparte con nuestros resultados la evidencia de un uso en ABS muy superior de las zonas más alejadas de nueve metros

(59,2 %) en relación a las zonas próximas a los seis metros (7,2 %) y a las zonas ocupadas por los extremos (8,1 %).

6.6.3.2 Zonas de finalización de la secuencia ataque (lanzamiento o pérdida)

En nuestro estudio se muestran relaciones significativas ($p < .005$) en las categorías del criterio última zona final de la secuencia de ataque (lanzamiento o pérdida del balón) entre ABS e INF. Agrupando las zonas en alejadas, intermedias y cercanas respecto la línea de 6 metros (criterio de profundidad del lanzamiento), no se aprecian diferencias relevantes entre ABS e INF, tal y como se constató en el punto anterior.

Sin embargo la densidad de zonas de finalización de la secuencia del ataque difiere en orden respecto las totales para toda la secuencia de ataque, dado que las de mayor finalización son las intermedias (ABS: 45,3 %, INF: 44 %), seguidas de las próximas (ABS: 31,5 %, INF: 38 %), siendo las de menor finalización las alejadas (ABS: 23,2 %, INF: 18,1 %). Considerando la agrupación en zona izquierda (Z1, Z4, Z5, Z9, Z10), central (Z2, Z6, Z11) y derecha (Z3, Z7, Z8, Z12, Z13) -criterio de anchura de lanzamiento-, aparecen las diferencias más relevantes entre ABS e INF, constatándose una mayor finalización en zona central por parte de ABS, presentando INF un mayor equilibrio en la distribución por zonas en anchura: zona central (ABS: 53 %, INF: 37,2 %), zona izquierda (ABS: 24,6 %, INF: 30,7 %), zona derecha (ABS: 23,3 %, INF: 32,3 %).

Considerando las limitaciones motivadas por el diseño de las zonas del espacio de ataque con respecto a otros autores, y considerando además que únicamente registramos los ataques posicionales definitivos (descartando por ejemplo los lanzamientos de penalti), creemos sin embargo que nuestros resultados a rasgos generales coinciden en ABS con los aportados por algunos de ellos. Así desde la perspectiva de la profundidad, los datos que apuntan a una mayor finalización desde zonas intermedias coinciden con los aportados por Ávila Moreno (2003), Gomes (2008) y Lozano (2014). Asimismo respecto a la anchura y a la constatación de una mayor frecuencia de finalización desde zonas centrales en ABS, existe concordancia con los resultados obtenidos por Daza (2010) y Salvat (2016).

Algunos autores utilizan datos estadísticos diseñados por la Federación Internacional de Balonmano y la Federación Europea de Balonmano, que no distinguen zonas intermedias y tampoco consideran los lanzamientos desde el espacio aéreo interior al área de portería, dividiendo las zonas de lanzamiento en: extremos, pivote, seis metros, nueve metros y siete metros. Asumimos no utilizar ese diseño universalmente extendido por considerar que en los lanzamientos de seis metros no puede interpretarse si el lanzamiento se

produce con la única oposición del portero o si además se interpone un defensor entre atacante y portero, por lo que en ABS no hemos comparado nuestros datos con autores que siguen o adaptan el patrón mencionado, como es el caso de los estudios de Hagleitner (2006), Metalakos y Bayios (2010) y Prudente (2006).

De la media de los datos extraídos de los tres campeonatos de España de selecciones infantiles 2014, 2015 y 2016 (Anexo 10), y agrupando las frecuencias y porcentajes de lanzamientos registrados en base a la distribución de zonas estandarizada por *DCL informática* (Figura 81), constatamos dos aspectos coincidentes con los datos aportados por nuestra investigación. En primer lugar, las zonas más alejadas representan los valores más bajos de lanzamiento (9md, 9mc y 9mb = 18,5 % del total), y en segundo lugar se manifiesta una mayor ocurrencia de finalizaciones en zonas de la derecha del ataque respecto las de la izquierda, excluyendo los valores de lanzamientos de penalti de los correspondientes a la zona central (zona izquierda: 33,3 %, zona central: 26,4 %, zona derecha: 34,4 %).

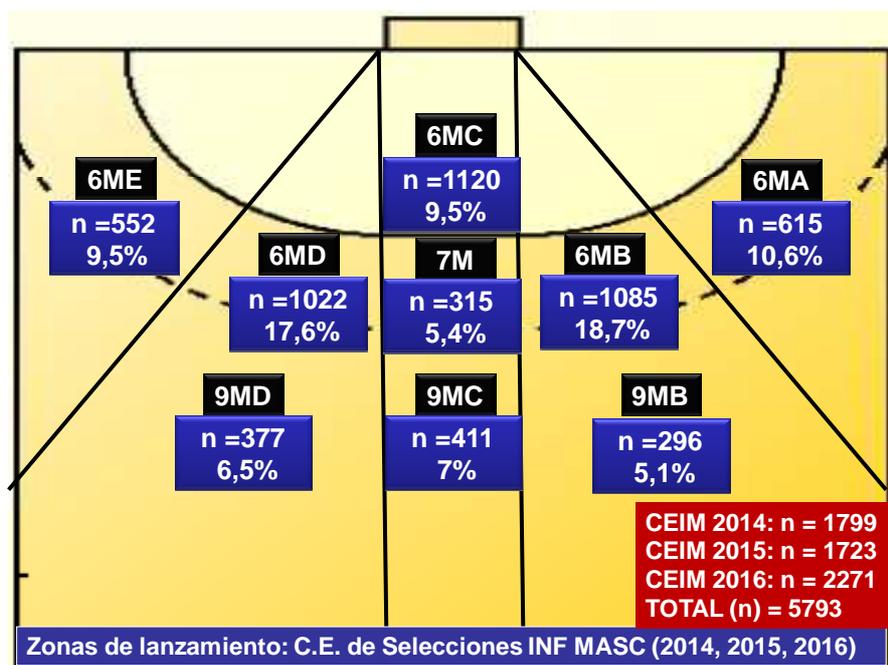


Figura 81. Zonas de lanzamiento en los Campeonatos de España de Selecciones Infantiles Masculinas (2014, 2015, 2016). Recuento de lanzamientos de los tres campeonatos expresados en frecuencias y porcentajes por zonas.

6.6.3.3 Zonas de interacción con el defensor más próximo en la suelta de balón

En nuestro estudio se muestra una relación significativa ($p < .0005$) en la relación de las categorías del criterio zona de intervención del defensor más próximo, entre ABS e INF, aplicado a todas las interacciones atacante-defensor que se producen durante una secuencia de ataque. La significación del valor p en las zonas de duelo ataque-defensa se asocian fundamentalmente a dos factores: por un lado ABS refuerza -por el uso prioritario de defensa 6:0- la zona central en seis metros (Z6) en mayor medida que INF (ABS: 39,8 %, INF: 23,1 %) y en segundo lugar INF se caracteriza por realizar mayor número de situaciones de contracomunicación especialmente en zona central y alejada de portería (Z2) que ABS (ABS: 9,3 %, INF: 14,5 %).

Aunque con objetivos de estudios diferentes esta tendencia general en ABS -y en algún caso en categorías inferiores- a reforzar la zona central de seis metros la suscriben la mayor parte de autores consultados (García Herrero, 2003b; Gomes, 2008; López Graña, 2008).

6.6.4 Principios de juego

En nuestro marco teórico ya defendimos una perspectiva sistémica en la que los principios de juego tenían la función de relacionar los diferentes niveles de aproximación a la acción de juego (individual, grupal o de equipo) a partir del marco estratégico de la lógica interna del deporte. Ello implicaba ir más allá de su aplicación a la iniciación deportiva y a la formación del jugador (Bayer, 1986, 1987). Desde nuestra perspectiva asumíamos que los principios de juego no podían vincularse únicamente a un nivel de actuación general del equipo (conservar, progresar y marcar), como planteaba Antón (1998) y posteriormente desarrollaron otros autores (Antón & Ruiz Rodríguez, 2013; Antúnez, 2003; Feu, 2006). Para nosotros los principios de juego no eran sólo una orientación general o unos principios generales de los que derivaban principios específicos en ataque y en defensa, como indicaba Castelo (1999) en su análisis del fútbol y posteriormente Ferreira (2006) aplicándolo al balonmano. Defendíamos que esos principios podían ser observados en el nivel más general pero también en el transcurso de las acciones individuales de los jugadores.

Algunos autores sugieren que los principios de juego permiten relacionar las acciones individuales con las colectivas. Álvaro (1996) junto con los objetivos antagónicos ataque-defensa de mantener-recuperar y finalizar-obstaculizar añade al principio de progresión-impedir la progresión el concepto de crear espacios en ataque y su correspondiente intento defensivo de evitarlo. Laguna (2006) en la misma línea habla de capacidades individuales y colectivas distintas para un mismo objetivo (superar individualmente a un defensor, o aprovechar colectivamente la creación de espacios de un compañero para marcar gol). Moreno Rodríguez (2003) apunta que la construcción metodológica de la resolución de las tareas de juego se ha desarrollado a partir de un análisis descriptivo, que conduce a la aplicación de modelos procedimentales basados en determinar por parte del entrenador soluciones etiquetadas. Ello sugiere que los principios de juego permiten a todos los niveles, que la resolución individual, grupal o de equipo de determinada situación, puedan pasar de ser considerados simples proyectos teóricos del entrenador, a ser interpretados en la pista por jugadores, grupos y equipos.

Nuestro diseño de registro de principios de juego, se realizó para cada uno de los jugadores que tenían la posesión del balón en cada secuencia de ataque. Ello permitía ampliar la aplicación de los principios individuales, asociándolos a las combinaciones grupales (entre dos jugadores transmitiéndose el balón) y a un nivel más general, al sistema de juego utilizado por el equipo. Consideramos además que las intervenciones de colaboración del jugador sin balón debían asociarse al principio de crear espacio y finalmente establecimos tres principios

de juego ofensivo (mantener, crear, ocupar), ampliando la propuesta de Gréhaigne, Richard, et al. (2005), y constatando que disponíamos de los criterios pertinentes para diferenciar la aplicación de cada uno de esos tres principios de juego, a partir de observables estructurales y sin necesidad de un conocimiento previo de la intencionalidad del jugador.

Nuestro estudio muestra una relación significativa ($p < .005$) en la relación de las categorías del criterio principios del juego entre ABS e INF. En este nivel general de comparación entre grupos, se constata que ABS e INF fundamentalmente aplican el principio de ocupación (ABS: 53,8 %, INF: 56,2 %), a la vez que ABS utiliza más la creación (ABS: 23,6 %, INF: 17,5 %) y en menor medida el principio de mantener que INF (ABS: 22,5, INF: 26,3 %).

Sin embargo, nuestra investigación no aporta diferencias significativas a nivel individual en la distribución de aplicación del criterio principios de juego por puestos específicos, en un análisis independiente ni en ABS ni tampoco en INF. Si bien hay diferencias porcentuales entre puestos específicos, en la mayoría de éstos se constatan grandes similitudes entre ABS e INF. EN ABS, los puestos específicos B,C y D mantienen el orden de aplicación 1º OCUP, 2º CREA, 3º MANT, mientras que en ABS A, E y F, así como la totalidad de puestos específicos en INF jerarquizan de forma diferente la aplicación de esos principios (1º OCUP, 2º MANT, 3º CREA).

6.6.5 Transmisión del balón en ataque

6.6.5.1 Número de pases previos e inicio del ataque

En nuestra investigación se obtiene una relación significativa ($p < .005$) en el criterio número de pases previos de preparación del ataque definitivo entre ABS e INF al mostrarse una mayor frecuencia en ABS (25 %) del uso de más de cinco pases previos al inicio del ataque, siendo en INF de mayor frecuencia la utilización de un único pase previo al inicio del ataque definitivo (31,3 %).

Asimismo y respecto el criterio tipo de inicio del ataque (individual o colectivo), también se obtiene una relación significativa ($p < .005$) entre ABS e INF mostrándose una mayor aplicación de combinaciones colectivas de inicio en ABS que en INF (ABS: ININ = 23,8 %, INCOL = 76,1 %; INF: ININ = 37,8 %, INCOL = 62,1 %).

Respecto el número de pases previos, nuestros resultados coinciden con los aportados por Antón (2005) quien indica que en ABS aproximadamente la mitad del tiempo de posesión (al principio de la misma y denominada fase de organización, caracterizada por ausencia de ataques con desplazamiento hacia portería y sin fijación de los defensores) supera los cinco o seis pases. Asimismo Moreira & Tavares (2004), a pesar de que reducen el número de pases previos respecto a nuestro estudio, constatan que en categorías inferiores (categoría juvenil), se producen menor número de pases que en ABS. Nuestros resultados no han podido ser comparados con otros autores, bien porque utilizan el criterio duración temporal para valorar la preparación del ataque (Rogulj et al., 2004), o bien porque únicamente registran para cada secuencia un número reducido de pases finales y no toda la secuencia de los mismos (Schrapf & Tilp, 2013).

En relación a la tipología del inicio del ataque, nuestros resultados pueden vincularse a los obtenidos en ABS por Antón (2005) quien cifra los inicios (y finalizaciones) a partir de uno contra uno, en un 16 % de goles, y con los de Sequeira (2012) quien divide las acciones previas de finalización en acciones individuales (21,2 %) y combinaciones colectivas (78,8 %). Dado que en nuestra investigación únicamente registramos los ataques posicionales definitivos, no hemos podido contrastar nuestros resultados con los de Lozano (2014), quien diferencia la totalidad de las secuencias o intentos de ataque de una posesión, asignando para todo el proceso de cada secuencia su relación con los medios básicos y complejos del ataque.

6.6.5.2 Caracterización de la continuidad del ataque

Distinguimos en nuestro estudio cuatro categorías o posibilidades de acción para definir las características del criterio continuidad del ataque posicional definitivo: pasar, sacar, recuperar el balón y lanzar a portería, obteniéndose diferencias significativas ($p < .005$) entre ABS e INF. Las diferencias se manifestaron en una mayor ocurrencia de pases en ABS (ABS: 63,9 %, INF: 54,8 %), mientras que INF se caracteriza por una mayor ocurrencia de lanzamientos (ABS: 31 %, INF: 34,8 %), saques (ABS: 4 %, INF: 9,1 %) y recuperaciones de balón tras pérdida momentánea de la posesión (ABS: 1 %, INF: 1,4 %), lo que permite afirmar que la dinámica de la continuidad del ataque es de menor duración en INF.

Estos datos pueden relacionarse con los presentados por Moreira y Tavares (2004) que constatan que en categoría juvenil se presentan menor número de pases y por tanto ataques de menor duración que en ABS.

6.6.5.3 Relación pasador-receptor y puestos específicos

En el cómputo del total de pases y recepciones realizados por secuencia de juego, en nuestra investigación se observa una relación significativa tanto en ABS ($p < .001$) como en INF ($p < .001$). Se constata en ambos casos una mayor ocurrencia de pases entre puestos colindantes (ABS: 74,6 %, INF: 77,8 %) que entre puestos no colindantes (ABS: 25,3 %, INF: 22,2 %), por lo que no podemos establecer diferencias respecto la distancia de pase entre ABS e INF, ni tampoco respecto los sistemas de juego aplicados, dada la vinculación a defensas en una línea en ABS y a defensas de 2 o 3 líneas en INF. En un análisis por puestos específicos, se mantienen las similitudes de frecuencias registradas, con una mayor ocurrencia de pases colindantes entre los jugadores de primera línea que entre los de segunda línea, a la vez que una mayor ocurrencia de pases largos entre A y C, muy por encima tanto en ABS como en INF que el resto de pases entre puestos no colindantes.

Con el objeto de encontrar diferencias entre las medias de pases totales en una secuencia, respecto del último pase en cada secuencia de juego, se mantuvieron las diferencias significativas ($p < .001$) en un análisis independiente para ABS e INF del último pase antes de la finalización, con porcentajes de ocurrencia poco modificados del análisis del total de pases-recepciones: pases colindantes (ABS: 72,5 %, INF: 75 %), pases no colindantes (ABS: 27,2 %, INF: 25 %). Los resultados obtenidos guardan relación con la línea argumental de que el juego en ABS se estructura fundamentalmente en el juego 2x2 entre puestos específicos colindantes en espacios reducidos (Lago, 2000; Román, 2008b).

En otras investigaciones previas se analiza únicamente la relación de pases entre puestos colindantes, o específicamente algunos pases entre determinados jugadores (Antón, 2005; Karcher & Buchheit, 2014; Sousa et al., 2015), por lo que no abarcan en sus registros la totalidad de la secuencia de juego. En otra interesante investigación (Schrapf & Tilp, 2013) se aplica un análisis *cluster* de los últimos cinco pases de todas las secuencias de juego en el ataque posicional, estableciéndose 32 agrupaciones de conductas, de las cuales el 49 % se distribuían únicamente en ocho patrones de juego. Desgraciadamente en sus resultados no se especifican ni puestos específicos de los jugadores participantes, ni tampoco las zonas del espacio ofensivo, por lo que tampoco pueden ser tomados en consideración para nuestra discusión.

6.6.5.4 Relación pasador-receptor y zonas de conexión en el último pase

Consideramos interesante analizar si la distancia de pase que estudiamos a través de la variable puestos específicos colindantes-no colindantes, mostraría los mismos resultados que si esa distancia se expresara en función de las zonas (colindantes o no colindantes) del terreno de juego, pues intuíamos que por la mayor movilidad requerida en el balonmano moderno, los pases entre puestos no colindantes podrían corresponder a pases en zonas colindantes. En nuestro estudio obtuvimos una relación significativa entre la relación pasador-receptor y la zona espacial de conexión tanto en ABS ($p < .001$) como en INF ($p < .001$).

Se constata que se realizan, respecto el análisis previo por puestos específicos, mayor cantidad de pases en zonas colindantes, que incluye en algunos casos pases entre jugadores no colindantes. ABS porcentualmente realiza mayor número de pases en zona colindante (ABS: colindante = 92,7 %, no colindante = 7,7 %) mientras que INF realiza pases más largos en la última acción (INF: colindante = 86 %, no colindante = 14 %). Asumiendo la posible limitación de que en el último pase registramos tanto aquellos en los que se produce recepción y finalización como los que fueron interceptados, el tratamiento estadístico partía de los mismos registros que los realizados para determinar la distancia de pase en función del puesto específico ocupado.

6.6.6 Relevancia del criterio acciones con balón en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil

Aplicando el método CHAID de árboles de decisión y considerando el criterio categoría de competición como variable dependiente y las categorías correspondientes a las acciones individuales con balón como variables independientes, se obtuvo como resultado que la intensidad en la influencia predictiva de éstas en relación a las diferencias significativas entre ABS e INF se manifestaba en el siguiente orden:

1º) La variable acción del puesto específico con balón 1 era el primer factor predictivo apareciendo en el primer nivel ($p < .001$). La técnica segmentaria agrupaba los puestos A y D en un mismo nodo, por no existir grandes diferencias en la distribución porcentual entre ABS (52,5 %) e INF (47,5 %). Un segundo nodo aislaba como único puesto específico a B, por la gran diferencia en distribución porcentual entre ABS (71,1 %) e INF (28,9 %). Finalmente el resto de puestos específicos (E, C, F) se agrupaban en un mismo nodo, por mostrar una distribución porcentual ligeramente superior en INF (58,7 %).

2º) El nodo filial producto de los puestos específicos E, C y F como iniciadores de la acción con balón, determinaba que el segundo nivel de fuerza predictiva era la variable tipo de inicio del juego ofensivo ($p < .005$), constatándose una distinción entre el inicio del juego mediante acciones colectivas, (equilibrada entre ABS e INF), respecto del inicio del ataque a partir de una acción individual con mayor ocurrencia en INF (73,5 %).

3º) El nodo filial producto de la variable inicio colectivo mostraba que el tercer nivel de intensidad era la aplicación de principios de juego 2 ($p < .001$). La técnica de segmentación distinguía claramente el principio de mantener, por su mayor distribución porcentual en ABS (70,4 %), respecto los principios agrupados de ocupar y crear, con mayor ocurrencia en INF (60,7 %). Ello podría explicar la preparación del ataque en ABS a partir de la continuidad tras una acción puntual de creación y describir la de INF como: 1) menos elaborada, al buscar ocupación inmediatamente, y 2) menos desequilibrante, al necesitar de más de un jugador para obtener superioridad numérica.

En nuestra investigación no se identificaron como variables predictivas de las acciones con balón, ni los puestos específicos con balón ni los principios de juego en el transcurso de la secuencia, ni tampoco el tipo de continuidad del juego (pasar, lanzar, sacar, recuperar). Estas variables por tanto no pueden considerarse como significativas para explicar las diferencias entre ABS e INF.

Nuestros resultados no han podido ser comparados con otras investigaciones previas.

6.7 RELACIÓN ENTRE LOS CRITERIOS DEL MARCO ESTRATÉGICO: SISTEMAS, PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES

6.7.1 Relación entre los sistemas de juego y los procedimientos colectivos

6.7.1.1 Sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos con balón

En nuestra investigación se obtiene una relación significativa tanto en ABS ($p < .0005$) como en INF ($p < .0005$), entre las categorías de los criterios sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos ofensivos con balón, que constatan la alta relación entre sistemas y procedimientos colectivos en ataque. Lozano (2014), a pesar de que no define el sistema de juego ofensivo sino únicamente el número de secuencia de ataque, ya mostró mediante una prueba de residuos ajustados entre ataques posicionales y medios tácticos colectivos ofensivos una relación estadísticamente significativa entre ambos criterios.

Nuestro estudio presenta como aspectos comunes entre ABS e INF una alta frecuencia de situaciones de juego en las que confluyen el sistema de juego ofensivo final 3:3(1) y el procedimiento colectivo PAPO (ABS: 37,3 %, INF: 41,4 %). Además y como aspectos diferenciales, mientras en INF las combinaciones entre sistemas y procedimientos se muestran con mayor distribución, en ABS puede asociarse claramente que los sistemas impares ofensivos se asocian a un juego permutante, dada la alta ocurrencia de cruces tanto en 3:3(1) (24,5 %) como en 3:3(2). Asimismo en ABS pueden vincularse los sistemas de juego ofensivos pares al juego posicional, por la mayor ocurrencia de fijaciones tanto en 2:4 (21,6 %) como en 4:2 (28 %), así como el incremento de repeticiones de pase y penetraciones sucesivas respecto los sistemas impares.

6.7.1.2 Sistema de juego defensivo final y procedimientos colectivos defensivos

En nuestra investigación se observan relaciones significativas entre las categorías de los criterios sistemas de juego defensivos finales y procedimientos colectivos defensivos, tanto en ABS ($p < .0005$) como en INF ($p < .0005$). Los resultados muestran coincidencia entre ABS e INF en la confluencia de ocurrencia de sistema 6:0 relacionado con el procedimiento COPM (ABS: 33 %, INF: 16,7 %), la defensa 6:0 y el procedimiento BCOL (ABS: 4,5 %, INF: 4,3 %) y finalmente la defensa 5:1 y el COPD (ABS: 12,3 %, INF: 11,4 %).

Como elementos diferenciadores, en ABS el uso de 6:0 activa especialmente el procedimiento COPM (28,3%), mientras que en INF el procedimiento DOBL se

activa en las defensas con mayor ocurrencia: 3:3 (3 %), 3:2:1 (15,7 %) y 4:2 (3,7 %), siendo en estos sistemas defensivos finales también bastante solicitado el procedimiento COPD.

Se evidencia por tanto una gran relación entre sistemas defensivos y su asociación a determinados procedimientos colectivos defensivos, tanto en ABS como en INF. A su vez, la significativa diferencia entre sistemas de juego entre ABS e INF también corrobora asociaciones de determinados procedimientos en función del sistema defensivo empleado.

No ha sido posible contrastar estos resultados con investigaciones previas de otros autores.

6.7.1.3 Sistema de juego ofensivo final y procedimientos colectivos defensivos

En nuestra investigación se obtienen relaciones significativas entre las categorías de los criterios sistemas de juego ofensivo final y procedimientos colectivos defensivos, tanto en ABS ($p < .0005$) como en INF ($p < .0005$). Destacan como aspectos comunes en ABS e INF que el sistema ofensivo 3:3(1) activa el procedimiento ofensivo COBE [ABS: 49,9 % respecto el total de procedimientos activados en 3:3(1), INF: 53,8 % respecto el total de procedimientos activados en 3:3(1)].

Como elementos diferenciales, a pesar de que no existe una asociación clara entre el resto de procedimientos defensivos y los sistemas ofensivos, destaca que en ABS ante cualquier sistema ofensivo se activa COPM (28,3 % respecto el total de PCD), siendo el doblaje en INF el procedimiento de mayor ocurrencia ante cualquier sistema ofensivo (6,5 % respecto el total de PCD).

No ha sido posible la comparación de estos resultados con estudios precedentes.

6.7.1.4 Sistema de juego defensivo final y procedimientos colectivos con balón

En nuestra investigación se obtiene una relación significativa entre las categorías de los criterios sistema de juego defensivo final y procedimientos colectivos con balón, tanto en ABS ($p < .0005$) como en INF ($p < .0005$), aunque es necesario destacar que no podemos establecer una relación entre los PCO y los SJDF, sino simplemente constatar que con independencia del sistema defensivo empleado, tanto ABS (39,2 %) como INF (43,6 %) utilizan especialmente los puntos de apoyo.

A ese aspecto en común y bajo el mismo criterio de aplicación ante cualquier sistema de juego defensivo, cabe añadir que la diferencia fundamental entre ABS e INF – a excepción de PAPO- es la aplicación de procedimientos que en el primer caso corresponden mayoritariamente al juego permutante (ABS: CRUC = 26,9 % contra 6:0, 18,5 % contra 5:1), y en el segundo al juego posicional (INF: PPSS = 19,8 % contra 6:0, FIJA = 22,8 % ante 5:1). Estos resultados sugieren que los procedimientos utilizados para configurar determinados modelos de juego, se aplican del mismo modo ante sistemas de juego defensivos distintos, siendo a su vez diferentes entre ABS (juego permutante) e INF (juego posicional).

Existen precedentes respecto la asociación de los medios o procedimientos colectivos y el sistema de juego defensivo (del equipo contrario), sin embargo los criterios de categorización difieren en los estudios consultados respecto el aquí presentado. Así pues, Lozano (2014) obtiene una relación significativa entre la defensa contraria y los medios tácticos colectivos ($p < .001$), pero únicamente considera la diferencia entre medios tácticos básicos y medios tácticos complejos (Antón, 2000), vinculando en su investigación el uso de los medios tácticos básicos contra las defensas abiertas y/o a los intentos o secuencias finales del ataque, y los medios tácticos complejos contra las defensas cerradas y/o a las primeras secuencias del ataque.

Asimismo Sequeira (2012), quien aplica un análisis secuencial a partir de las conductas criterio sistema defensivo contrario y procedimientos colectivos, llega a la conclusión de que no puede atribuirse determinado procedimiento a la eficacia de ataque contra los diferentes sistemas defensivos. Sin embargo y a diferencia de nuestro estudio, únicamente registra el último procedimiento colectivo empleado en cada secuencia final de ataque. El mismo diseño observacional (análisis secuencial para definir patrones que relacionen sistemas defensivos y procedimientos ofensivos mediante el registro de un procedimiento colectivo por secuencia de ataque) es utilizado por Sousa et al. (2015), quien además circunscribe su análisis únicamente a las situaciones de juego dos contra dos.

6.7.2 Relación entre los sistemas de juego y las acciones individuales

6.7.2.1 Sistema de juego ofensivo final y finalización del ataque

En nuestra investigación se obtiene una relación no significativa entre las categorías de los criterios sistema de juego ofensivo final y zona de finalización del ataque, tanto en ABS como en INF. Limitamos los sistemas de juego a aquellos que eran utilizados en ABS e INF (excluyéndose los ataques a defensas mixtas, 3:2:1 y 4:4:1), a la vez que incluimos en los registros de zonas de finalización las que implicaban lanzamiento y pérdida de balón, limitándose en el presente análisis la consideración de las dos zonas más utilizadas.

Como aspectos comunes entre ABS e INF destacamos desde la perspectiva de la lateralidad, que la primera opción de finalización es desde zonas centrales, especialmente Z6, a través de cualquiera de los sistemas ofensivos finales [ABS: 2:4 (23,3 %), 3:3(1) (24,6 %), 3:3(2) (57,7 %); INF: 2:4 (17,4 %), 3:3(1) 18 %, 3:3(2) (25,2 %)]. También que desde la perspectiva de la profundidad la primera opción de finalización para cualquiera de los sistemas de juego ofensivos son las zonas intermedias (entre seis y nueve metros). Constatándose que ABS e INF tienen en común la preferencia por finalizar en las zonas más verticales (Z6, Z2, Z11), en ABS se registra una mayor ocurrencia de finalización en zona izquierda (Z5 = 28,5 %), mientras que en INF es en zona derecha (Z3 = 20 %). En cualquier caso, constatamos que las zonas de finalización prioritarias se utilizan con independencia del sistema de juego ofensivo empleado.

Nuestros resultados presentan similitudes con aquellos autores que distinguen en ABS las zonas intermedias de finalización además de las zonas cercanas y alejadas de la portería. Lozano (2014) apunta que respecto la profundidad de la finalización, la ocurrencia es mayor en zonas intermedias (49,7 %) que en zonas cercanas a 6 metros (28 %) y que en zonas de más de nueve metros (22,2 %). Ribeiro (2005) también constata este hecho con porcentajes de ocurrencia mayores en las zonas intermedias: (6m = 22,25 %, 6-7m = 24,25 %, 7-9m = 28 %, 9m = 25,5 %).

No ha sido posible comparar los resultados obtenidos con otras investigaciones que no distinguen zonas intermedias para el registro de las finalizaciones y que sólo distinguen lanzamientos de seis y de nueve metros. Es el caso de García et al., (2008) en su estudio en categoría cadete, y de los trabajos en categoría ABS de Rogulj et al.(2004) y de Román (2007a). Significamos además que en la mayoría de investigaciones consultadas no se asocia la zona de finalización ofensiva con el sistema ofensivo empleado por el equipo en ataque.

6.7.2.2 Sistema de juego defensivo final y finalización del ataque

Partiendo de los mismos criterios de análisis descritos en el punto anterior respecto el sistema defensivo (excluyendo las defensas mixta, 3:2:1 y 4:1:1) y respecto las zonas de finalización (inclusión únicamente de las dos zonas más empleadas para cada sistema defensivo), nuestros resultados muestran una relación no significativa entre las categorías de los criterios sistema de juego defensivo final y zonas de finalización ofensivas en ABS, siendo significativas ($p < .05$) en INF.

Analizando las zonas espaciales de finalización desde la perspectiva de su profundidad, constatamos que ABS e INF presentan una mayor ocurrencia de registros en Z6 tanto ante defensa 4:2 (ABS: 23 %, INF: 15,3 %) como ante defensa 6:0 (ABS: 26,6 %, INF: 27,6 %). Sin embargo ante defensa 5:1 ABS prioriza la finalización en Z2 (24,1 %), mientras que en INF la mayor ocurrencia de finalización es en Z10 (20 %).

La existencia de diferencias estadísticamente significativas en INF respecto los criterios contemplados puede explicarse desde la perspectiva de la lateralidad, dado que el puesto específico lateral izquierdo concentra en INF una ocurrencia de finalizaciones superior respecto el resto de puestos específicos (Z10 y 5:1 = 20 %, Z5 y 4:2 = 15,3 %). En ABS, por el contrario las primeras opciones de finalización, con independencia del puesto específico protagonista siempre son las centrales (Z2 y Z6).

Nuestros resultados pueden compararse con los obtenidos por Gomes (2008) quien constata que la zona central cercana a la línea de seis metros es la que presenta un valor mayor de resultados negativos para la defensa, a la vez que representa la zona que registra un mayor ocurrencia (46,3 %) de actividad defensiva.

6.7.3 Relación entre los procedimientos colectivos ofensivos y las acciones individuales

6.7.3.1 Procedimientos colectivos con balón y principios de juego

En la línea de desarrollo del el marco teórico, intentamos expresar mediante la descripción de los principios básicos de juego, la posibilidad de conectar a través de esos objetivos de juego los diferentes niveles de aproximación a las conductas de juego (sistemas, procedimientos y acciones). Encontramos en la literatura especializada algunas referencias que destacan la posible vinculación entre las acciones individuales y los procedimientos colectivos.

Laguna (2006), respecto la ocupación de espacios indica que para penetrar con balón sólo hay dos opciones, aprovechar algún hueco que se produce (dimensión colectiva) o realizar una finta (dimensión individual). Asimismo y en referencia a lo que denominamos principio de creación, el mencionado autor destaca la necesidad de hacer peligrosos a los compañeros mediante la fijación y el pase (dimensión colectiva) que deben combinarse equilibradamente con situaciones de uno contra uno (dimensión individual), siendo poco recomendable la suma sucesiva de acciones 1x1 para ocupar espacios.

Feu (2006), realiza una aproximación teórica a la asociación de los procedimientos colectivos (distinguiendo las funciones del portador y no portador del balón), con los principios de juego expresados tradicionalmente en los estudios de balonmano (mantener, progresar y conseguir gol), que sugiere la posibilidad de poder llevar a la práctica observacional esa asociación.

En nuestra investigación, aunque con diferentes criterios respecto a los propuestos por Feu (2006), asociamos nuestra propuesta de principios de juego (mantener, ocupar y crear) a la realización de los procedimientos colectivos ofensivos (aquellos realizados con transmisión del balón y por tanto entre dos jugadores). Nuestros resultados muestran diferencias significativas entre las categorías de los criterios procedimientos con balón y principios de juego, tanto en ABS ($p = .001$) como en INF ($p = .001$), en relación a los primeros registros de cada secuencia de juego de los ataques posicionales definitivos.

Se constata tanto en ABS como en INF que PAPO se asocia a mantener, que PPSS y RRPP se asocian a ocupar, con pequeños matices diferenciales en el procedimiento CRUC. El cruce en ABS al principio de la secuencia se asocia a crear (PCO1 = 45 %) y al final de la misma a ocupar (PCO6 = 40 %), mientras que en INF siempre se vincula al principio de creación (PCO1 = 37 %, PCO5 = 50 %). La fijación en INF se muestra equilibrada en cuanto a los principios aplicados, asociándose al principio de ocupar en ABS en el inicio de la secuencia (PCO1 = 39 %) y al principio de ampliar al final de la misma (PCO6 = 100 %).

No hemos analizado la relación de los procedimientos sin balón con los principios de juego, dado que los vinculamos al principio de creación (ayuda a un compañero). A la vista de los resultados, consideramos que los principios de juego se asocian a las acciones individuales, pero también al juego colectivo.

6.7.3.2 Procedimientos colectivos con balón y puesto del jugador con balón

En nuestra investigación se realiza un registro de los procedimientos ofensivos colectivos con balón y del puesto específico del jugador, activado al entrar en posesión del balón, en todos los ataques posicionales definitivos. Únicamente se establecen diferencias significativas entre las categorías de los criterios procedimientos con balón y puestos específicos, en las dos primeros registros por secuencia en ABS ($p = .001$) y en los tres primeros en INF ($p < .005$).

Como aspecto común entre ABS e INF se manifiesta una alta participación en procedimientos con balón de A, B, C y E, con una menor intervención de los extremos, que además decrece a medida que avanza la secuencia ofensiva, especialmente en INF. Asimismo, no se producen diferencias entre ABS e INF al inicio de las secuencias de juego, con activación similar de los mismos puestos específicos, lo que sugiere que en ambas categorías se produce una clara especialización de funciones, manifestada por medio de combinaciones preestablecidas, movimientos mecánicos según Antón (2014b), muy extendidos en el balonmano de alto rendimiento y que desde los datos aportados- que no hemos podido contrastar- apuntan a su reproducción en categorías inferiores.

6.7.3.3 Procedimientos ofensivos sin balón y puestos del jugador colaborador

En nuestro estudio se muestran diferencias significativas en la relación entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos sin balón y puestos específicos ofensivos en ABS ($p = .001$) en los inicios de las secuencias del ataque definitivo (PCSB1, PCSB2 y PCSB3), siendo no significativas en las secuencias finales en ABS ni tampoco en la totalidad de secuencias en INF.

Destacan como aspectos comunes la utilización mayoritaria del puesto específico de pivote en el juego sin balón (ABS: del 38,7 % al 100 % de cada secuencia, INF: del 20 % al 100 % de cada secuencia). Como diferencias significativas constatamos en primer lugar, que el registro de actividad sin balón es mucho menor en INF y en segundo lugar, que el uso de procedimientos sin balón difiere notablemente, probablemente por la dificultad coordinativa de procedimientos sin balón como bloqueos y permutas en INF. Así en ABS, la relación porcentual de procedimientos sin balón es: 1º BLOQ (38,5 %), 2º CORT (27,7 %), 3º PERM (18,3 %), 4º FIJA (11,9 %) y 5º PANT (2,2 %). En INF la relación es: 1º CORT (50 %), 2º FIJA (20,4 %), 3º BLOQ (19,3 %), 4º PERM (11,3 %) y 5º PANT (2,2 %). No ha sido posible contrastar estos datos.

6.8 MARCO EVALUATIVO: RESULTADOS Y EFICACIA

6.8.1 Resultados y eficacia en el marco teórico y empírico

Como introducimos en nuestro marco teórico, el marco evaluativo, que hemos denominado como de resultados y eficacia, ha sido objeto de interesantes investigaciones aplicadas en balonmano. Gutiérrez (2006) y Salesa (2008) plantearon de forma justificada sus argumentos para definir los conceptos de rendimiento, resultado y eficacia, y previamente Álvaro (1996) indicaba que para la valoración del rendimiento era importante definir las variables a considerar mediante diferentes indicadores de rendimiento, que debían servir para determinar aquellos coeficientes de eficacia más adecuados, dependiendo del nivel o categoría de jugadores o equipos observados.

Los indicadores de rendimiento se definen como soluciones de las variables de acción que se dirigen parcial o totalmente a los aspectos del rendimiento y que deben garantizar eficacia o éxito en el resultado (Hughes & Bartlett, 2002), siendo además del resultado orientados a la evaluación descriptiva del proceso del entrenamiento y la competición (Gréhaigne, Godbout, & Bouthier, 1997; Mackenziie & Cushion, 2013; McGarry, 2009; Sampaio & Leite, 2013) desde cualquiera de sus perspectivas o áreas de desarrollo (Glazier & Robins, 2013). Gréhaigne y Godbout (2013), plantean tres problemas en el análisis del rendimiento en los deportes de equipo: 1) los elementos intervinientes no sólo son numerosos sino interdependientes, 2) la relación de fuerzas viene condicionada por el nivel parejo o desequilibrado entre los equipos enfrentados, y 3) los miembros de un equipo son interdependientes, lo que significa que no puede asociarse el funcionamiento y resultado de un equipo al resultado individual de la acción de un solo jugador.

En nuestro marco teórico no hemos profundizado en el concepto de rendimiento, ni en el establecimiento de un variado abanico de índices para su valoración, ni tampoco hemos elaborado coeficientes de eficacia, por diferentes motivos, que presentamos a continuación.

En primer lugar porque consideramos que el rendimiento deportivo no debe diferenciar base y élite, dado que equipos de categoría inferiores pueden prepararse exhaustivamente para llegar a la élite, y por tanto el rendimiento desde nuestra perspectiva es más un proceso que un estado final a obtener, que por tanto incluye los equipos de élite en categorías de base. Desde este punto de vista nuestra investigación compara bajo los mismos criterios los resultados y la eficacia de ABS e INF.

En segundo lugar, y en relación a los indicadores de rendimiento, consideramos que los indicadores y coeficientes aplicados extensamente por los expertos, dependen –con cierta dosis de subjetividad– de aquellos aspectos que el investigador o preparador de balonmano quiera destacar o asociar a una valoración positiva del rendimiento, no necesariamente implicando que determinados coeficientes tengan relación directa con la mejora del mismo, ni tampoco asegurando que las variables consideradas siempre sean indicadores descriptivos del rendimiento.

En relación con ese segundo aspecto, se añade el hecho de que algunas de las variables de rendimiento propuestas (Sampaio & Leite, 2013) no se circunscriben estrictamente al contexto deportivo, sino que se asocian a parámetros que consideramos pertenecientes a la lógica externa, como es el caso de los indicadores del nivel de experiencia del sujeto. Además como indican Poizat, Seve, & Saury (2013) es difícil valorar el proceso y efecto del rendimiento deportivo sin atender a descripciones intrínsecas y extrínsecas de forma simultánea, necesitándose para ello la combinación de análisis cuantitativos (indicadores objetivos numéricos) y cualitativos (indicadores subjetivos no numéricos), de difícil integración en una misma investigación. Por ello no hemos aplicado indicadores del proceso de rendimiento, centrándonos exclusivamente en los resultados y eficacia observados en competición.

Nuestra propuesta para desarrollar el marco evaluativo se basa en intentar relacionar los conceptos y aplicación de resultado y eficacia, dado que consideramos que si bien el rendimiento debe atender a la valoración del proceso y resultado, la eficacia basa sus parámetros evaluativos exclusivamente en el resultado. Ávila Moreno (2003) utilizaba el término consecuencia para delimitar los estudios de los resultados, mientras que para Salesa (2008) el concepto consecuencia era sinónimo de eficacia. Para nosotros el resultado provoca como consecuencia un cambio en la situación del juego (reinicio de una nueva secuencia o cambio de posesión del balón), y la eficacia en ataque puede concebirse como la relación entre aquella tipología de resultados que modifican el marcador (obtención de gol) respecto las unidades de observación definidas del ataque (número de secuencias y/o número de resultados), o a eventos puntuales de ocurrencia de lanzamiento (número de lanzamientos).

Respecto el primer aspecto a analizar, los resultados, muchos estudios dividen en dos grupos los posibles resultados: errores y aciertos respecto el ataque, o gol y no gol respecto el lanzamiento (Antúnez Medina et al., 2013; Ávila Moreno, 2003; Gutiérrez & Férez, 2009; Gutiérrez, 2003, 2006; Sáez Blázquez, García Rubio, Antúnez Medina, Valle Blanco, & Feu, 2012; Salesa, 2008). En nuestra opinión existen otros resultados que no son positivos o negativos y que denominamos intermedios. Su falta de consideración en las investigaciones

citadas proporciona datos porcentuales muy elevados tanto de resultados positivos como negativos, al no atender a la posibilidad de que se produzcan otros resultados que tengan como consecuencia reiniciar el juego.

La clave para nosotros es considerar que cada cambio de secuencia de juego se debe a determinado resultado y que aparte de resultados positivos o negativos hay otros resultados neutros. Sería imposible registrar un cambio de secuencia, por ejemplo un contraataque interrumpido voluntariamente por el propio equipo sin señalización arbitral, si no se considera que se produjo un resultado intermedio sin ningún resultado o consecuencia ni positiva ni negativa. Otros resultados intermedios o resultados neutros que condicionan un cambio de secuencia, provienen de una señalización arbitral, por ejemplo un golpe franco. Esta señalización permite reiniciar el juego (cambio de secuencia), sin que se haya producido un resultado positivo o negativo, o en todo caso, esa señalización de falta podría ser considerada positiva o negativa, dependiendo de la situación del partido, marcador y tiempo restante, aspectos muy difíciles de definir. Los resultados intermedios implican reiniciar una secuencia, sin cambio de posesión y sin resultados ni positivos ni negativos.

En nuestra propuesta consideramos resultados negativos la señalización arbitral de cualquiera de las categorías de los criterios errores reglamentarios, errores técnico-tácticos y errores de lanzamiento, y por tanto se asocian claramente a un cambio de secuencia con pérdida de posesión del balón. A su vez, distinguimos entre los resultados positivos dos posibilidades, por un lado aquellos en los que no se obtiene gol (exclusión y/o penalti a favor), dado que se obtiene una situación de ventaja en el posterior intento o secuencia. Por tanto los resultados positivos sin gol implican reiniciar una secuencia, en situación de ventaja. El segundo grupo propuesto sería el de los resultados positivos con obtención de gol (gol, gol y tarjeta, gol y exclusión), que implican un cambio de posesión por haber obtenido una interacción de marca y por tanto implican una variación del marcador.

Respecto el segundo aspecto a analizar, introducimos los conceptos eficacia de ataque y eficacia de lanzamiento. Consideramos la eficacia de ataque como la relación entre el número de goles obtenidos y el número de secuencias de juego registradas. Podríamos expresarlo con el siguiente coeficiente (n° goles x 100 / n° de secuencias). Únicamente somos eficaces si modificamos el marcador. Un equipo puede obtener una situación de ventaja para las siguientes secuencias o intentos (lanzar un penalti, o jugar en superioridad numérica), pero puede ser ineficaz en el caso que se falle ese reinicio del juego y por tanto la eficacia se medirá en los ataques posteriores a aquél que obtiene como resultado una situación de ventaja. Un equipo será más eficaz (ofensivamente) que su oponente, cuando obtenga más goles (y al contrario en

defensa). Y dos equipos que han obtenido el mismo número de goles, tendrán un diferente nivel de eficacia, en función del número de intentos necesarios para obtener esos goles. En algunos casos, sin embargo hemos conferido un significado más general al concepto de eficacia de ataque, sustituyendo la ocurrencia de goles, por la ocurrencia de aciertos del ataque (con y sin gol), pudiéndose expresar como: $n^{\circ} \text{aciertos} \times 100 / n^{\circ} \text{de secuencias de juego}$.

Esta visión difiere de la propuesta de Gutiérrez (2006) pues su coeficiente de eficacia ofensiva se basaba en el número de goles en relación al número de posesiones, y por tanto, no se consideraban los resultados intermedios de los diferentes intentos o secuencias, explicándose la eficacia a partir de determinados momentos del juego, no en la totalidad de su dinámica. Tampoco coincide con las diferentes propuestas de Salesa (2008), quien si bien modificó el criterio posesión por el de secuencia, únicamente registraba situaciones duales (error o acierto de ataque; error o acierto de lanzamiento), por lo que tampoco contempló otros resultados que no fueran positivos o negativos. Por último, no podemos tomar en consideración la propuesta de Salvat (2016) de determinar el intervalo de tiempo más eficaz a partir de su distribución en cuatro categorías de resultado (gol, no gol, desposesión y sanciones), dado que considera como situaciones eficaces tanto las que finalizan con obtención como sin obtención de gol, alegando que a pesar de producirse un error de lanzamiento, el ataque es eficaz porque se es capaz de finalizar el mismo.

Respecto la eficacia de lanzamiento, hemos basado nuestra propuesta en los criterios del coeficiente de resolución ofensiva aplicados por Gutiérrez (2006), en este caso aceptando que la eficacia del lanzamiento se valore a través de la relación entre el número de goles y número de lanzamientos ($n^{\circ} \text{goles} \times 100 / n^{\circ} \text{lanzamientos}$) y utilizado prácticamente por la totalidad de los estudios consultados. Nótese que para considerar el término eficacia de lanzamiento, mantenemos el criterio de que necesariamente debe conseguirse una modificación del marcador.

Un último aspecto a considerar es el contexto en el que interpretamos la eficacia. Desde la perspectiva del núcleo de esta investigación, y del método empleado para guiar la presentación de sus resultados que priorizan la relación entre los diferentes criterios y categorías utilizados, la eficacia debe ser considerada en relación al total de posibilidades, y expresada con valores relativos. Quizás por ese motivo, al tratar nuestros resultados en relación al total de posibilidades, disminuye la posibilidad de encontrar significación en las relaciones que hemos establecido, pero refleja la repercusión real en situación de competición de los valores otorgados a la eficacia del ataque y del lanzamiento respecto el total de los criterios con los que las hemos relacionado.

6.8.2 Resultados: errores ofensivos

6.8.2.1 Errores (totales) reglamentarios

Consideramos los errores reglamentarios como un criterio que, junto con los errores técnico-tácticos (pérdidas de balón) y los errores de lanzamiento, configuran un porcentaje determinado del total de acciones que representan un resultado (sea positivo o neutro y en este caso negativo). Forman parte del criterio error reglamentario: dobles, falta de ataque, invasión de área, pasos, pies, final de tiempo y señalización de juego pasivo. En nuestro estudio se observa una relación significativa en el análisis de estas categorías del criterio error reglamentario ($p < .005$) entre ABS e INF. Si bien las diferencias no son relevantes respecto su valor porcentual del total de acciones con un registro de resultado (ABS: 3,5 %, INF: 4,2 %), es la diferencia porcentual entre las categorías lo que estadísticamente constata las diferencias del valor p . Así la distribución de los errores reglamentarios en relación al total, obtenidos en ABS es: (RDOBL = 9 %, RFATA = 50 %, RFITI = 12,1 %, RINVA = 4,5 %, RPASO = 19,6 %, RPIES = 4,5 %, RFPASI = 0 %), mientras que en INF difiere significativamente: (RDOBL = 4,2 %, RFATA = 31,4 %, RFITI = 8,5 %, RINVA = 17,3 %, RPASO = 34,2 %, RPIES = 4,2 %, RPASI = 0 %).

El hecho de que no existiera diferencia en cuanto a errores reglamentarios respecto el total de acciones de juego entre ABS e INF, nos emplazó a considerar que es el nivel de oposición y no la categoría de competición la que determina el incremento o disminución de los errores reglamentarios, rompiendo a su vez el tópico de que en etapas de formación se cometen más errores reglamentarios. Asimismo, el hecho de que los errores más destacados en INF sean pasos e invasión de área sugieren que son consecuencia de errores individuales con independencia de la oposición, mientras que en ABS la mayor frecuencia de faltas en ataque, podría venir motivado por errores reglamentarios dependientes directamente de una correcta acción defensiva.

Atendiendo al valor porcentual de errores reglamentarios respecto el total de acciones en el ataque posicional definitivo, nuestros resultados en ABS son muy similares a los aportados por Gutiérrez y Férez (2009) quienes cifran los errores reglamentarios en un 3,1 % del total, a la vez que difieren respecto otros autores consultados, dado que sus estudios no abarcan todas las situaciones y secuencias de juego aumentando el valor porcentual de los errores reglamentarios hasta el 9,1 % (Silva, 2008). También se ve incrementado ese porcentaje en los casos en que los datos incorporan las pérdidas de balón a los errores reglamentarios (Prudente, 2006) así como en aquellos autores que únicamente consideran como resultado la dicotomía acierto-error sin

contemplar otros resultados intermedios (Ávila Moreno, 2003; Bilge, 2012; Botejara et al., 2012; Gutiérrez, 2006; Hagleitner, 2006; Lozano, 2014).

En relación a las diferencias entre las categorías de error reglamentario entre ABS e INF, nos parece interesante constatar que otros autores reflejan resultados en la línea de los aportados en nuestra investigación. En concreto, la categoría falta en ataque (de registro mucho menor en INF respecto a ABS), ya alcanza el primer lugar en las causas de error reglamentario en categoría cadete (Sáez Blázquez et al., 2012) y en el siguiente escalón competitivo, es decir la categoría juvenil (Salesa, 2008). En ambos estudios los valores porcentuales de falta por pasos se muestra por encima de los valores de faltas de invasión de área. Destacamos por la coincidencia con otros estudios la baja ocurrencia de señalización arbitral de juego pasivo, con valores que oscilan entre el 0 % (Salesa, 2008) al 0,4 % (Prudente, 2006) del total de errores reglamentarios.

6.8.2.2 Errores (totales) técnico-tácticos o pérdidas de balón

En nuestra investigación se obtienen diferencias significativas ($p < .05$) en la comparación de las categorías del criterio error técnico-táctico, entre ABS e INF, mostrándose una mayor ocurrencia de pérdidas de balón respecto el total de acciones de juego en INF (9,8 %) respecto a ABS (6,2 %). Consideramos en este criterio los errores que implicaban la pérdida de posesión sin señalización de error reglamentario por parte de los colegiados excluido el lanzamiento a portería y entendimos que por la dificultad en determinar el causante del error técnico-táctico no podíamos diferenciar los errores de pase de los de recepción. Significamos sin embargo que algunos de los autores consultados diferencian los errores del pasador y del receptor (Salesa, 2008; Sequeira, 2012).

La constatación de la mayor ocurrencia de errores técnico-tácticos respecto los reglamentarios coincide con los datos aportados por Salesa (2008). En ABS, el porcentaje obtenido en nuestro estudio de pérdidas de balón respecto el total de acciones se muestra inferior al obtenido en los estudios previos de Balint (2013): 8,9 %, Gutiérrez y Férez (2009): 11 %, Hassan (2014): 11% y Lozano (2014): 7,2 %. Creemos que el motivo podría derivarse de no considerar todas las secuencias de juego y/o considerar únicamente como posibles resultados sólo el éxito o el fracaso (y no otros resultados neutros).

6.8.2.3 Errores (totales) de lanzamiento

En nuestra investigación no se muestran diferencias significativas en la comparación de las categorías del criterio error de lanzamiento entre ABS e INF. Respecto al total de acciones de juego que implican un resultado positivo, negativo o neutro, los porcentajes de la ocurrencia de error de lanzamiento supone en ABS un 12,6 % y en INF un 13,9 %. A su vez y respecto al total de errores de lanzamiento, la distribución de las categorías contempladas es para ABS: (RFBLO = 5,6 %, RFELO = 3,3 %, RFFUE = 16,8 %, RFPAR = 61,1 %, RFPOS = 13 %), mientras que para INF: (RFBLO = 3,8 %, RFELO = 2,1 %, RFFUE = 25,5 %, RFPAR = 54,1 %, RFPOS = 14,2 %). Sugerimos a partir de estos resultados que las categorías de error de lanzamiento que más se activan en ABS respecto a INF podrían relacionarse con un mayor efecto de la oposición, tanto por paradas del portero (RFPAR) como por la acción de bloqueo defensivo (RFBLO), siendo en el caso de INF las diferencias más significativas a su favor, aquellas categorías que pueden vincularse en mayor medida al error individual, bien por localización de lanzamientos fuera (RFFUE) o al poste (RFPOS).

La mayoría de autores consultados distinguen únicamente en sus porcentajes el conseguir o no gol. Los errores de lanzamiento mantienen en esos estudios una constante alrededor del 40 %, respecto al 60 % de acierto (Bilge, 2012; Sequeira, 2012; Silva, 2008).

Atendiendo a las diferentes categorías de error, nuestros resultados coinciden con varios estudios previos en ABS, respecto a la preponderancia de las paradas del portero como causa de error de lanzamiento (Botejara et al., 2012; Hagleitner, 2006; Sequeira, 2012), con valores respecto al total de errores posibles que oscilan entre el 50-70 % y que en algún caso (Bilge, 2012) se confirma que en análisis de diferentes campeonatos entre el 2004 y el 2010, no se obtienen diferencias significativas en esa relación porcentual entre paradas y goles. También se constata en estudios previos que la causa de error menos frecuente es el bloqueo defensivo, siendo porcentualmente mayor el lanzamiento al poste o fuera, y como hemos comentado, la causa de mayor ocurrencia de error es la intervención del portero (Gutiérrez & Férez, 2009; Silva, 2008).

6.8.3 Resultados: aciertos ofensivos

6.8.3.1 Aciertos totales del ataque

En nuestro estudio no se muestran diferencias significativas en la comparación de las categorías del criterio acierto del ataque entre ABS e INF. Respecto el total de acciones ofensivas de juego con resultado (positivo, neutro o negativo) los resultados con aciertos de ataque (aquellos que implican obtener una teórica ventaja) suponen en ABS un 25,1 % y en INF un 27,6 %. Nótese que si únicamente contabilizamos las acciones que tienen como consecuencia la obtención del gol (ver porcentajes que se presentan a continuación) la eficacia a partir de la obtención de gol (eficacia real) sería de un 20,8 % en ABS por un 24 % en INF.

Respecto las categorías que expresan ese éxito del ataque nosotros diferenciamos las relacionadas a continuación, que incluyen el porcentaje de ocurrencia respecto el total del criterio acierto ofensivo: dos minutos (2'): (ABS: 5,7 %, INF: 4,3 %), siete metros (7m): (ABS: 7,1 %, INF: 5,6 %), siete metros y dos minutos (7m+2'): (ABS: 3,3 %, INF: 1,7 %), siete metros y tarjeta (7m+t): (ABS: 1 %, INF: 1 %), gol (GOL): (ABS: 80,3 %, INF: 84,7 %), gol y dos minutos (GOL+2'): (ABS: 2,3 %, INF: 2,3 %). Estos resultados nos sugieren que en INF se obtenían porcentualmente más resultados positivos a través del gol, mientras que en ABS se compensaba la ligera disminución de éxito a través del gol obteniendo mayor ocurrencia de otros resultados considerados positivos como son conseguir una exclusión de dos minutos o un penalti señalado a favor. Por tanto, los resultados positivos (consecuencia positiva de una acción que nos da teórica ventaja en un cambio de situación) se mantienen entre ABS e INF, pero la eficacia (modificación del marcador o resultado/marca) es superior en INF.

Otra vez la dicotomía gol-no gol aplicada por diversos autores hace que los porcentajes obtenidos para la obtención de gol sean superiores respecto los que aportamos nosotros en ABS. Ávila Moreno (2003) lo cifra en un 41,3 %, Bilge (2012) en un 50,6 %, Botejara et al. (2012) en un 45,8 %, Gutiérrez (2003) en un 53 % en equipos ganadores por un 58 % en perdedores, Hagleitner (2006) en un 52,7 %, Macovei y Rizescu (2009) en un 57 % y Salesa (2008) en un 63 % en categoría juvenil.

En otros estudios que consideran más posibilidades de obtener una consecuencia o resultado positivo, los porcentajes obtenidos se asemejan a los obtenidos en nuestra investigación. Lozano (2014) cifra en un 26,8 % el acierto del ataque y Sequeira (2012) en un 28,1 %.

6.8.4 Otros resultados

6.8.4.1 Los resultados intermedios

Consideramos resultados intermedios, aquellos que no implican obtener una ventaja teórica o relativa (aciertos sin gol del ataque) ni una ventaja real (aciertos ofensivos que implican obtener gol) implicando la posibilidad de reiniciar el ataque en un nuevo intento, tal y como se plantea en investigaciones previas (González Ramírez, 2012; Gutiérrez, 1999). Distinguimos en este grupo, los resultados neutros (con señalización arbitral) de los resultados sin señalización (sin resultado). En nuestra investigación no se muestran diferencias significativas en las categorías del criterio resultado intermedio entre ABS e INF, con valores porcentuales respecto el total de acciones de un 23,3 % en ABS y un 22,5 % en INF.

En relación a la distribución porcentual por categorías sobre el total de resultados intermedios los resultados fueron los siguientes: saque de banda (RBAND): (ABS: 6,8 %, INF: 10,1 %), golpe franco y tarjeta (RGF+T): (ABS: 5 %, INF: 4,2 %), golpe franco (RGFRA): (ABS: 76,9 %, INF: 75,2 %), recuperación del balón (RRECU): (ABS: 6,6 %, INF: 6,9 %), tiempo muerto arbitral (RTOUA): (ABS: 1,3 %, INF: 0,5 %) y tiempo muerto de equipo (RTOUE): (ABS: 2,5 %, INF: 2,9 %). Estos resultados constatan que el resultado neutro más habitual en ABS e INF es la interrupción del ataque a través de un golpe franco, sin diferencias relevantes en ninguna categoría.

Desde el objetivo de exhaustividad en nuestras observaciones, hemos decidido incluir la recuperación del balón (como categoría que expresa el final de un ataque intermedio), y los tiempos muertos arbitrales así como los solicitados por los equipos. Cabe resaltar que en la mayoría de estudios consultados únicamente se consideran resultados intermedios, las consecuencias de interrupción del juego a partir de un golpe franco señalado a favor (Ávila Moreno, 2003; Hassan, 2014; Lozano, 2014; Maia, 2009), aunque a pesar de ello, podemos constatar la relación de nuestros datos con los aportados previamente por los mencionados autores.

No podemos estar de acuerdo con los resultados expresados por Salesa (2008), quien incluye los golpes francos como una situación de ataque al mismo nivel que el juego posicional, el contraataque, el lanzamiento de siete metros y el rebote ofensivo, ya que consideramos que algunas de esas categorías son propias del marco situacional y otras pertenecen al marco evaluativo. Tampoco ha sido posible contrastar nuestros resultados con gran parte de la literatura publicada al respecto, dado que existe una tendencia generalizada a no contemplar los resultados intermedios sino únicamente los criterios acierto-error (Antúnez Medina et al., 2013; Calin, 2010; Foretić et al., 2010; García Calvo et

al., 2004; García Herrero et al., 2004; Gruic et al., 2006; Gutiérrez, 2003, 2006; Hergeirsson, 2008).

6.8.4.2 Los resultados de la transición (interrupción de la transición)

Nuestro objeto de estudio no consideraba prioritario el análisis de los contragoles y contraataques. Sin embargo, se han tenido en cuenta para el análisis global de los resultados. Para no llevar a confusión debemos matizar que los registros de la transición que corresponden a resultados finales (RTFIN) o a resultados intermedios (RTINT) han sido ya tomados en cuenta e incluidos para realizar los análisis del total de secuencias de juego. En este apartado, por tanto consideramos únicamente como resultados de la transición aquellos que implicaban finalizar la acción de transición por decisión propia del equipo, sin señalización arbitral u otro tipo de interrupción reglamentaria (RTAPO).

Apuntar a nivel del análisis general de las transiciones, que nuestros resultados ofrecen diferencias significativas ($p < .005$) en las categorías del criterio resultados de transición (RTAPO, RTFIN y RTINT) entre ABS e INF, representando respecto el total de resultados de las secuencias de juego un 41,1 % en ABS y un 50,4 % en INF. Completando las frecuencias aportadas previamente de resultados con error, resultados con acierto y resultados intermedios, el valor porcentual de los resultados de transición (únicamente considerando la variable no incluida de pasar a ataque posicional), implicaría un 29 % en ABS y un 21,7 % en INF. Se constata un predominio del uso de la transición respecto el total de secuencias de juego en ataque posicional en INF.

Respecto el total de resultados de transición la distribución porcentual de ocurrencia de cada categoría es: RTAPO (ABS: 70,6 %, INF: 43,1 %), RTFIN (ABS: 23 %, INF: 41,9 %), RTINT (ABS: 6,3 %, INF: 14,9 %). Las diferencias significativas entre ABS e INF se concretan en una mayor ocurrencia de interrupción voluntaria de la transición en ABS (RTAPO), y por una mayor ocurrencia de finalización (RTFIN) y de interrupción a través de golpe franco u otros motivos (RTINT) en INF.

Desde la perspectiva de análisis de la influencia del contraataque en el total de las secuencias de juego, nuestros resultados coinciden con el predominio de situaciones de explotación del contraataque en categorías inferiores en relación a ABS ya apuntado por García et al. (2008), González Ramírez y Martínez Martín (2005) y González Ramírez (2012). Nuestro estudio parte del registro de todas las situaciones de transición con independencia de que se aborte o se finalice el contraataque y el contragol. Algunos autores no consideran todas esas posibilidades, por lo que sus porcentajes de ocurrencia se ven reducidos con respecto a nuestra investigación (Salesa, 2008; Silva, 2008).

Desde el análisis parcial de las categorías que componen la fase de transición, existen razonables similitudes con dos estudios específicos del contraataque en ABS. Por un lado, Ferreira (2006) apunta que el 55 % de los contraataques finaliza con lanzamiento (gol: 40 %, fuera: 4 %, poste: 2 %, parada: 13,5 % y bloqueo: 1 %), el 12,5 % en falta ofensiva, el 4 % en lanzamiento de siete metros, el 17,5 % en golpe franco a favor, el 2,5 % en recuperación defensiva y finalmente el 8,5 % con pasar a ataque posicional. Por su parte, González Ramírez (2012), cifra la eficacia del contraataque dividiéndola en los siguientes criterios: absoluta (37 %), relativa (5,7 %), neutra (28,8 %) y fracaso (28,4 %). Nos parece recomendable su análisis complementario –no realizado en nuestro estudio– sobre las causas que provocan el inicio del contraataque (contragol: 12,3 %, error de lanzamiento 43,2 %, error del ataque 31,8 % y recuperación del balón 12,7 %).

Muchas de las investigaciones consultadas realizan un tratamiento de los datos referentes a los resultados obtenidos en la transición únicamente a partir del registro de aquellas situaciones de contraataque que finalizan con lanzamiento a portería, por lo que su muestra observacional se ve reducida respecto a las investigaciones citadas anteriormente y a nuestra propia investigación (Ávila Moreno, 2003; Balint, 2013; Bilge, 2012; Gutiérrez & López Pascual, 2011; Gutiérrez, 2006; Hagleitner, 2006; Macovei & Rizescu, 2009).

6.8.5 Eficacia ofensiva

6.8.5.1 Eficacia del ataque por secuencias del juego (eficacia relativa)

Taborsky (2008) diferencia la eficacia absoluta ofensiva (goles obtenidos en función de lanzamientos realizados) de la eficacia relativa ofensiva (ataques con éxito en relación al total de ataques realizados). En base a ese criterio de eficacia relativa, entendemos que los criterios e hipotéticos indicadores de eficacia deberían construirse en función de: 1) contemplar todas las secuencias de todas las fases del juego, 2) cruzar esos datos con las diferentes opciones de resultados, y 3) calcular el porcentaje (relativo) de aquellas secuencias que obtienen un resultado positivo.

Indicar que en nuestra opinión, cuando trasladamos el concepto resultado (positivo, negativo o neutro) a criterios de eficacia, debemos huir de criterios subjetivos que determinen diferentes gradientes de eficacia. Obtener una exclusión o una señalización siete metros teóricamente nos da una ventaja y por ello podríamos considerar esos resultados como aciertos del ataque, pero no determinan que pueda hablarse de eficacia de lanzamiento, dado que la superioridad numérica temporal o el lanzamiento de siete metros no tienen siempre como consecuencia la obtención de un gol. Este concepto hemos decidido tomarlo en sentido muy restrictivo para no llevar a confusión, por lo que únicamente consideraremos la eficacia de lanzamiento como aquella en la que el resultado implique puntuar.

Nuestros resultados para contextualizar la valoración de la eficacia de ataque, se basan pues en distinguir los siguientes resultados posibles: errores (reglamentarios, pérdidas de balón y de lanzamiento), aciertos (sin obtención y con obtención de gol) y otros resultados o resultados intermedios (resultados neutros que implican un nuevo intento a partir de señalización del colegiado y secuencias sin resultado que conllevan un nuevo intento por decisión estratégica del equipo, sin señalización arbitral). Estos criterios se aplican a todas las fases ofensivas del juego (transiciones, ataques intermedios y ataques definitivos), obteniéndose diferencias significativas entre ABS e INF.

Desde esta perspectiva, el total para todas las fases y secuencias de juego de registros que impliquen gol, será el valor relativo a la eficacia de lanzamiento, en relación al resto de resultados totales analizados. Los siguientes resultados pueden ser consultados en el anexo 9, p. 95.

En ABS la eficacia del ataque en su manifestación en todas las fases y secuencias del juego representa el 20,41 % del total de resultados posibles (4% en transición, 16,4 % en ataque posicional definitivo, mientras que en INF se eleva al 24 % (9,6 % en transición, 14,4 % en ataque posicional definitivo).

Nuestro estudio muestra que en el juego de transición ABS obtiene los siguientes resultados en relación al total: error (4,2 %), acierto (4,7 %), resultados intermedios (31,2 %), siendo la eficacia de un 4 % (con obtención de gol). En INF los resultados son: error (10 %), acierto (10,9 %), resultados intermedios (29,1 %), siendo la eficacia de un 9,6 % (con obtención de gol).

Los resultados de los ataques intermedios no pueden considerarse parte de la eficacia, en el sentido restrictivo que proponemos, registrándose como final de la secuencia de un ataque intermedio, un resultado neutro con señalización arbitral que respecto al total, en ABS representa el 21,9 % y en INF el 15 %. Respecto los ataques posicionales definitivos ABS obtiene los siguientes resultados: error (17,5 %), acierto (19,5 %), siendo la eficacia de un 16,4 %. En INF los resultados son: error (17,7 %), acierto (16,6 %), siendo la eficacia de un 14,4 %.

Estos resultados constatan que ABS se caracteriza por una mayor eficacia en la aplicación del ataque posicional definitivo respecto a INF, que INF consigue más goles y más errores que ABS en el juego de transición, y además que ABS tiene un porcentaje superior de ataques intermedios con resultados neutros que INF. Los resultados detallados (ver tabla 50), indican que los valores obtenidos por ABS son: 1) ataque definitivo = 9,5 % (acierto y no gol), 43,7 % (acierto y gol) y 46,9 % (error de ataque); 2) transición = 1,8 % (acierto y no gol), 10 % (acierto y gol), 10,9 % (error de ataque), 6,3 % (resultado neutro) y 71 % (sin resultado). En el caso de INF los resultados son: 1) ataque definitivo = 6,3 % (acierto y no gol), 42 % (acierto y gol) y 51,7 % (error de ataque); 2) transición = 2,8 % (acierto y no gol), 19,2 % (acierto y gol), 20,2 % (error de ataque), 15 % (resultado neutro) y 42,9 % (sin resultado).

Otros autores proponen índices de eficacia con porcentajes muy superiores al que mostramos nosotros, fundamentalmente por no considerar como resultado de las diferentes fases y secuencias de juego los resultados intermedios. Desde este criterio algunos autores aportan datos de eficacia de la transición en ABS. Ferreira (2006) la cifra en un 40 %, González Ramírez (2012) en un 37 % y Rogulj et al. (2004) refiriéndose exclusivamente a los contraataques de primera oleada, en un 11,5 %. Otros autores hacen referencia a los porcentajes de eficacia relativa en el ataque posicional en ABS: Bilge (2012) muestra como valor porcentual de la eficacia relativa del ataque posicional un 50,8 %, Montoya (2010) un 39,1 %, Rogulj et al. (2004) un 35 %, Salesa (2008) un 45 % y Taborsky (2008) un 50,4 %.

También sin considerar los resultados intermedios, los datos extraídos de los tres campeonatos de España de selecciones infantiles 2014, 2015 y 2016 (Anexo 10), muestran ligeras diferencias entre campeonatos respecto el

porcentaje de aciertos de ataque (2014 = 47,8 %, 2015 = 52,9 %, 2016 = 48,3 %). Se constata, como señalamos en el punto siguiente, que los índices de eficacia del ataque, tomados como valores relativos, son sustancialmente más bajos que los de la eficacia del lanzamiento, expresados en valores absolutos, sin mostrarse un incremento de la eficacia en los sucesivos campeonatos de España infantiles analizados.

6.8.5.2 Eficacia del lanzamiento por secuencias del juego (eficacia absoluta)

En este apartado seguimos las directrices propuestas por Gutiérrez (2006) quien propone el denominado coeficiente de resolución ofensiva (n° goles x 100 / n° lanzamientos) para determinar la eficacia (absoluta) del lanzamiento.

Se aplica en nuestro estudio el criterio de eficacia de lanzamiento para todas las fases y secuencias del juego. Los resultados obtenidos muestran una relación no significativa de las categorías del criterio error de lanzamiento entre ABS e INF. Tampoco se encuentran diferencias significativas en las categorías del criterio acierto de lanzamiento (acierto de ataque y gol o gol+2') entre ABS e INF. En ABS el acierto de lanzamiento supone un 63 % y el error un 37 %. En INF el acierto de lanzamiento representa un 64 % y el error un 36 %.

Los valores casi idénticos en ABS e INF respecto la eficacia de lanzamiento sugieren que la eficacia no depende del nivel de experiencia de los sujetos, sino del nivel de oposición y/o equilibrio de los equipos, independientemente de la edad y categoría de competición.

Respecto la relación general entre el número de goles y número de lanzamientos, los resultados de nuestro estudio son comparables con los obtenidos en ABS por Gutiérrez (2003): 53 % en equipos ganadores y 58 % en perdedores. También con los de Metalakos & Bayios (2010): 53,5 % (Wch 2005), 54,4 % (Wch 2007), 54,8 % (Wch 2009). Asimismo otros autores aportan datos similares ligeramente más bajos que en nuestro estudio: Pokrajac (2008): 59,6 %, Smiatek y Heuer (2012): 50,8 %, Macovei y Rizescu (2009): 57 % y Ohnjec et al. (2008): 52,4 %. Únicamente constatamos diferencias muy relevantes con el estudio de Curitianu y Neamtu (2012) que presenta una eficacia de lanzamiento del 84,9 %. Lozano (2014) distribuye la eficacia de lanzamiento sobre el total de efectividad diferenciando la eficacia en el ataque posicional (81,6 %) de la eficacia en la transición (18,4 %).

Nuestros resultados también pueden considerarse en la línea de los obtenidos en ABS por Balint (2013): (APD = 68,5 %, TRA = 78 %, 7M = 79,6 %), Calin (2010): (APD = 49,3 %, TRA = 69 %, 7M = 73 %) y Macovei y Rizescu (2009): (APD = 63,5 %, TRA = 73 %, 7M = 67 %).

Los datos extraídos de los tres campeonatos de España de selecciones infantiles 2014, 2015 y 2016 (Anexo 10), muestran asimismo valores de eficacia de lanzamiento semejantes a nuestro estudio (2014 = 60,3 %, 2015 = 62,4 %, 2016 = 57,7 %). Destaca, como comentamos, el mayor porcentaje absoluto de eficacia de lanzamiento, respecto el análisis de la eficacia relativa de ataque.

La *International Handball Federation* (IHF) y la *European Handball Federation* (EHF) acostumbran a realizar análisis estadísticos de los diferentes campeonatos que organizan. Para ello utilizan una distribución del porcentaje de eficacia absoluta (goles respecto lanzamientos) en función de una serie de criterios o situaciones: 1) 6 metros, 2) extremo, 3) 9 metros, 4) 7 metros (penalti), 5) contraataque, y 6) situaciones de éxito en el 1x1. En nuestra investigación, por motivos justificados en el marco teórico y empírico así como por las limitaciones expresadas por autores de referencia (Volossovitch, 2013), no hemos seguido este criterio, ni tampoco hemos utilizado los datos aportados por las estadísticas oficiales de la organización del campeonato. Algunos estudios sí se basan en esta distribución de eficacia (Curitianu & Neamtu, 2014; Hagleitner, 2006; Metalakos & Bayios, 2010; Román, 2007b; Taborsky, 2008).

Respecto la eficacia absoluta del lanzamiento, nuestra investigación introduce también las diferencias porcentuales en relación a las diferentes situaciones de juego. Los resultados aportaron diferencias significativas en ABS ($p < .005$), que presenta la siguiente distribución: ataque posicional (67,4 % gol, 73,2 % no gol), transición (22,6 % gol, 21,1 % no gol), 7 metros (10 % gol, 4,4 % no gol), golpe franco final (0% gol, 1,3 % no gol). También se constataron diferencias significativas en INF ($p < .05$), con la siguiente relación: ataque posicional (50,8 % gol, 61,9 % no gol), transición (42,5 % gol, 33,2 % no gol), 7 metros (6,8 % gol, 4,4 % no gol), golpe franco final (0% gol, 1,1 % no gol).

La interpretación de estos resultados constata que las situaciones de juego tanto en ABS como en INF siguen el siguiente orden de eficacia: 1) lanzamiento de siete metros, 2) transición, 3) ataque posicional, y 4) lanzamiento final de golpe franco. Asimismo se manifiesta nuevamente una mayor confianza en el juego posicional en ABS, siendo en INF el juego posicional también el más empleado, pero con un incremento significativo de la aportación de la transición en el cómputo de aciertos y errores de lanzamiento.

6.8.6 Relevancia de los criterios del marco de la eficacia en las relaciones significativas entre categorías absoluta e infantil

Aplicando el método exploratorio CHAID de árboles de clasificación y considerando el criterio categoría de competición como variable dependiente y la totalidad de criterios del marco de la eficacia como variables independientes, se obtuvo como resultado que la intensidad en la influencia predictiva de éstas en relación a las diferencias significativas entre ABS e INF únicamente se producía en el criterio errores técnico-tácticos o pérdidas de balón, al ser el único criterio de eficacia reflejado por la técnica segmentaria como diferente significativamente ($p < .005$) en cuanto a sus patrones de comportamiento, respecto el resto de variables, que a su vez no mostraban fuerza predictiva.

Las pérdidas de balón ocupan uno de los nodos de distribución del árbol, con una mayor distribución porcentual de ocurrencia en INF (58 %) respecto a ABS (42 %). El resto de variables relativas a la eficacia del ataque posicional (acierto de ataque, error reglamentario, error de lanzamiento y resultados intermedios) se agrupaban por mostrar un patrón de comportamiento similar.

En nuestra investigación, por tanto, no se identifican como variables predictivas del marco de los resultados y la eficacia, ni los aciertos de ataque (con y sin obtención de gol), ni los errores reglamentarios, ni los errores de lanzamiento, ni los resultados intermedios. Estas variables no pueden considerarse como significativas para explicar las diferencias entre ABS e INF.

Nuestros resultados no han podido ser comparados con otras investigaciones previas.

6.9 MARCO SITUACIONAL Y MARCO ESTRATÉGICO

6.9.1 Secuencias de juego y sistemas de juego

6.9.1.1 Número y tipología de secuencias y sistemas de juego ofensivos

En nuestra investigación se obtiene en ABS una relación significativa ($p < .0005$) entre la categoría juego ofensivo inicial y el sistema de juego ofensivo, representando las situaciones de AP1 (primer intento de ataque) y APD (ataque posicional definitivo) un 62,6 % del total de tipología de secuencias. No se muestran relaciones significativas entre los tipos de secuencia (o número de intentos de ataque) y el juego ofensivo final ni el de transformaciones ni en ABS ni en INF, como tampoco se observa significación estadística entre el juego ofensivo inicial y el sistema de juego ofensivo en INF.

Se constata además que tanto en ABS como en INF disminuye el número de ocurrencia de transformaciones, a medida que se suceden los diferentes intentos en una misma posesión de balón antes de APD [AP1 = ABS (57 %), INF (50 %); AP2 = ABS (31,5 %), INF (20 %)], siendo el valor de juego de transformación en APD cercano al 50 % tanto en ABS como en INF. No ha sido posible la discusión de los resultados presentados con otros estudios de referencia.

6.9.1.2 Orden de secuencias de juego y procedimientos colectivos con balón

Nuestros resultados muestran relaciones significativas entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos con balón y su orden de aparición en las secuencias de juego, tanto en ABS ($p < .0005$) como en INF ($p < .0005$).

Como aspectos comunes en ABS e INF se constata que en el inicio de la secuencia los procedimientos con balón más recurrentes son PAPO [PCO1 = ABS (49,3 %), INF (61,1 %)] y CRUC [PCO1 = ABS (30,3 %), INF (20,6 %)]. A partir del cuarto procedimiento colectivo en una secuencia, el procedimiento con balón más empleado es FIJA [PCO4 = ABS (23,7 %), INF (28,8 %)]. Sin embargo la caracterización del juego colectivo entre ABS e INF presenta aspectos diferenciales. ABS desarrolla más procedimientos colectivos por secuencia de juego, prioriza los cruces entre los segundos y terceros pases respecto al juego en INF que recurre en mayor medida en las penetraciones sucesivas, corroborándose (como apuntamos anteriormente) que ABS en el juego colectivo tiende a la creación y al juego permutante, mientras que INF se caracteriza por un juego colectivo de ocupación y posicional. No ha sido posible la discusión de los resultados presentados con otros estudios de referencia.

6.9.1.3 Número de secuencias y acciones individuales

a) Participación por puestos específicos en cada secuencia

En nuestro estudio se obtiene una relación significativa entre las categorías de los criterios puesto específico ofensivo y orden de intervención en el transcurso de la secuencia de juego tanto en ABS ($p < .0005$) como en INF ($p < .0005$), que contribuyen a corroborar algunos aspectos ya mostrados en nuestro análisis de los puestos específicos.

Como aspectos comunes entre ABS e INF, se constata que en toda la secuencia de registros, la continuidad o finalización se manifiesta superior entre jugadores de primera línea, a la vez que muestra que en aquellas secuencias más largas se produce una ocurrencia mayor de intervención por parte de la segunda línea.

Entre los aspectos diferenciales se manifiestan también en este análisis que mientras ABS se caracteriza por un mayor reparto o equilibrio en el juego entre la primera línea, INF concentra el juego con balón entre los puestos B y C, delimitándose una dirección de ataque de izquierda a derecha. Asimismo, la participación en la parte final de cada secuencia por parte de la segunda línea ofensiva, se concentra en el pivote (E) en ABS (JCB7 = 31,8 %), siendo en INF más protagonista el extremo derecho (D) (JCB8 = 50 %).

Estos resultados pueden considerarse en la línea de los obtenidos en ABS por Román (2007a) quien confirma que entre 2005 y 2008 se produce respecto periodos anteriores un incremento del juego –especialmente de finalización– con el pivote, así como un incremento en el equilibrio de la distribución de pases desde los puestos específicos de primera línea al pivote.

A pesar de que en nuestra investigación no nos hemos concentrado especialmente en la direccionalidad del ataque, sino en la distribución de la densidad de posesión por puestos específicos, nuestros datos no contradicen los proporcionados por algunas investigaciones previas que sí focalizan su análisis en la dirección del ataque en ABS. Rogulj et al. (2004) distinguen tres direcciones tipo: el juego de primera línea a pivote (CENT) que representa un 25,32 % del total, el juego de derecha a izquierda (LEFT) con un valor porcentual del 36,13 %, y el juego de izquierda a derecha (RIGHT) que supone un 38,5 % respecto el total. A través de un criterio semejante Sousa et al. (2015), excluyendo de su análisis a los extremos, indica que los pases de finalización de primera línea a pivote (CENT), muestran un relativo equilibrio: lateral izquierdo-pivote (24 %), lateral derecho-pivote (20 %), central-pivote (24 %). Este análisis se complementa con el análisis del juego de derecha a izquierda (LEFT) entre central-lateral izquierdo (13 %) y de izquierda a derecha (RIGHT) entre central-lateral derecho (19 %).

b) Orden de aparición y secuencias observadas de principios de juego

Respecto el orden de aparición de los principios de juego en cada secuencia, nuestro estudio muestra una relación significativa tanto en ABS ($p < .0005$) como en INF ($p < .0005$). Los resultados obtenidos muestran una aplicación diferente de los principios de juego en relación a la categoría observada, como se sugirió en apartados anteriores de esta discusión. Así ABS prioriza CREA al principio de la secuencia (PJ1 = 37,2 %), para paulatinamente equilibrar los valores de CREA y OCUP en el transcurso de cada secuencia. En INF al principio de la secuencia aparece especialmente MANT (PJ1 = 40,8 %), produciéndose progresivamente en una misma secuencia una alternancia entre MANT y CREA y una preponderancia de OCUP, que sin embargo es inferior a ABS.

La mayor ocurrencia de MANT en INF, como comentamos anteriormente, puede ser debida a una menor capacidad en la continuidad en el juego o a la falta de eficacia en conseguir superioridad numérica (menor probabilidad de OCUP), que obliga al reinicio del ataque en un mismo intento, lo que conlleva el mayor número de registros de MANT en INF respecto a ABS.

En relación a las secuencias observadas de principios de juego, tanto en lo referente a la agrupación en uno, dos o tres últimos principios previos a la finalización, como en el cómputo global de todos los principios registrados para cada secuencia, los resultados muestran diferencias significativas entre ABS e INF ($p < .001$).

Destacamos como aspectos comunes entre ABS e INF que las agrupaciones de principios de juego más frecuentes acaban con OCUP (O = ABS: 27,9 %, INF: 31,6 %; MO = ABS: 18,4 %, INF: 23,1 %; CO = ABS: 21,4 %, INF: 11,8 %). En relación a las diferencias entre ABS e INF, las agrupaciones de principios en ABS que incluyen CREA son significativamente mayores que en INF (C, CO, CMO, OCO = ABS: 40,4 %, INF: 21,2 %). A su vez, INF presenta valores significativamente superiores de principios que incluyen MANT (M, CM, OM, MCO, COM = ABS: 8,3 %, INF: 19,6 %).

Sugerimos a partir de estos resultados, sin posible comparación con estudios previos, que es posible asociar los principios de juego presentados con la explicación de la relación de fuerzas entre el ataque y la defensa. Relacionamos la activación de MANT a situaciones de desequilibrio en desventaja ofensiva, la activación de CREA a situaciones de equilibrio ataque-defensa, y la activación de OCUP a situaciones de desequilibrio en ventaja ofensiva.

6.10 MARCO SITUACIONAL Y MARCO EFICACIA

En este apartado sometemos a discusión la relación entre los marcos situacionales y de eficacia, considerando en este último, dos perspectivas diferentes, a partir de la combinación de los criterios y categorías utilizados en nuestra investigación. Por un lado se considerarán como criterios de eficacia del ataque, la totalidad de las categorías de los criterios de acierto y error en ataque, mientras que para determinar la eficacia de lanzamiento, se seleccionará el subgrupo de errores y de aciertos que conllevan un error de lanzamiento o la obtención de gol, respectivamente. Destacamos, precisamente por no haber contemplado su análisis en nuestra investigación, la aportación al estudio de las relaciones entre la duración como indicador de rendimiento y la eficacia del ataque, incorporada por Salvat (2016).

6.10.1 Situación numérica y eficacia (ataque y lanzamiento)

Gutiérrez (2006) considera que los diferentes coeficientes de eficacia pueden aplicarse al marco situacional y al marco estratégico, asignando la relación numérica de los jugadores al marco situacional y los diferentes sistemas de juego de uno u otro equipos enfrentados, al marco estratégico.

En esa misma línea, analizamos la situación numérica como criterio del marco situacional en relación con la eficacia del ataque y de lanzamiento. Para obtener los valores de acierto y error en la eficacia del ataque se excluyeron los resultados intermedios y para obtener la eficacia de lanzamiento, además se agruparon las categorías de acierto y error del ataque, exclusivamente en aquellas que conllevaban un resultado de lanzamiento con o sin obtención de gol. La relación entre las diferentes situaciones numéricas y la eficacia de lanzamiento en un análisis independiente en ABS y en INF, mostraron relaciones no significativas en ambos grupos. Sin embargo expresando los resultados en valores de eficacia del ataque, se obtuvieron relaciones significativas tanto en ABS ($p = .0001$) como en INF ($p = .031$).

Los resultados obtenidos mostraban como aspectos comunes entre ABS e INF que el lanzamiento de siete metros presenta mejores porcentajes de eficacia que las situaciones de superioridad numérica, y que a su vez éstas son más eficaces que las de igualdad numérica, siendo las situaciones de inferioridad numérica las que menor eficacia obtienen respecto las referenciadas anteriormente. Como aspectos diferenciales destaca la menor eficacia en INF en situaciones de igualdad numérica con exclusiones, respecto a ABS. Considerando únicamente el criterio de igualdad y desigualdad numérica en el análisis de la eficacia de lanzamiento en el ataque posicional, nuestro estudio

coincide con los datos aportados por Román (2008c) [eficacia ABS: igualdad (45 %), superioridad (63 %), inferioridad (40 %)], y por (Salesa, 2008) [eficacia JUV: igualdad (42,5 %), superioridad (48,5 %), inferioridad (35,6 %)].

La interpretación de nuestros resultados nos lleva a considerar que en INF se producen más errores que en ABS, pero que no existía una correlación evidente entre el número de errores y la disminución del acierto del lanzamiento, dado que en INF era también mayor el número de aciertos. La explicación viene dada al incorporar los resultados intermedios obtenidos, es decir aquellos que permiten evitar el error y reiniciar el juego, para entender que ABS realizaba menos errores que INF, por la mayor ocurrencia de resultados intermedios. No ha sido posible contrastar estos resultados con otras investigaciones.

En cualquier caso el objetivo de nuestro estudio se centra en distinguir el nivel de eficacia entre las diferentes posibilidades de situación numérica posibles, sin pretender establecer para determinado partido la relación de la situación numérica con la victoria o la derrota (ganador-perdedor), criterio utilizado en diversas investigaciones (Vuleta & Milanović, 2015; Vuleta et al., 2013). Los resultados que aportan las mismas en algunos casos son contrapuestos, dado que en determinado partido entre determinados equipos, un criterio puede ser, –por las características específicas de cada uno de los equipos enfrentados- en determinados partidos un factor clave para la derrota, y a su vez un factor clave para la victoria en otro partido.

En este sentido, los resultados a partir de la determinación de factores de victoria y derrota en relación a la situación numérica, en la investigación de Lozano (2014) le conducen a afirmar que el marco situacional de inferioridad numérica no tiene una relación significativa con la victoria, mientras que las situaciones de superioridad numérica activan patrones de comportamiento táctico ofensivo con resultado de gol. Sin embargo, Gutiérrez (2006), ante los mismos parámetros de análisis concluye que los marcos situacionales de desigualdad numérica, situaciones de siete metros y goles obtenidos en contraataque, no son influyentes en el resultado del partido y que únicamente la actuación en el marco de igualdad numérica determina la condición de ganador o perdedor. Refrendamos la disparidad de resultados obtenidos atendiendo a la relación entre el criterio situación numérica y el criterio victoria-derrota, en los estudios de Aguilar et al. (2012) y Gutiérrez et al. (2010), cuyos resultados apuntan a que las situaciones de superioridad numérica no predicen la posibilidad de ganar o perder, mientras que las situaciones de inferioridad numérica sí pueden predecir la victoria o derrota de un equipo.

6.10.2 Periodo de juego y eficacia (ataque y lanzamiento)

En nuestra investigación no se muestran diferencias significativas ni en ABS ni en INF, entre las categorías de los criterios eficacia ofensiva y periodos de juego. Por tanto y a pesar de que la distribución de los valores de acierto y error aparecen de forma más equilibrada entre ambos periodos de juego en ABS y que en INF se producen mayor número de errores en la primera parte, ni en la eficacia de ataque ni en la eficacia de lanzamiento se constata una relación significativa con el criterio periodo de juego. Únicamente se obtiene una relación significativa en ABS en la ocurrencia de un mayor número de errores reglamentarios (categoría correspondiente a la eficacia del ataque) en la segunda parte con respecto a la primera.

Desde la perspectiva de la eficacia del lanzamiento, nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por Montoya (2010), quien concluye que no existen diferencias significativas respecto el periodo de juego y el resultado obtenido, y con los de Prieto Bermejo (2015), quien en contra de su propia hipótesis afirma que no existen factores significativos respecto la obtención de goles y el periodo de juego, siendo tampoco significativa la relación entre goles obtenidos con el nivel del partido, el criterio local-visitante y la calidad o nivel de la oposición. Desde el punto de vista de la eficacia del ataque, los resultados de nuestro estudio también coinciden con los expresados por Sequeira (2012).

6.10.3 Diferencia de goles y eficacia (ataque y lanzamiento)

En nuestra investigación los resultados obtenidos muestran que no hay una relación significativa entre las categorías de los criterios diferencia en el marcador y eficacia del ataque, ni tampoco entre la diferencia en el marcador y la eficacia de lanzamiento, en un análisis independiente en ABS e INF. Sin embargo, sí se había obtenido una diferencia significativa entre ABS e INF respecto el criterio único diferencia en el marcador ($p < .0005$).

Cabe considerar en la interpretación de los resultados, que agrupamos los marcadores en algunas categorías que no expresan todas las diferencias posibles. Así pues, cualquier resultado con diferencia de más de cuatro goles a favor (DMG+4) se registró en esa categoría única, realizándose el mismo proceso en resultados de derrota parcial de más de cuatro goles (DMP+4). Ese diseño probablemente podría distorsionar algunas pruebas de significación.

Apuntamos ese motivo, como causa probable de no correspondencia de nuestros resultados con los expresados por Salesa (2008), quien por un lado distribuye los resultados parciales con un criterio diferente (empate, ganar o perder de uno a tres goles, ganar o perder de cuatro a seis goles, ganar o perder de siete o más goles), y además realiza las pruebas de significación distinguiendo cuatro análisis (acierto de lanzamiento, acierto del ataque, error de lanzamiento y error del ataque). En su investigación determina la existencia de diferencias significativas en el criterio error de lanzamiento (respecto las categorías empató o pierde de uno a tres goles), así como en el criterio error del ataque (respecto la categoría pierde de cuatro a seis goles).

Respecto el criterio acierto de lanzamiento, nuestros resultados pueden interpretarse como coincidentes con otras investigaciones. Así pues, González Ramírez (2012) no obtiene diferencias significativas entre las categorías del criterio resultado parcial, y Montoya (2010) tampoco observa relación significativa entre el criterio marcador parcial y la obtención de goles por puestos específicos.

En relación al criterio acierto de ataque, nuestros resultados coinciden con los reflejados por González Ramírez, Botejara, Puñales, Trejo y Ruy (2013), quienes determinan que en partidos con resultados equilibrados, no existen diferencias significativas entre la conducta focal ganador-perdedor y la conducta criterio resultado del ataque.

Destacamos otros estudios que relacionan la diferencia en el marcador con otros criterios de eficacia alejados de los objetivos de la presente investigación.

Schulka (2013) analiza la relación entre la diferencia en el marcador parcial y el resultado final de victoria o derrota, a través del registro del resultado parcial en tres periodos de juego (15', 30' y 45'). No obtiene relación significativa entre el criterio victoria-derrota final y el marcador parcial a los 15' de juego. Sin embargo sí obtiene diferencias significativas en los periodos 30' y 45'. Aquellos equipos con pequeña ventaja en el marcador a los 45' de partido consiguen la victoria en mayor porcentaje (78 %), que aquellos que van perdiendo (12 %).

Sin obtener una relación significativa entre el marcador parcial y la eficacia del ataque, Lopes (2011), Lozano (2014) y Silva (2008) muestran una relación significativa entre el incremento de la diferencia en el marcador y el cambio de sistema defensivo.

Ante marcadores parciales equilibrados y sin mostrar tampoco una relación significativa entre la diferencia en el marcador y la eficacia, Teles (2011) y Teles y Volossovitch (2015) observan una mayor eficacia en la primera línea ofensiva y un incremento de los errores ofensivos.

6.11 MARCO ESTRATÉGICO Y MARCO EFICACIA

6.11.1 Sistema de juego y eficacia (ataque y lanzamiento)

6.11.1.1 Sistema de juego ofensivo y eficacia del ataque y de lanzamiento

Nuestros resultados se basan en varias aproximaciones de análisis de la relación entre el sistema de juego ofensivo y la eficacia del ataque y de lanzamiento en ataques posicionales definitivos. En una primera aproximación en la que se contemplaban todas las categorías de los sistemas de juego inicial, todas las posibilidades de transformación y todas las opciones de sistema de juego final, no aparecieron diferencias significativas ni en ABS ni en INF. Lo mismo sucedió en una segunda aproximación más general en la que se agruparon todas las categorías del sistema ofensivo final. Tampoco se obtuvieron diferencias significativas en ABS al agrupar la totalidad de las posibilidades del juego en transformación en dos opciones (transformación y no transformación). En este último nivel de análisis, únicamente se mostraron diferencias significativas en INF ($p < .05$), por la poca efectividad de ataque mostrada en el juego sin transformación. No se observaron relaciones significativas entre el sistema de juego y la eficacia de lanzamiento en ABS, siendo significativas en INF ($p = .069$).

La interpretación de los resultados nos conduce a sugerir, en primer lugar que la eficacia en la transformación o no del sistema de juego, en ningún caso puede asociarse significativamente a un determinado sistema de juego inicial, en consonancia con los estudios de Ávila Moreno (2003) y Ribeiro (2005).

En segundo lugar, en el caso de ABS, y a pesar de no observarse diferencias significativas, se constata en nuestra investigación una mayor eficacia del ataque en el juego sin transformación (54,7 %), respecto el juego con transformación (50,4 %). La significación en los valores obtenidos en INF se basa en las grandes diferencias obtenidas respecto a ABS. En INF se obtiene, en sentido inverso a ABS mucha mayor eficacia del ataque con transformación (52,4 %) respecto el juego sin transformación (39,9 %). Los resultados en ABS no coinciden con lo expresado por García Herrero et al. (2004), quienes indican que es mayor la eficacia del ataque con transformación (35,02 %) respecto el juego sin transformación (30,02 %). Tampoco coinciden con los resultados de García Calvo et al. (2004), quienes otorgan una mayor eficacia al juego ofensivo de transformación ante 6:0 (41,6 %) y 5:1 (38,8 %), respecto la eficacia del juego sin transformación ante 6:0 (33,3 %) y 5:1 (24,8 %), ni con la investigación de Ribeiro (2005) , que muestra también una mayor eficacia ofensiva con transformación (34 %) que sin transformación (27 %).

6.11.1.2 Sistema de juego defensivo y eficacia ofensiva

Siguiendo el método aplicado en el punto anterior, en referencia a la relación entre el sistema ofensivo y su eficacia, nuestros resultados se basan en varias aproximaciones o niveles diferentes de análisis de la relación entre el sistema de juego defensivo y la eficacia de los ataques posicionales definitivos. En una primera aproximación en la que se contemplaban todas las categorías de los sistemas de juego defensivo inicial, todas las posibilidades de transformación y todas las opciones de sistema de juego defensivo final, no aparecieron diferencias significativas ni en ABS ni en INF. Lo mismo sucedió en una segunda aproximación más general en la que se agruparon todas las categorías del sistema defensivo final. Tampoco se obtuvieron diferencias significativas ni en ABS ni en INF al agrupar la totalidad de las posibilidades del juego defensivo en transformación en dos únicas opciones (transformación y no transformación).

Nuestro último nivel de análisis se concentró en la relación entre el sistema de juego inicial y la eficacia del ataque y de lanzamiento. En este marco, no se obtuvieron diferencias significativas ni en ABS ni en INF en la relación entre sistema defensivo inicial y eficacia de lanzamiento, ni tampoco en ABS entre sistema defensivo inicial y eficacia de lanzamiento. EN INF sí se mostraron diferencias significativas en la eficacia de ataque ($p = .009$).

La interpretación de los resultados sugiere que la eficacia ofensiva obtenida mediante el uso de los diferentes sistemas de juego empleados, no tiene una relación significativa con determinada propuesta de sistema defensivo inicial en ABS. No ha sido posible la comparación de estos resultados con investigaciones previas, por la falta de estudios que relacionen los sistemas ofensivos y defensivos desde la perspectiva de su eficacia. En el caso de INF, la obtención de diferencias significativas puede explicarse por dos motivos: 1) la omisión en nuestro estudio comparativo de sistemas de juego no aplicados por ambas categorías (ABS e INF), que incluyen las defensas mixta, 3:2:1 y 3:3, y 2) la defensa 6:0 se muestra en general, difícil de atacar por los equipos infantiles, quizás poco habituados a su ataque, por criterios metodológicos que priorizan las defensas abiertas en etapas de formación.

En segundo lugar, nuestros datos apuntan a establecer que la eficacia ofensiva no tiene una relación significativa con la transformación o no del sistema defensivo inicial. No podemos considerar para la discusión en este apartado los estudios basados en el criterio ganador-perdedor del partido, comúnmente utilizados como base para establecer la eficacia del ataque.

Por último significar que en ningún caso hemos podido establecer una relación de ningún criterio aplicado al sistema defensivo contrario, con la eficacia de lanzamiento, ni en ABS ni en INF.

6.11.2 Táctica Colectiva y eficacia (ataque)

6.11.2.1 Procedimientos colectivos ofensivos con balón y eficacia de ataque

La premisa utilizada en nuestro estudio se basaba en registrar el último procedimiento colectivo realizado antes de la finalización del ataque por parte del beneficiario de dicho procedimiento colectivo, en ataques posicionales definitivos. Por ese motivo no podíamos analizar la eficacia de lanzamiento, sino el concepto más global de eficacia del ataque, dado que los últimos procedimientos colectivos registrados incluían las pérdidas de balón posteriores como valor de error en el cómputo de la eficacia ofensiva.

En nuestra investigación no se obtienen diferencias significativas entre las categorías de los criterios procedimiento colectivo con balón y eficacia del ataque ni en ABS ni en INF, no pudiéndose determinar que un procedimiento sea significativamente más eficaz que otro, tal y como expresa Sequeira (2012).

En nuestros resultados coinciden en ser los procedimientos menos eficaces tanto en ABS como en INF, las pantallas (por ser un recurso que implica la finalización rápida del ataque, generalmente en situaciones de presión temporal), y los puntos de apoyo (por implicar un reinicio de un intento de ataque sin éxito y/o por venir acompañado del registro de una pérdida de balón). También coinciden ABS e INF en aplicar el pase y va y los cruces como procedimientos colectivos con mayor efectividad en el ataque (PAVA = ABS: 80 %, INF: 85 %; CRUC = ABS: 54,4 %, INF: 59,2 %). Difieren ABS e INF en la eficacia obtenida en otros procedimientos colectivos. Tras PAVA y CRUC el procedimiento en ABS más eficaz resulta ser la fijación (53,2 %), siendo tras PAVA y CRUC en INF los más eficaces, las repeticiones de pase (54,4 %) y las penetraciones sucesivas (53,5 %).

Estos resultados discrepan respecto otras investigaciones. La mayoría de estudios consultados apuntan a que las penetraciones sucesivas activan la consecución de gol (Prudente, 2006; Sequeira, 2012), a la vez que subrayan que los cruces son los procedimientos que en mayor medida activan el error ofensivo (Del Pozo, 2015; Prudente, 2006; Sequeira, 2012; Sousa et al., 2015). La no coincidencia de estos resultados con los de la presente investigación puede obedecer a varios motivos. En algunos casos estos estudios registran únicamente el primer procedimiento colectivo en una secuencia de juego (Del Pozo, 2015; Sequeira, 2012). En otros, la categorización difiere de nuestra propuesta, especialmente en lo referente al uso como procedimientos colectivos de la circulación del balón y de jugadores (Del Pozo, 2015), para nosotros rasgos que definen un sistema de juego. Finalmente, por la introducción del bloqueo sin balón como procedimiento colectivo (Del Pozo, 2015; Sousa et al., 2015), que nosotros consideramos procedimiento colectivo sin balón.

6.11.2.2 Procedimientos colectivos defensivos y eficacia del ataque

Utilizando el mismo método que en el apartado anterior, se registra el último procedimiento colectivo defensivo realizado antes de la finalización del ataque, en ataques posicionales definitivos. Por ello no es posible analizar la eficacia de lanzamiento, sino el concepto más global de eficacia del ataque en función de los procedimientos defensivos ante los que se aplica, dado que los últimos procedimientos colectivos defensivos registrados incluyen las pérdidas de balón o errores reglamentarios posteriores al procedimiento colectivo defensivo, como valor de error en el cómputo de la eficacia ofensiva, además de los errores propios de lanzamiento.

En nuestra investigación se obtienen relaciones significativas entre los criterios procedimientos colectivos defensivos y los criterios de eficacia asociados a errores reglamentarios, errores de lanzamiento y aciertos del ataque ($p < .0005$) en ABS e INF, a excepción de los errores reglamentarios en INF, que resultaron no ser significativos. También se observó una relación significativa entre procedimientos colectivos y la categoría única del criterio error técnico táctico (pérdida de balón), entre ABS e INF ($p < .05$).

La interpretación de nuestros resultados apunta como aspecto común en ABS e INF, que los procedimientos defensivos que influyen negativamente en la eficacia del ataque son el bloqueo (ABS: 43,9 %, INF: 44 %), dado que supone la no obtención de desequilibrio de la situación numérica ofensiva, y el doblaje (ABS: 44 %, INF: 36,2 %), pues implica una situación de ventaja numérica defensiva (1x2) justo antes de la finalización del ataque. Nuestros resultados muestran diferencias entre ABS e INF, respecto los mayores valores de eficacia obtenidos en función de los procedimientos defensivos contrarios, probablemente debidos a la utilización de diferentes sistemas de juego. En ABS la mayor eficacia ofensiva se obtiene ante deslizamiento defensivo (63,3 %), pues implica un error en el cambio de oponente, y ante ayuda decisiva (60,6 %), dado que implica un error en el uno contra uno. En INF la mayor eficacia ofensiva se obtiene ante cambio de oponente en distinta línea (69,2 %), por la dificultad de coordinación de ese procedimiento colectivo, seguida del deslizamiento (60,6 %).

Gomes (2008) coincide con nuestro estudio en considerar los cambios de oponente como procedimientos ante los que se obtiene mayor eficacia ofensiva, y los bloqueos defensivos como procedimientos que se asocian al error ofensivo, pero advertimos diferencias de criterio respecto nuestras categorías, al no considerarse el deslizamiento, y al introducirse además algunas categorías (como es el caso del 1x1), que no se asumen en nuestra investigación.

6.11.2.3 Procedimientos colectivos ofensivos sin balón y eficacia del ataque

Como en el resto de relaciones entre los procedimientos colectivos y los criterios de eficacia, nuestra investigación se basa en analizar la eficacia del ataque a través del registro del último procedimiento colectivo utilizado antes de la finalización del ataque por parte del jugador beneficiario de un procedimiento con balón, y por tanto sin posibilidad de relacionar los registros obtenidos, únicamente con la eficacia del lanzamiento.

Nuestra categorización del criterio procedimientos colectivos sin balón, incluye las categorías bloqueo, fija, cortina, pantalla y permuta. En algunos casos las categorías son las mismas que las utilizadas en los procedimientos colectivos con balón, pero con diferente aplicación y registro, dado que en el juego sin balón asignamos el registro de los procedimientos sin balón a un jugador colaborador que actúa simultáneamente en ayuda ofensiva a dos jugadores que se transmiten el balón. De ahí que debamos distinguir el bloqueo, la permuta, la fijación y la pantalla con balón y sin balón. Esta particular distribución de los procedimientos colectivos, que desde la perspectiva de la exhaustividad y la exclusividad en la categorización, consideramos útil, ha tenido el inconveniente de la imposibilidad de contrastación de nuestros datos con otros estudios.

En la presente investigación se obtuvieron relaciones no significativas entre las categorías de los criterios procedimientos colectivos sin balón y los criterios de eficacia asociados a errores reglamentarios en ABS e INF, y a errores de lanzamiento en INF. Sin embargo, se constata una relación significativa de los procedimientos sin balón con los errores técnico-tácticos (de la comparación entre ABS e INF se obtiene un valor $p < .005$), con los errores de lanzamiento en ABS ($p < .0005$), y con los aciertos del ataque en ABS e INF ($p < .0005$).

Destacamos de estos resultados que el procedimiento colectivo sin balón con mayor asociación a la eficacia del ataque es la permuta (ABS: 59,6 %, INF: 80 %), siendo el más claramente asociado a la disminución de la eficacia la pantalla (ABS: 50 %, INF: 0 %). De los datos aportados sugerimos en primer lugar que igual que sucediera con los procedimientos con balón, se produce un mayor éxito global en la finalización de un ataque cuando el último procedimiento sin balón empleado se asocia a la posibilidad de dar mayor continuidad y alternativas al juego (caso de las permutas), siendo los procedimientos sin balón que se dirigen a preparar una finalización inmediata los menos efectivos (caso de las pantallas). Asimismo, destacar que se produce un ligero incremento del índice de eficacia ofensiva, en aquellas acciones en las que junto con determinado procedimiento con balón, se registra simultáneamente la intervención de un jugador colaborador desarrollando un procedimiento de ayuda sin balón, justo antes de la finalización del ataque.

6.11.3 Acciones individuales y eficacia (ataque y lanzamiento)

6.11.3.1 Puestos específicos y eficacia del ataque y de lanzamiento

a) Puestos específicos y eficacia del ataque

En nuestra investigación se obtienen diferencias significativas entre las categorías de los criterios puestos específicos ofensivos y eficacia del ataque entre ABS e INF, en el criterio de eficacia correspondiente a errores técnico-tácticos ($p < .0005$), no mostrándose relación significativa entre ABS e INF en el resto de criterios de eficacia (errores reglamentarios, errores de lanzamiento y aciertos del ataque).

Destacamos como aspectos comunes entre ABS e INF el mayor número de errores y aciertos, en valores relativos, de la primera línea sobre la segunda línea ofensiva, así como la identificación del puesto específico lateral derecho como el de menor efectividad (ABS: 42,5 %, INF: 39 %). Como aspectos diferenciales entre ABS e INF destaca que el puesto específico más efectivo en ABS es el pivote ($E = 62$ %), siendo en INF el extremo izquierdo ($F = 54,5$ %).

Nuestros resultados apuntan a que ABS e INF presentan una distribución de la efectividad del ataque semejante, atendiendo a la comparación de la eficacia por puestos específicos en una y otra categoría. Se constata además que una mayor participación en ataque no se corresponde con una mayor efectividad del mismo, dado que el lateral izquierdo es el puesto específico con mayor intervención en ataque, a la vez que el cuarto puesto específico en el orden de eficacia. Debido a nuestro diseño de investigación, en concreto a la conceptualización de la eficacia del ataque, no ha sido posible comparar nuestros datos con otras investigaciones precedentes.

b) Puestos específicos y eficacia de lanzamiento

En el presente estudio se muestran relaciones significativas entre los criterios puesto específico y eficacia de lanzamiento en ABS ($p < .05$), obteniéndose en INF diferencias no significativas. Contribuyen a esa diferencia en significación entre ABS e INF los diferentes valores de eficacia obtenidos por el puesto específico de pivote. Si bien sus registros de eficacia específicos son similares ($E =$ ABS: 78,8 %, INF: 78,2 %), la aportación global de sus valores de aciertos respecto el total de puestos específicos es mucho mayor en ABS (22,8 % del total) que en INF (12,4 % del total), resultando en la comparación por puestos específicos entre ABS e INF, el criterio acierto de ataque en el pivote, la única diferencia significativa.

Los datos obtenidos sugieren, tanto en ABS como en INF, en primer lugar que los puestos específicos de primera línea acumulan mayor porcentaje de errores y de aciertos en el lanzamiento que la segunda línea. En segundo lugar que los jugadores de segunda línea muestran mayores valores de eficacia de lanzamiento (relación aciertos-errores) que la primera línea ofensiva, especialmente por la alta efectividad del pivote. Y por último que los puestos específicos inicialmente dispuestos en la zona izquierda del ataque muestran mayores valores de eficacia (ABS: A= 59,7 %, F = 69, 2 %; INF: A = 52,2 %, F = 65,2 %), que los puestos específicos de la zona derecha (ABS: C= 51,4 %, D = 69, 2 %; INF: C = 48 %, D = 58,8 %).

Nuestros resultados coinciden con otras investigaciones previas en ABS. Curitianu & Neamtu (2014) determinan que la eficacia del lanzamiento por puestos específicos respecto el total de goles tiene la siguiente distribución: (F= 26,8 %, D = 23,51 %, E = 8,9 %, Primera línea = 40,7 %). Asimismo, también pueden vincularse a los datos aportados respecto la relación de efectividad entre goles y lanzamientos en los estudios de Antúnez (2003): (Extremos = 52,8 %, Pivote = 62,5 %, Primera línea = 34,4 %), y de Montoya (2010): (Extremos = 61,1 %, Pivote = 69,9 %, Primera línea = 50,8 %).

6.11.3.2 Principios de juego y eficacia del ataque y de lanzamiento

Nuestra investigación no muestra diferencias significativas entre las categorías de los criterios principios de juego y eficacia del ataque en INF, respecto la secuencia total de aplicación de principios. Sí se obtienen diferencias significativas en la secuencia total de principios en ABS ($p = .002$), así como en el recuento de los últimos tres principios empleados en cada secuencia de juego, tanto en ABS ($p = .001$), como en INF ($p = .004$). La obtención de diferencias significativas en la relación principios de juego y eficacia de lanzamiento obedece a la adscripción del principio ocupar con el lanzar, y a la falta de registros de lanzamiento asociados a los principios crear y mantener.

La diferencia en la eficacia de ataque entre ABS e INF obedece al hecho de que el final de una secuencia de juego en ABS se asocia al acierto de ataque, mientras que en INF se vincula al error de ataque. Nuestros resultados apuntan a una asociación entre el principio de mantener a un resultado inmediato de error de ataque. A un equilibrio de la eficacia del ataque, cuando el último principio es el de ocupar, siendo éste el porcentualmente más aplicado en las secuencias de finalización. Y por último a que en ninguna de las secuencias de juego finaliza una secuencia del ataque con el uso del principio de creación. Esta caracterización tan evidente de los diferentes principios refrenda la idea de la fuerza explicativa del análisis de los principios de juego. Estos resultados no han podido ser contrastados, por la falta de estudios al respecto.

6.11.3.3. Zonas de finalización y eficacia del ataque y de lanzamiento

a) Zonas de finalización y eficacia del ataque

En nuestro estudio se observan relaciones significativas en ABS entre las categorías del criterio zonas de finalización ofensiva y el acierto del ataque ($p < .005$). La significación de los mismos se debe especialmente a una diferencia elevada (mucho más que en INF) de la eficacia obtenida en ABS desde zonas cercanas, muy superior respecto las zonas alejadas de portería. En el resto de asociaciones entre los criterios zonas de finalización y eficacia del ataque (que a su vez contempla el error reglamentario, el error técnico-táctico, el error de lanzamiento y el acierto del ataque), no se obtiene ni en ABS ni en INF ninguna relación significativa, a excepción del ya comentado acierto de ataque en ABS. Focalizamos nuestra investigación en los ataques posicionales definitivos, por lo que no contemplamos la zona de lanzamiento de siete metros, al considerar ésta una categoría correspondiente al ataque posterior al definitivo.

Los datos obtenidos, no han podido ser comparados con otras investigaciones, dado que ninguno de los estudios consultados aplica el criterio eficacia del ataque. Sin embargo, y debido a que existen muchas investigaciones que analizan la distribución de la eficacia del lanzamiento por zonas (ver apartado b), hemos agrupado las zonas establecidas en este estudio, para posibilitar su contrastación con otras investigaciones.

Distinguimos pues un criterio de profundidad que implica la distinción entre zonas alejadas (Z1, Z2, Z3), zonas intermedias (Z4, Z5, Z6, Z7, Z8) y zonas cercanas a portería contraria (Z9, Z10, Z11, Z12, Z13). Los resultados obtenidos muestran unos valores de eficacia de ataque mayores cuanto más cerca de la portería contraria se finaliza, tanto en ABS (zona alejada = 23,3 %, zona intermedia = 40,5 %, zona cercana = 64,52 %), como en INF (zona alejada = 14,6 %, zona intermedia = 21,1 %, zona cercana = 59,1 %).

Por otro lado, agrupamos las zonas establecidas siguiendo un criterio de verticalidad y simetría, distinguiendo entre zona izquierda (Z1, Z4, Z5, Z9, Z10), zona central (Z2, Z6, Z11) y zona derecha (Z3, Z7, Z12, Z13). Los resultados muestran unos valores de eficacia de ataque superiores cuanto mayor ángulo de lanzamiento se consigue (es decir desde la zona central), obteniéndose además ligeros valores superiores de eficacia desde la zona izquierda que desde la zona derecha del ataque. Estos resultados de eficacia del ataque en función de la zona de finalización, se constatan tanto en ABS (zona central = 55,2 %, zona izquierda = 43,78 %, zona derecha = 42,1 %), como en INF (zona central = 48,3 %, zona izquierda = 33,8 %, zona derecha = 26,1 %).

b) Zonas de finalización y eficacia del lanzamiento

Nuestros datos aportan diferencias significativas tanto en ABS ($p = .001$) como en INF ($p = .001$) respecto la relación entre las categorías del criterio zonas de finalización y las de la eficacia de lanzamiento. Como en el apartado anterior, hemos agrupado las zonas establecidas en esta investigación, para posibilitar su contrastación con otras investigaciones, aplicando los mismos criterios de profundidad y de verticalidad y simetría (ver apartado a).

Respecto el criterio de profundidad, nuestros resultados de eficacia de lanzamiento, coinciden con los obtenidos para la eficacia del ataque. Por tanto se observan unos valores de eficacia de lanzamiento mayores cuanto más cerca de la portería contraria se finaliza, tanto en ABS (zona alejada = 38,9 %, zona intermedia = 60,1 %, zona cercana = 81,8 %), como en INF (zona alejada = 30,4 %, zona intermedia = 44,4 %, zona cercana = 76,2 %).

En relación al criterio de verticalidad y simetría, los resultados difieren respecto de los obtenidos en el análisis de la eficacia del ataque. Se manifiesta una mayor eficacia de lanzamiento desde zona izquierda que desde zona central, siendo la zona derecha la que presenta valores más bajos. Estos resultados son comunes tanto en ABS (zona izquierda = 63,4 %, zona central = 61,5 %, zona derecha = 56,2 %), como en INF (zona izquierda = 67,5 %, zona central = 60,8 %, zona derecha = 47,5 %), destacando la diferencia de eficacia de lanzamiento desde la zona derecha, muy inferior en INF respecto a ABS.

A pesar de la agrupación de categorías realizada, pocas investigaciones en ABS siguen los criterios que hemos considerado pertinentes para esta investigación. Destacamos la conexión de nuestros resultados con investigaciones previas que inciden en la eficacia de lanzamiento en relación con la profundidad. Nuestra consideración de que existe mayor eficacia de lanzamiento cuanto menor distancia respecto la portería contraria, coincide parcialmente con los resultados obtenidos por Ávila Moreno (2003) (+9 metros = 29,9 %, 6-9 metros = 49,7 %, 6 metros = 20,4 %) y los de Ribeiro (2005) (+9 metros = 18 %, 7-9 metros = 18 %, 6-7 metros = 24 %, 6 metros = 40%). En relación a la anchura y simetría, nuestros resultados son similares a los obtenidos analizando el ángulo de lanzamiento en la investigación de Ávila Moreno (2003) (ángulo amplio = 73,7 %, ángulo reducido = 25,1 %, ángulo mínimo = 1,2 %).

En la tabla 77 introducimos las variables consensuadas por varios expertos, provenientes de las estadísticas oficiales de la EHF y la IHF, para analizar la eficacia de lanzamiento. Preferimos presentarlas en su conjunto, dada la dificultad en establecer comparaciones respecto los resultados obtenidos en nuestra investigación, pues consideran como categorías de lanzamiento en un mismo criterio, zonas, situaciones y fases del juego.

Tabla 77. Zonas de finalización y eficacia de lanzamiento (Criterios EHF – IHF).

AUTOR	CAMPEONATO	CATEGORÍAS DE LANZAMIENTO Y EFICACIA							CRITERIOS ANÁLISIS
		6M	7M	9M	Extremo	Contraat.	1x1	Penetr.	
Curitaniu & Neamtu, (2014)	Champions League 2011-12	64,1%	80,6%	73,6%	74,2%	77%			Eficacia absoluta goles/ lanzamientos
Taborsky (2008)	JJO 2008	67,6%	74%	38,9%	58,2%	70,8%	70,8%		
Hagleitner (2006)	Ech 2006	26,9%	10,8%	30,2%	13,5%	17,7%	0,66%	0,9%	Distribución porcentaje por categorías goles / lanzamientos
Melekatos, Vagenas, & Bayios (2011)	Wch 2005	27,8%	11,8%	27,8%	12,3%	16,9%	8,5%		
	Wch 2007	19,8%	9,9%	31,1%	11,8%	17,8%	8,6%		
	Wch 2009	21,1%	9,3%	31,5%	14,2%	17,7%	6%		
Román (2007b)	Wch 2005	24,7%	11,5%	22,7%	13,3%	18,6%		8,9%	
	Ech 2006	17,7%	12%	38,8%	12,4%	15%		8,9%	
	Wch 2007	21,7%	11,8%	30,4%	12%	18,4%		8,5%	
Román (2007a)	Ech JUN 2006	26,5%	10,9%	30,3%	13,6%	17,8%		0,9%	
	Wch JUN 2007	29,4%	9,8%	23%	10%	19,2%		8,5%	
	Ech JUV 2006	14,2%	11,7%	13,9%	14,2%	12,1%		25,1%	
	Wch JUV 2007	17,9%	7,9%	25%	16,9%	17,7%		14,5%	

Nota: En blanco, las categorías no utilizadas por los autores consultados. Las categorías siete metros (7m), Contraataque (contraat.), superación del adversario (1x1) y penetración (penetr.), no se ajustan a las zonas establecidas para la presente investigación, pero se incluyen para contextualizar los porcentajes mostrados en la tabla.

Consideramos poco apropiada desde la perspectiva de diseño observacional, esta propuesta de categorización habitualmente empleada, fundamentalmente por la falta de criterio de exclusividad, dado que las categorías penetración, 1x1 y contraataque, no son excluyentes respecto el lanzamiento de 6, 7 o 9 metros ni del lanzamiento desde el extremo y por tanto no deberían formar parte del mismo criterio. Cabe añadir además la falta de información respecto la definición del núcleo categorial de las categorías, que no favorece su discusión.

Concentrándonos en las categorías que subrayan la zona desde donde se produce el lanzamiento, en el caso de autores que presentan sus resultados con valores de eficacia absoluta (Curitaniu & Neamtu, 2014; Taborsky, 2008), sus resultados difieren sustancialmente entre sí, como para poder ser contrastados con los de nuestra investigación. Atendiendo a aquellos autores que expresan la distribución del porcentaje de eficacia de lanzamiento por categorías (Hagleitner, 2006; Melekatos, Vagenas, & Bayios, 2011; Román, 2007a, 2007b), al repartir el valor global de eficacia por categorías previstas, se aleja del método de presentación de resultados en nuestra investigación, que tiene como objetivo establecer la eficacia de lanzamiento en cada una de las zonas consideradas al respecto.

En la figura 82 introducimos el análisis que hemos realizado a partir de los datos de los Campeonatos de España de Selecciones Infantiles Masculinas (2014, 2015, 2016), ajustando su diseño en lo posible a los criterios seguidos en nuestra investigación. Destacamos su importancia, dado que no hemos encontrado otras investigaciones al respecto, aunque que no ha sido posible distinguir entre los lanzamientos realizados desde la zona de seis metros respecto los de zonas interiores del área, ni tampoco los lanzamientos desde el extremo con mayor o menor ángulo de lanzamiento. Incorporamos los valores de eficacia en lanzamientos de penalti (7m), no considerados en nuestra investigación. Los resultados se presentan en frecuencias y porcentajes obtenidos a partir de la media entre los tres campeonatos analizados.

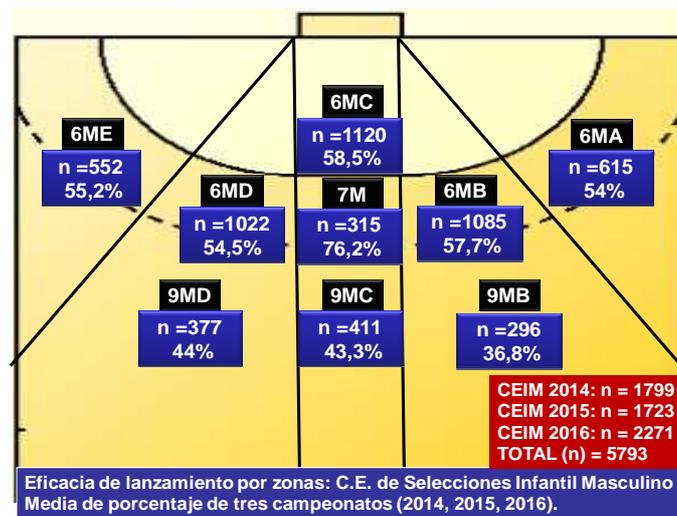


Figura 82. Zonas de lanzamiento y eficacia en los Campeonatos de Selecciones Infantiles Masculinos (2014, 2015, 2016).

Desde el criterio de la profundidad defensiva, se constata que en el análisis de la media entre los tres campeonatos analizados (Anexo 10), coinciden con nuestros resultados, dado que la eficacia de lanzamiento desde las zonas de seis metros (entre el 54 % y el 58,5 %) es mayor que la obtenida en las zonas de lanzamiento desde nueve metros (entre el 36,8 % y el 44 %).

En relación a la lateralidad y simetría, aunque sin resultar significativos, los resultados del análisis de los campeonatos de selecciones infantiles, no contradicen la interpretación sugerida a partir de nuestra investigación. Se constata mayor eficacia cuanto mayor sea el ángulo de lanzamiento (zonas centrales) desde la línea de seis metros, así como un ligero aumento de eficacia desde las zonas de la izquierda (desde nueve metros y desde el extremo).

PARTE 4. CONSIDERACIONES FINALES

7.1 CONCLUSIONES.

7.2 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

7.3 FUTURAS INVESTIGACIONES.

7.4 APLICACIONES PRÁCTICAS.

7.1 CONCLUSIONES

7.1.1 Conclusiones sobre los marcos de investigación en Balonmano en relación a los objetivos de estudio

En este apartado indicamos las conclusiones más relevantes, en relación con los marcos o macrocriterios de investigación, a partir de los datos que analizan independientemente la categoría ABS e INF. Diferenciamos un primer análisis de cada macrocriterio y posteriormente introducimos un análisis entre los macrocriterios.

Vinculamos las presentes conclusiones al primer objetivo principal y a sus correspondientes objetivos secundarios, que enunciamos a continuación:

a) Diseñar un modelo de observación y registro que permita, desde una perspectiva sistémica, aportar datos significativos que sustenten un modelo teórico explicativo del balonmano.

a1) Crear un sistema combinado de formatos de campo y de categorías con la validez y fiabilidad necesaria en el ámbito de la investigación.

a2) Establecer los criterios pertinentes a considerar en el instrumento de observación, que permitan: 1) un análisis multidimensional de carácter extensivo y relacional; y 2) dar explicación de la estructura y dinámica de las relaciones entre diferentes factores de situaciones competitivas en balonmano.

a3) Delimitar las categorías en cada uno de los criterios de manera que permita: 1) su aplicación a cualquier muestra de sujetos analizada en el contexto marcado por la competición; y 2) la evaluación de muestras heterogéneas con criterios globales y unificados de análisis.

7.1.1.1 Descripción de los marcos situacional, estratégico y de eficacia vinculados a los objetivos a1 y a3

a) Marco situacional

Se consideran criterios del marco situacional para la presente investigación: 1) tiempo de juego , 2) secuencias de juego y su duración, 3) equipo con y sin balón, 4) fases del juego, 5) zonas de ataque posicional, 6) situación numérica, 7) periodo de juego, y 8) diferencia en el marcador.

Las conclusiones más relevantes en relación al marco situacional son:

- La duración reglamentaria de partido (60' en ABS y 50' en INF), se ve reducida al 69 % y al 64 % respectivamente, obteniéndose diferencias significativas entre el tiempo reglamentario previsto y el tiempo real.
- Se observan diferencias significativas entre el primer y el segundo periodo de juego, en relación con la diferencia en el marcador, con mayor diferencia de goles en la segunda parte en ABS y en INF.
- La duración de las secuencias de una misma posesión, se reducen a medida que se suceden los diferentes intentos de ataque, siendo esta relación significativa tanto en ABS como en INF.
- Los ataques posicionales en igualdad numérica, respecto el total de situaciones numéricas posibles presentan una relación significativa tanto en ABS (69,2 %), como en INF (72,4 %).

b) Marco estratégico

Se consideran como macrocriterios del marco estratégico para la presente investigación: 1) sistemas de juego en ataque posicional (ofensivos y defensivos), 2) procedimientos colectivos (ofensivos con balón, ofensivos sin balón y defensivos), y 3) acciones individuales de juego (puestos específicos del jugador con balón y sin balón, zonas de juego utilizadas en el ataque posicional y transmisión del balón por puestos específicos). Añadimos a estos macrocriterios, el registro de los principios básicos de juego (crear, mantener y ocupar), como marcos referenciales de unión entre los macrocriterios considerados.

Las conclusiones más relevantes sobre el nivel de los sistemas de juego son:

- Los sistemas de juego defensivos utilizados difieren en función de la categoría de competición, observándose diferencias significativas tanto en ABS como en INF, debido al uso prioritario de la defensa 6:0 y alternativo de 5:1 en ABS, mientras que en INF se aplican más sistemas defensivos (3:2:1, 5:1, 6:0 y 3:3), en el orden de ocurrencia indicado.
- Los sistemas de juego ofensivo se vinculan con el sistema defensivo contrario, estableciéndose una relación significativa entre el ataque sin transformación ante defensa de una línea (6:0), y con transformación ante el resto de sistemas defensivos, tanto en ABS como en INF.
- En relación a la dinámica de funcionamiento del sistema de juego ofensivo en cada secuencia, se obtienen diferencias significativas tanto en ABS como en INF respecto el uso del juego de transformación a partir del sistema ofensivo inicial. Con independencia de éste, el juego sin transformación respecto al de transformación es superior tanto en ABS (55,8 %) como en INF (69,2 %).

Las conclusiones más relevantes sobre el nivel de los procedimientos colectivos son:

- Los procedimientos colectivos con balón se asocian a determinados procedimientos colectivos defensivos, mostrándose diferencias significativas tanto en ABS como en INF. En ABS se asocian PAPO en ataque con COBE en defensa y también CRUC y PPSS en ataque con COPM en defensa. EN INF PAPO con COBE, CRUC con COPD y PPSS y RRPP con ADEC.
- Algunos procedimientos colectivos con balón se relacionan significativamente con el uso simultáneo de procedimientos colectivos sin balón. En ABS los procedimientos con balón que se vinculan con mayor frecuencia a cualquier procedimiento sin balón son PAPO y CRUC, siendo en INF PAPO y PPSS.
- Los procedimientos colectivos sin balón se relacionan significativamente con el procedimiento colectivo defensivo COBE, tanto en ABS como en INF, lo que constata que los procedimientos sin balón son empleados cuando existe un equilibrio de fuerzas entre atacantes y defensores y con el fin de crear una situación de superioridad ofensiva.

Las conclusiones más relevantes sobre el nivel de las acciones individuales son:

- No se muestran ni en ABS ni en INF relaciones significativas entre el puesto específico de los jugadores y la aplicación de principios de juego.
- El principio de juego ocupar se asocia significativamente a las acciones de finalización del ataque, vinculándose significativamente la transmisión o continuidad del balón a los principios de crear y mantener, tanto en ABS como en INF.
- Se observan relaciones significativas en la ocurrencia de pases entre puestos específicos colindantes (ABS: 74,6 %, INF: 77,8 %), respecto puestos específicos no colindantes, tanto en ABS como en INF.
- Se acentúan estas diferencias significativas cuando la ocurrencia de pases se relaciona con las zonas de transmisión colindantes o no colindantes. Se produce una mayor ocurrencia de pases en zonas colindantes tanto en ABS (92,7 %), como en INF (86 %).
- Sin mostrar relaciones significativas se constata una tendencia tanto en ABS como en INF a finalizar las acciones del ataque en zonas centrales e intermedias (criterio de profundidad) y en zonas de la izquierda en ABS y de la derecha en INF (criterio de anchura).

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre los sistemas de juego y los procedimientos colectivos son:

- Se observan relaciones significativas entre el sistema de juego ofensivo final y los procedimientos colectivos ofensivos utilizados. En ABS se asocian los sistemas ofensivos impares [3:3(1) y 3:3(2)] a la activación del procedimiento colectivo cruce (24,5 %), y los sistemas ofensivos pares (2:4 y 4:2) a la activación del procedimiento fijación (21,6 % y 28 %) respectivamente. En INF se mantienen esas asociaciones con un reparto porcentual más equilibrado entre procedimientos colectivos.
- Se observan relaciones significativas entre el sistema de juego defensivo final y los procedimientos colectivos defensivos. Se asocia el sistema defensivo 6:0 a los procedimientos colectivos defensivos COPM (ABS: 33 %, INF: 16,7 %) y BCOL (ABS: 45 %, INF: 43 %), siendo la relación más evidente del sistema 5:1, el procedimiento defensivo COPD (ABS: 12,3 %, INF: 11,4 %).
- Con independencia del sistema de juego ofensivo, se activan de forma significativa los procedimientos colectivos defensivos COBE y COPM en ABS y COBE y DOBL en INF.
- Con independencia del sistema de juego defensivo, se activan de forma significativa el procedimiento colectivo ofensivo PAPO tanto en ABS como en INF, y los procedimientos CRUC en ABS (indicador de juego permutante) y PPSS y RRPP en INF (indicador de juego posicional).
- Podemos indicar que existe una relación significativa entre PCO y SJOF y también entre PCD y SJDF. Sin embargo, no puede establecerse una asociación entre procedimientos ofensivos y sistemas defensivos, ni tampoco entre procedimientos defensivos y sistemas ofensivos, mostrándose, en general, los criterios del ataque grupal independientes respecto del sistema defensivo contrario y viceversa.

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre los sistemas de juego y las acciones individuales son:

- No existen relaciones significativas entre los sistemas de juego ofensivo finales y las zonas de finalización, ni en ABS ni en INF.
- Tampoco se muestran relaciones significativas entre los sistemas defensivos finales y las zonas de finalización en ABS, siendo esta relación significativa en INF.

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre los procedimientos colectivos y las acciones individuales son:

- La aplicación de los principios de juego ofensivos permite establecer relaciones significativas con los procedimientos colectivos con y sin balón, tanto en ABS como en INF. El procedimiento PAPO se asocia al principio de mantener, los procedimientos PPSS y RRPP al principio de

ocupar, y los procedimientos FIJA y CRUC a ampliar y/o a ocupar, en función de la situación. Los procedimientos colectivos sin balón se asocian al principio de crear.

- Respecto los procedimientos colectivos con balón, se muestran relaciones significativas entre los puestos específicos ofensivos y la aplicación de procedimientos colectivos únicamente en los dos primeros registros por secuencia en ABS, y en los tres primeros registros en INF. Se constata que los puestos específicos A, B, C y E participan significativamente con mayor ocurrencia que D y F, tanto en ABS como en INF, lo que indica que podemos hablar de especialización de funciones en ambas categorías de competición, especialmente en la coordinación de movimientos al inicio de las secuencias ofensivas.
- Respecto los procedimientos colectivos sin balón, se muestra una relación significativa entre el puesto específico de pivote (E), y la aplicación de procedimientos colectivos sin balón en ABS (entre el 38 % y el 100 % del total de participación por puestos en cada secuencia). Sin embargo en INF, siendo E el puesto más asociado a la producción de procedimientos colectivos sin balón, no se obtienen diferencias significativas respecto el resto de puestos, debido al bajo número de registros totales de procedimientos sin balón.

c) Marco de la eficacia

Se consideran criterios del marco de la eficacia para la presente investigación la agrupación de los siguientes resultados registrados en ataques posicionales: 1) errores de ataque (de lanzamiento, reglamentarios y técnico-tácticos), 2) aciertos del ataque (sin obtención de gol y con obtención de gol), y 3) resultados intermedios (con señalización y sin señalización arbitral). A nivel general se concibe la eficacia del ataque atendiendo a todos los criterios excluyendo en algunos casos los resultados intermedios, considerándose la eficacia de lanzamiento como un subgrupo de la eficacia del ataque que excluye los resultados intermedios, los errores sin lanzamiento y los aciertos sin obtención de gol.

Las conclusiones más relevantes en relación al marco de la eficacia se expondrán más adelante, tanto en los análisis comparativos entre ABS e INF, como en el análisis de la relación entre la eficacia y el resto de marcos. Indicamos sin embargo algunas conclusiones de carácter general:

- La inclusión de los resultados intermedios y algunos resultados específicos del juego de transición, hacen que los porcentajes de eficacia absoluta del ataque posicional sean menores que en otras

investigaciones de referencia, pero permite tener una dimensión más global de la totalidad de eventos con resultado en competición.

- La utilización de la secuencia de juego, como unidad de observación, también ayuda a ese análisis global del juego, dado que se produce un resultado por secuencia. El análisis de los resultados bajo el criterio de posesiones, limita el estudio a un único resultado por cada posesión, que puede estar formada por varias secuencias.
- Atendiendo a los ataques posicionales, los resultados intermedios suponen entre el 22,5 % (INF) y el 23,3 % (ABS) de los resultados totales registrados.
- Atendiendo a los ataques posicionales, los resultados con error de ataque se distribuyen de la siguiente manera: errores reglamentarios (ABS: 3,5 %, INF: 4,2 %), errores técnico-tácticos (ABS: 6,2 %, INF: 9,8 %) y errores de lanzamiento (ABS: 12,6 %, INF: 13,9 %), respecto el total de resultados registrados.
- Atendiendo a los ataques posicionales, los resultados con acierto del ataque se distribuyen de la siguiente manera: aciertos sin obtención de gol (ABS: 4,3 %, INF: 3,6 %), aciertos con obtención de gol (ABS: 20,8 %, INF: 24 %), respecto el total de resultados registrados.

7.1.1.2 Relación entre los marcos situacional, estratégico y de eficacia vinculados a los objetivos a2 y a3

a) Marco situacional y Marco estratégico

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre el marco situacional y el marco estratégico son:

- No se observan relaciones significativas entre el número de secuencias de ataque y el sistema de juego ofensivo utilizado, ni en ABS ni en INF. Sin embargo, se constata que a medida que transcurren las secuencias de juego en una misma posesión, disminuye el juego ofensivo con transformación, con independencia del sistema de juego empleado.
- Se constatan diferencias significativas en el orden de aparición de los procedimientos colectivos ofensivos por secuencia de juego, tanto en ABS como en INF. Al principio de la secuencia aparecen fundamentalmente los procedimientos PAPO, CRUC y FIJA, mientras que al final de la misma destacan PPSS y RRPP.
- Se observan diferencias significativas entre los puestos específicos ofensivos y su orden de participación con balón por secuencia de juego, destacando una mayor actividad de los jugadores de primera línea al principio de cada secuencia. Se constata una relación proporcional de

mayor participación de la segunda línea, cuanto más duración presenta una secuencia de juego.

- Se observan diferencias significativas entre la aplicación de los principios de juego y su orden de aparición por secuencia de juego, tanto en ABS como en INF. ABS tiende a iniciar las secuencias con registros de creación y mantenimiento, finalizando las mismas con ocupación. INF las inicia con mantener, y al final de la misma combina los tres principios de juego.

b) Marco situacional y Marco de la eficacia

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre el marco situacional y el marco de la eficacia son:

- Se observan diferencias significativas en la aportación de goles por situaciones del juego en ABS y en INF. El porcentaje de aportación de goles por situaciones en relación al total se distribuye con el siguiente orden: 1) ataque posicional (ABS: 67,4 %, INF: 50,8 %), 2) transición (ABS: 22,6 %, INF: 42,9 %), 3) siete metros (ABS: 10 %, INF: 6,8 %), y 4) lanzamiento de golpe franco directo (ABS: 0 %, INF: 0 %).
- Sin embargo, si analizamos el orden de eficacia del ataque por situaciones de juego, la distribución es diferente del indicado en el apartado anterior, tanto en ABS como en INF: 1) siete metros, 2) transición, 3) ataque posicional y 4) lanzamiento de golpe franco directo.
- Se observan diferencias significativas en la relación entre la eficacia del ataque y la situación numérica, tanto en ABS como en INF. La distribución de la eficacia seguiría el siguiente orden: 1) siete metros, 2) superioridad numérica ofensiva, 3) igualdad numérica, y 4) inferioridad numérica. Por el contrario, la relación de la eficacia de lanzamiento con la situación numérica, no muestra relaciones significativas.
- No se observan relaciones significativas entre el periodo de juego y la eficacia de ataque ni en ABS ni en INF. Tampoco cuando consideramos en esta relación la eficacia del lanzamiento.
- No se observan diferencias significativas entre la diferencia en el marcador y la eficacia del ataque, en un análisis independiente de ABS e INF. Tampoco cuando consideramos en esta relación la eficacia de lanzamiento.

c) Marco estratégico y Marco de la eficacia

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre los sistemas de juego y el marco de la eficacia son:

- No se establecen relaciones significativas entre el sistema de juego ofensivo inicial ni el juego con o sin transformación ofensiva con la eficacia de ataque, ni en ABS ni en INF. Sin embargo sí se muestran diferencias significativas respecto la eficacia de lanzamiento, mostrando ABS mayor eficacia de lanzamiento sin transformación, e INF con transformación.
- No se muestran relaciones significativas entre el sistema de juego defensivo inicial y la eficacia del lanzamiento, ni en ABS ni en INF. Aparecen diferencias significativas en INF únicamente respecto la eficacia de ataque, por lo que consideramos que la eficacia de lanzamiento es independiente del sistema defensivo al que se ataque.

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre los procedimientos colectivos y el marco de la eficacia son:

- No se observan relaciones significativas ni en ABS ni en INF entre el último procedimiento colectivo con balón utilizado en cada secuencia y la eficacia del ataque. Coinciden ABS e INF en obtener la mayor eficacia de ataque con los procedimientos PAVA y CRUCE, siendo para ambos las PANT y los PAPO los que muestran menor eficacia, dada la poca continuidad permitida en el primer caso, y a la asociación de PAPO con mantener el balón, en el segundo caso.
- Se manifiesta una asociación significativa entre determinados procedimientos colectivos defensivos y la eficacia del ataque. Los procedimientos asociados al error de ataque son BLOC y DOBL, dado que implican una situación de equilibrio o superioridad numérica en defensa, siendo los procedimientos vinculados al acierto del ataque DESL y ADEC en ABS y COPD y DESL en INF, pues éstos se relacionan con un intento por solucionar una situación de desequilibrio defensivo.
- La relación entre los procedimientos colectivos sin balón y la eficacia del ataque no muestra relaciones significativas en el criterio errores reglamentarios, siendo significativas en errores técnico-tácticos y en aciertos del ataque, tanto para ABS como para INF. En errores técnico-tácticos se constata que en ABS el bloqueo es el que se asocia a la mayor ocurrencia de pérdidas de balón, siendo la cortina en INF. Respecto los aciertos de ataque, en ambas competiciones se constata mayor eficacia del ataque cuando se registran simultáneamente procedimientos sin balón, como elementos de ayuda a los procedimientos ofensivos con balón. Asimismo se constata la mayor eficacia del ataque con la utilización de PERM (ABS: 59 %, INF: 80 %), siendo PANT el menos efectivo (ABS: 50 %, INF: 0 %).

Las conclusiones más relevantes sobre la relación entre las acciones individuales con balón y el marco de la eficacia son:

- No se observan diferencias significativas en la relación entre la eficacia del lanzamiento y el puesto específico ofensivo en INF. Sin embargo sí se muestran diferencias en ABS. El motivo es que la alta participación del pivote en la finalización en ABS respecto la distribución porcentual de lanzamientos por puestos, no se corresponde con los registros en INF, al ser éstos muy inferiores (ABS: 22,8 %, INF: 12,4 %, del total de puestos). Todo ello a pesar de que la eficacia de lanzamiento de pivote en ambas categorías es similar (ABS: 78,8 %, INF: 78,2 %).
- La diferencia significativa en ABS respecto la relación entre la eficacia de lanzamiento y el puesto específico, también es consecuencia de que los jugadores de la segunda línea ofensiva muestran mayor eficacia de lanzamiento que la primera línea, siendo los puestos de primera línea los que acumulan mayor número de errores y de aciertos de lanzamiento.
- Se observan diferencias significativas en ABS y en INF tanto en la eficacia de ataque como de lanzamiento en relación a los principios de juego, considerados a través de su agrupación en el registro de los tres últimos principios por secuencia. Respecto la eficacia de ataque, indicar que el principio de ocupar se asocia al error en INF y al acierto en ABS. Respecto la eficacia del lanzamiento, se observa claramente una tendencia del principio ocupar a asociarse al lanzamiento, y de los principios crear y mantener a asociarse a la ausencia de lanzamiento.
- La utilización prioritaria de las zonas de ataque ya comentadas, mantiene una fuerte relación también con su eficacia. Así pues se muestran relaciones significativas entre las zonas de finalización y la eficacia del ataque en ABS, no así en INF. Desde la perspectiva de la profundidad, las zonas más eficaces son las más cercanas a portería, mientras que desde la perspectiva de la anchura se manifiestan en general más eficaces las zonas centrales (las de mayor ángulo de lanzamiento).
- Cabe notar que en el caso de la eficacia de lanzamiento con respecto a la zona de finalización, que también resulta significativa, si bien se mantiene el principio de profundidad (más eficacia cuanto más cerca de la portería), utilizando el criterio anchura, tanto en ABS como en INF se observa mayor eficacia desde zona izquierda que desde zona central.

7.1.2 Conclusiones sobre las categorías de competición analizadas en relación a los objetivos de estudio

A continuación sintetizamos las conclusiones relevantes del análisis comparativo de las categorías de competición ABS e INF. Distinguimos en un primer apartado las relaciones significativas, que implican diferencias estadísticas constatables entre ambas, y en un segundo apartado, destacamos las características y factores en los que no se establecen diferencias significativas, que en algunos casos sugieren características comunes entre ABS e INF.

Vinculamos las presentes conclusiones al segundo objetivo principal y a sus correspondientes objetivos secundarios, que enunciamos a continuación:

b) Comparar, aplicando un mismo modelo de registro, las características de la competición en balonmano de máximo nivel en las categorías infantil y absoluta.

b1) Detectar las características diferenciales entre los dos niveles de competición observados.

b2) Detectar las características no diferenciales entre los dos niveles de competición observados.

7.1.2.1 Diferencias significativas entre las categorías de competición ABS e INF vinculadas al objetivo b1

a) Diferencias significativas entre ABS e INF en el marco situacional

Aplicando un análisis exploratorio general y multivariante que contempla todos los criterios del marco situacional como variables independientes, se muestran como diferencias significativas entre ABS e INF, en función del nivel de intensidad de predicción de las variables, las siguientes:

- El primer factor predictivo es la diferencia en el marcador, con mayor ocurrencia de elevadas diferencias de marcador en INF respecto a ABS.
- El segundo factor predictivo mostrado es el periodo de juego, con mayor ocurrencia de elevadas diferencias en las segundas partes en INF.
- El tercer y último factor predictivo asociado a los dos niveles anteriores es la situación numérica, destacando una mayor ocurrencia en INF de vincular las situaciones numéricas en desventaja en las segundas partes, al establecimiento de grandes ventajas en el marcador.

Aplicando un análisis más específico y bivariante, que contempla las relaciones entre categorías de pares de criterios, se constatan los resultados del análisis multivariante, apareciendo además otras diferencias significativas entre ABS e INF:

- El criterio diferencia en el marcador, con una mayor ocurrencia de resultados no ajustados (mayor diferencia de goles) en INF.
- La relación entre periodo de juego y número de secuencias, dado que en ABS se mantiene un equilibrio de las mismas entre los dos periodos, siendo en INF mayor el número de secuencias en la primera parte.
- El criterio tipología del ataque posicional, dado que INF se caracteriza por realizar menos intentos o secuencias de ataque por posesión.
- La duración de las secuencias, con mayor tiempo invertido en los ataques en INF con independencia del tipo de situación numérica y destacando la mayor duración de las situaciones en inferioridad ofensiva.
- La duración media de las secuencias de juego en aviso de juego pasivo (ABS: 8,97", INF: 10,28").

b) Diferencias significativas entre ABS e INF en los criterios de los sistemas de juego

Aplicando un análisis exploratorio general y multivariante que contempla todos los criterios correspondientes a los sistemas de juego como variables independientes, se muestran como diferencias significativas entre ABS e INF, en función del nivel de intensidad de predicción de las variables, las siguientes:

- El primer factor predictivo es el sistema de juego defensivo final, con tendencia en ABS a aplicar los sistemas 6:0 y 5:1, recurriendo INF especialmente a la defensa 3:2:1, y a otros sistemas alternativos como 3:3 y 4:2.
- El segundo factor predictivo mostrado es el sistema ofensivo final ante defensa 6:0, con diferencia significativa a favor de ABS en todas sus modalidades, debido a que su utilización es mucho mayor que en INF.
- El tercer y último factor predictivo asociado a los dos niveles anteriores es el juego de transformación, diferenciándose la no transformación respecto todas las posibles transformaciones, sin diferencias significativas entre estas últimas. Destaca un mayor porcentaje de ocurrencia en ABS tanto en el juego con y sin transformación.

Aplicando un análisis más específico y bivariante, que contempla las relaciones entre categorías de pares de criterios, se constatan los resultados del análisis multivariante, apareciendo otras diferencias significativas entre ABS e INF:

- Respecto el criterio sistema defensivo inicial, siendo prioritario en ABS el sistema defensivo 6:0 seguido del 5:1, y caracterizándose INF por aplicar la defensa 3:2:1 seguida de la 5:1.
- Respecto la utilización dinámica de los sistemas de juego ofensivos (inicial, transformación y final), constatándose: 1) que después de 3:3(1), ABS prioritariamente utiliza el sistema ofensivo inicial 3:3(2), mientras que INF el 2:4; 2) que el juego de transformación del sistema inicial es aplicado con mayor ocurrencia en ABS (50 %) que en INF (30,6 %), aunque su eficacia es mayor en INF (50,4 %) siendo en ABS más eficaz el juego sin transformación (54,7 %); 3) que en el juego de transformación, se registran con mayor ocurrencia situaciones de transformación de más de un jugador en ABS (9,4 %) respecto a INF (3,6 %); y 4) que el sistema ofensivo final, coincide con los sistemas iniciales 3:3(1) y 4(2) en ABS e INF, respectivamente.

c) Diferencias significativas entre ABS e INF en los criterios de los procedimientos colectivos

Aplicando un análisis exploratorio general y multivariante que contempla todos los criterios correspondientes a los procedimientos colectivos como variables independientes, se muestran como diferencias significativas entre ABS e INF, en función del nivel de intensidad de predicción de las variables, las siguientes:

- El primer factor predictivo son los procedimientos colectivos defensivos 2, que se agrupan entre tres nodos. Destaca en el primero de ellos la presencia únicamente de COBE, con reparto equilibrado entre ABS e INF y con mayor capacidad de segmentación. Los procedimientos COPM, DESL y BLOC se agrupan por tener un comportamiento similar, con mayor ocurrencia porcentual en ABS respecto a INF. Finalmente los procedimientos COPD, ADEC y DOBL, se fusionan, siendo en este caso más aplicados en INF.
- El segundo factor predictivo mostrado son los procedimientos colectivos ofensivos sin balón 1, ante el uso de cobertura defensiva. En este caso se agrupan en dos nodos, que marcan claramente la tendencia de predicción, siendo BLOQ, PERM y PANT mayoritariamente utilizados por ABS, y los procedimientos sin balón CORT y FIJA por INF.
- El tercer y último factor predictivo asociado a los dos niveles anteriores son los puestos específicos del jugador colaborador sin balón. Coinciden todos los nodos terminales en diferenciar significativamente el puesto específico de pivote (E), del resto de puestos, sin diferencias significativas al estar agrupados en un mismo nodo, y destacando una mayor ocurrencia de intervención de pivote (E) en ABS respecto a INF.

Aplicando un análisis más específico y bivariante, que contempla las relaciones entre categorías de pares de criterios, se constatan los resultados del análisis multivariante, apareciendo otras diferencias significativas entre ABS e INF:

- El criterio procedimientos colectivos defensivos muestra diferencias significativas entre ABS e INF por motivo de la diferente aplicación de los mismos en función de la categoría. Se asocia a ABS el uso prioritario de COBE (47,9 %) y COPM (29,2 %) dada la mayor utilización de defensa 6:0. Se vincula a INF el uso prioritario de COBE (58 %) y ADEC (15,9 %) a un mayor número de registros de sistema defensivo 3:2:1.
 - El criterio procedimientos colectivos sin balón, con un orden de aplicación en ABS (1º BLOQ, 2º CORT, 3º PERM) significativamente diferente a INF (1º CORT, 2º FIJA, 3º BLOQ).
 - El criterio procedimientos colectivos sin balón, de ocurrencia significativamente menor en INF en relación a ABS, constatándose además que el procedimiento más utilizado en ABS es el bloqueo, y en INF es la cortina.
 - El criterio procedimientos colectivos con balón que caracterizan el juego ofensivo inicial en ABS como permutante, dada la mayor ocurrencia de cruces, pudiendo definirse el juego característico de INF como de juego posicional, por la significativa utilización de fijaciones, penetraciones sucesivas y repeticiones de pase.
- d) Diferencias significativas entre ABS e INF en los criterios de las acciones individuales con balón

Aplicando un análisis exploratorio general y multivariante que contempla todos los criterios correspondientes a las acciones individuales con balón como variables independientes, se muestran como diferencias significativas entre ABS e INF, en función del nivel de intensidad de predicción de las variables, las siguientes:

- El primer factor predictivo es el puesto específico del jugador con balón 1, destacando que el central (B) es un puesto clave en el inicio de la secuencia del juego con balón, al presentar diferencias significativas respecto al resto de puestos, mostrándose una mayor ocurrencia de intervención en ABS respecto a INF. Los puestos A y D se agrupan por tener un patrón de comportamiento similar, con ligero predominio de intervención en ABS respecto a INF. Los puestos E, C, y F también se muestran agrupados, en este caso con mayor intervención en INF al principio del ataque.
- El segundo factor predictivo mostrado es el tipo de inicio de la acción con balón, que se vincula a los puestos específicos de mayor

intervención en INF, dado que a diferencia de ABS, aplican en mayor medida un inicio individual del juego de ataque en relación al inicio colectivo.

- El tercer y último factor predictivo asociado a los dos niveles anteriores son los principios de juego 2, que al principio de la acción muestran diferencias significativas entre ABS e INF, al distinguirse ABS por la aplicación del principio de mantener y al agruparse mayoritariamente en INF los principios de crear y ocupar.

Aplicando un análisis más específico y bivariante, que contempla las relaciones entre categorías de pares de criterios, se constatan los resultados del análisis multivariante, apareciendo otras diferencias significativas entre ABS e INF:

- La categoría puesto específico del jugador en posesión del balón, con una tendencia a mayor ocurrencia de juego de transmisión de balón en primera línea (ABS: 75 %, INF: 69,2 %) pero con diferencias significativas marcadas por la elevada participación con balón del central en ABS y del pivote en INF.
- El criterio principios de juego, con una distribución porcentual que muestra mayor uso del principio de crear en ABS (OCUP = 53,8 %, CREA = 26,3 %, MANT = 22,3 %), mientras que INF registra con mayor ocurrencia los principios de ocupar y mantener (OCUP: 56,2 %, CREA: 17,5 %, MANT: 26,3 %).
- La relación entre las categorías del criterio zona final de posesión en ataques posicionales definitivos en base al criterio anchura, dado que ABS muestra una mayor ocurrencia de transmisión de balón en zonas centrales (ABS: 49,4 %, INF: 35,2 %).
- El criterio número de pases de preparación previos al ataque posicional, constatándose un mayor número de pases previos en ABS (25 % con más de cinco pases previos) que en INF (31,3 % con un solo pase).

e) Diferencias significativas entre ABS e INF en el marco de la eficacia

Aplicando un análisis exploratorio general y multivariante que contempla todos los criterios correspondientes al marco de la eficacia en el ataque posicional como variables independientes, se muestra como diferencias significativas entre ABS e INF, en función del nivel de intensidad de predicción de las variables, únicamente el criterio error técnico-táctico o de pérdidas de balón, con mayor ocurrencia en INF respecto a ABS.

Aplicando un análisis más específico y bivariante, que contempla las relaciones entre categorías de pares de criterios, se constatan los resultados del análisis multivariante, apareciendo otras diferencias entre ABS e INF:

- El criterio de eficacia error técnico-táctico o pérdidas de balón, con mayor ocurrencia en INF (ABS: 6,2 %, INF: 9,8 %, del total de resultados).
- El criterio de eficacia error reglamentario, aunque con valores de intensidad de asociación moderados por el escaso número de ocurrencias (ABS: 3,5 %, INF: 4,2 %, del total de resultados).
- El criterio de eficacia resultado de la transición, caracterizándose ABS por una mayor ocurrencia de interrupciones de contraataque y contragol pasando a ataque posicional (70,6 %), destacando INF por un mayor registro de finalización en la transición (41,9 %).

7.1.2.2 Factores sin diferencias significativas entre las categorías de competición ABS e INF vinculadas al objetivo b2

a) Factores sin relación significativa entre ABS e INF en el marco situacional

Aplicando un análisis multivariante, no se observan diferencias significativas entre ABS e INF, al no mostrarse fuerza predictiva en las siguientes variables:

- La duración y el número de secuencias de juego.
- El número de secuencias utilizadas por posesión.

Aplicando un análisis bivariante, se constatan las variables no significativas indicadas en el análisis exploratorio general, añadiéndose otros criterios que determinan la inexistencia de diferencias significativas entre ABS e INF:

- La categoría duración de la secuencia de juego, mostrándose mayor el número de secuencias por minuto en INF, pero mayor el número de secuencias por partido en ABS.
- Respecto el porcentaje de ocurrencia de aviso de juego pasivo (ABS: 5 %, INF: 2 %).

b) Factores sin relación significativa entre ABS e INF en los criterios de los sistemas de juego

Aplicando un análisis multivariante, no se observan diferencias significativas entre ABS e INF, al no mostrarse fuerza predictiva en las siguientes variables:

- El sistema de juego ofensivo inicial.
- El sistema de juego defensivo inicial.
- El juego de transformación defensiva.

Aplicando un análisis bivariante, se constatan las variables no significativas indicadas en el análisis exploratorio general.

c) Factores sin relación significativa entre ABS e INF en los criterios de los procedimientos colectivos

Aplicando un análisis multivariante, no se observan diferencias significativas entre ABS e INF, al no mostrarse fuerza predictiva en las siguientes variables:

- Los procedimientos colectivos ofensivos en la parte final de la secuencia.
- Los procedimientos colectivos defensivos al final de cada secuencia.
- Los procedimientos colectivos ofensivos sin balón, a excepción del primero y último por secuencia.

Aplicando un análisis bivariante, se constatan las variables no significativas indicadas en el análisis exploratorio general, añadiéndose otros criterios que determinan la inexistencia de diferencias significativas entre ABS e INF:

- El criterio procedimientos colectivos con balón, que implica que en INF éstos se aplican a imagen de ABS, como recursos asociados a sistemas de juego, en el desarrollo y final de las secuencias de ataque posicional.
- La categoría puesto específico del jugador colaborador sin balón, coincidiendo el jugador central y pivote como responsables máximos del juego sin balón, así como una mayor ocurrencia del juego de colaboración por parte de la segunda línea ofensiva.

d) Factores sin relación significativa entre ABS e INF en los criterios de las acciones individuales con balón

Aplicando un análisis multivariante, no se observan diferencias significativas entre ABS e INF, al no mostrarse fuerza predictiva en las siguientes variables:

- Las acciones con balón durante y al final de la secuencia.
- Los principios de juego ofensivo durante y al final de la secuencia.
- Las categorías correspondientes a la tipología de la continuidad en el juego ofensivo (pasar, finalizar, sacar y recuperar el balón tras pérdida momentánea de su posesión).

Aplicando un análisis bivariante, se constatan las variables no significativas indicadas en el análisis exploratorio general, añadiéndose otros criterios que determinan la inexistencia de diferencias significativas entre ABS e INF:

- La relación entre los criterios principios de juego y puestos específicos ofensivos, sin constatare diferencias entre ABS e INF.
- La relación entre las categorías del criterio zona final de posesión en ataques posicionales definitivos en base al criterio profundidad, dado que se utilizan con mayor ocurrencia en ambos casos las zonas alejadas de portería para transmitir el balón (ABS: 51,3 %, INF: 68,3 %).

e) Factores sin relación significativa entre ABS e INF en el marco de la eficacia ofensiva

Aplicando un análisis multivariante, no se observan diferencias significativas entre ABS e INF, al no mostrarse fuerza predictiva en las siguientes variables:

- Los aciertos de ataque con y sin gol.
- Los errores reglamentarios.
- Los errores de lanzamiento.
- Los resultados intermedios.

Aplicando un análisis bivariante, se constatan las variables no significativas indicadas en el análisis exploratorio general, añadiéndose otros matices que muestran la inexistencia de diferencias significativas entre ABS e INF:

- El criterio de eficacia acierto de ataque (ABS: 25,1 %, INF: 27,6 %, del total de resultados), destacando la mayor eficacia de ataque en INF.
- El criterio acierto del lanzamiento (ABS: 12,6 %, INF: 13,9 %, del total de resultados), destacando la mayor eficacia de lanzamiento en INF.
- A pesar de que se muestran diferencias significativas en un análisis independiente de ABS e INF respecto la eficacia del lanzamiento considerando las diferentes fases del mismo, no se muestran diferencias significativas entre ABS e INF en relación al porcentaje de eficacia obtenido en cada una de las fases consideradas. La distribución de los goles obtenidos por fases se dividen en ataque posicional (ABS: 67,4 %, INF: 50,8 %), transición (ABS: 22,6 %, INF: 42,5 %) y lanzamiento de siete metros (ABS: 10 %, INF: 6,8 %).
- La relación entre la participación de los puestos específicos con balón en ataque y el criterio de eficacia, dado que se constata tanto en ABS como en INF una mayor participación de ataque de la primera línea que se asocia a un mayor número de aciertos y errores respecto la segunda línea.
- La relación entre los criterios puesto específico ofensivo y eficacia del ataque, mostrándose diferencias significativas únicamente en errores técnico-tácticos, de mayor ocurrencia en INF, y sin diferencias entre ABS e INF en lo concerniente a errores reglamentarios, errores de lanzamiento y aciertos del ataque.
- El criterio de eficacia resultados intermedios, considerando tanto aquellos que implican señalización arbitral, como los que no dependen de la decisión arbitral, sino de la estrategia del equipo.

7.2 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

7.2.1 Limitaciones de diseño de la investigación

Contemplábamos entre nuestros objetivos, analizar las relaciones entre los diferentes elementos constituyentes del balonmano, así como aplicar un instrumento de observación para comparar dos categorías de competición (absoluta e infantil). Ello nos creó dudas constantes respecto a la viabilidad de su realización en una sola investigación, especialmente a nivel metodológico. Aun así consideramos que esos dos objetivos: 1) tienen nexos de unión, dado que gracias a la comparación ABS e INF constatamos que ese instrumento diseñado podía ser adecuado a cualquier categoría grupo o muestra poblacional de competición en balonmano, y 2) son dos objetivos claves para abordar en posteriores investigaciones cuestiones relativas a los métodos, áreas y contenidos de aprendizaje en las etapas de formación.

7.2.2 Limitaciones de diseño del instrumento

A pesar de la idoneidad del instrumento de observación y registro *Dartfish TeamPro V. 4.5*, dada su versatilidad y posibilidad de creación de criterios y categorías, tuvimos que descartar la introducción del criterio acciones del jugador en las fases de juego sin balón, con balón y fase final de posesión, tanto en situación ofensiva como en defensa. Una vez realizada la observación, consideramos que deberíamos haber eliminado otros criterios, dado que no se han utilizado en el análisis de las acciones individuales con balón, bien por no considerarlos suficientemente significativos, o bien por el hecho de que exigían un análisis mucho más exhaustivo, fuera del alcance de este estudio. Sería el caso de las zonas de inicio del jugador sin balón y con balón (excesivamente específico) o las zonas de oposición del defensor próximo (excesivamente subjetivo). La ausencia de las acciones individuales de juego ha provocado la imposibilidad de observar posibles errores de falta de exclusividad en relación a las categorías de los criterios procedimientos colectivos, así como la ausencia de análisis de duelos individuales en la presente investigación.

7.2.3 Limitaciones de la muestra escogida

Como comentamos en la parte metodológica, se eligieron dos campeonatos del año 2012, la Copa del Rey absoluta y el Campeonato de España de Clubes infantiles, dado que a partir de la siguiente temporada, el formato de competición infantil variaba ostensiblemente respecto al régimen concentrado de competición de ambos campeonatos en el 2012. Otro de los motivos fue que uno de los aspectos clave de este trabajo era constatar la validez y fiabilidad

del sistema combinado de formatos de campo y sistema de categorías, que nos condujo a desarrollar la fase de registro en las etapas iniciales de desarrollo de esta investigación.

Aparte de la lógica dilación temporal entre el año dedicado a la observación y el de finalización de la investigación, cabe mencionar también algunos problemas relacionados con la temporada escogida para analizar la competición, que no constatan los recientes cambios reflejados en el balonmano, como algunas modificaciones en la aplicación de las reglas (actualmente existe mayor tendencia a excluir por criterios de seguridad del jugador), y algunos cambios de tendencias estratégicas (la utilización del llamado jugador con peto para solucionar las situaciones de inferioridad numérica), poco comunes en la temporada 2011-2012. Por último, se intuye que las nuevas reglas aplicadas en los JJOO Río de Janeiro 2016, pueden conducir a cambios importantes en la concepción del juego, si los países miembros de la IHF realmente apoyan -en la actualidad no hay consenso- esas nuevas reglas.

7.2.4 Limitaciones del análisis de los datos

Uno de los aspectos clave de nuestro trabajo se fundamentaba en la obtención de registros continuos de carácter extensivo y multivariante, a través de un instrumento de observación y de registro creado *ad hoc*. Constatamos que algunas técnicas de análisis de datos, consideradas innovadoras, requerían de la eliminación y agrupación de algunos de los criterios y categorías empleados, por lo que fueron descartadas, como es el caso del análisis de patrones temporales así como el de coordenadas polares. Descartamos también técnicas más novedosas como los análisis multivariantes basados en la regresión logística o el análisis log-lineal. En este caso, tal y como destaca Hileno (2015), por la falta de estudios con resultados absolutamente fiables, a pesar de algunas sugerentes investigaciones (Arana et al., 2013; Losada et al., 2015) que esperamos puedan aplicar esas técnicas mencionadas al análisis de los deportes colectivos. Por último destacar que otra potente técnica de análisis de la minería de datos, el análisis mediante árboles de decisión (Durán et al., 2015; Lavega et al., 2014; Serna, 2014), no ha sido explotada en su total dimensión como técnica predictiva, sino fundamentalmente como modelo de clasificación con el objetivo de ofrecer un mapa de los niveles de jerarquía de los criterios aplicados en nuestra investigación como variables independientes, en relación a la categoría de competición, tomada como variable dependiente.

7.2.5 Limitaciones en la comparación de resultados

Como se indica en varias investigaciones previas que tienen en común el análisis de algunas particularidades del juego, muchos de sus autores coinciden en señalar la falta de investigaciones en este ámbito, además de la falta de presencia de éstas en revistas de investigación de alto nivel (Del Rosal, 2013; Lozano, 2014; Montoya, 2010; Prieto Bermejo, 2015; Salvat, 2016). Nos sumamos a esta evidente limitación, que en nuestro caso, se ve incrementada por la utilización de bibliografía en determinados apartados que puede considerarse poco actual. Creemos, sin embargo, que nuestro objeto de estudio justificó la elección de la bibliografía empleada.

7.3 FUTURAS INVESTIGACIONES

El desarrollo del presente trabajo ha activado ciertos focos sugerentes de atención, que nos interesaría investigar en el futuro, en base a este estudio exploratorio preliminar, y tratando de incorporar nuevas técnicas de investigación.

Utilizando un diseño similar con modificaciones (ver apartado de limitaciones del estudio) consideramos interesante realizar un análisis multidimensional comparativo entre el balonmano masculino y femenino, con el objetivo de constatar, desde la perspectiva de la competición, las diferencias significativas entre hombres y mujeres. Consideramos sugerente plantear una hipótesis inicial cuya premisa sea que por razones de duelo entre equipos que pertenecen a una misma categoría y género de competición, no serían detectadas grandes diferencias significativas entre hombres y mujeres. Por el contrario esas diferencias sí se mostrarían como significativas en tanto que las variables a considerar se circunscribieran a un análisis de las diferencias de capacidad atribuidas al género, fuera del contexto de observación de la competición.

Desde el mismo diseño, consideramos también la posibilidad de analizar los cambios de reglas acontecidas en los JJOO de Río de Janeiro. El objetivo del trabajo sería establecer los criterios pertinentes para determinar si los cambios de reglas muestran diferencias significativas en los marcos situacionales, estratégicos o funcionales y de eficacia. En este caso, se compararían las competiciones masculinas y femeninas de los JJOO de Londres 2012 con las de los JJOO de Río 2016.

Queda pendiente en la presente investigación el análisis de las acciones de juego y la influencia mutua que se establece en situacionales de duelo ataque-defensa. Por ello, mantendríamos los criterios del marco situacional y del marco de la eficacia, y desarrollaríamos las relaciones del marco estratégico en un solo nivel. Por tanto podríamos relacionar las situaciones ataque-defensa en el nivel de las acciones individuales, así como en otros estudios independientes aislar el nivel de los procedimientos colectivos y de los sistemas de juego, para analizar las relaciones intra-niveles (En este trabajo se tiende más a un análisis inter-niveles, considerando las relaciones entre los tres niveles observados).

Aplicando un diseño de estudio de caso único, nos interesaría constatar las diferencias significativas que los factores contextuales en competición pueden mostrarse en un mismo equipo. Ello implicaría realizar un exhaustivo estudio de las capacidades de cada jugador y del perfil y modelo de juego del equipo, para observar la modificación de sus conductas individuales, grupales o colectivas, en función del equipo rival y consecuentemente, del partido que están jugando.

Uno de los diseños de investigación más relacionado con el presente estudio, sería realizar una aplicación a los métodos de formación de jugadores, específicamente en la categoría infantil, de algunos aspectos relevantes que hemos destacado en nuestras conclusiones. A partir de un diseño de series temporales de caso único ($N = 1$) y utilizando como variables dependientes algunos de los criterios validados en esta investigación de carácter cualitativo-cuantitativo que incluirían el resultado o eficacia, observaríamos el desarrollo de un periodo determinado de competición de un equipo infantil de primer año, que mantendría un sistema de juego basado en defensas individuales. Estableceríamos la fase A o línea de base, en el momento en que constataríamos un comportamiento estable del equipo en referencia a las variables dependientes registradas. En ese momento aplicaríamos la denominada fase B o de tratamiento, introduciendo como variable independiente la utilización de la defensa de transición individual-zonal en dos líneas, para valorar (fase C) en el contexto de los resultados obtenidos al final de la competición, si se han producido cambios respecto la línea base inicial. El mismo proceso se utilizaría en un equipo infantil de segundo año, que aplicaría en la fase A la defensa de transición individual-zonal en dos líneas, para introducir en la fase B la defensa de transición individual-zonal en una línea. Si se constatará un cambio relevante, especialmente en referencia a la efectividad en el juego, podría realizarse posteriormente una replicación (a varios equipos), reproduciendo el experimento para comprobar qué efectos encontramos en dichos equipos.

Somos conscientes que en la mayor parte de estas futuras investigaciones, será clave encontrar las técnicas de análisis pertinentes, que no sólo sean adecuadas sino que sean novedosas, para poder competir con otras áreas o disciplinas que estudian las manifestaciones deportivas. Nuestro reto de futuro consiste en colaborar en la obtención de mayor número e impacto de los artículos de investigación centrados en el análisis sistémico del deporte y su contexto de entrenamiento y/o de competición. Creemos que al amparo de la interrelación entre los diferentes grupos de investigación del INEFC-Lleida (UdL) e INEFC-Barcelona (UB), podremos dar ese salto cualitativo. La colaboración del GREJE (*Grup de Recerca en Esport i Jocs Esportius*) en el experto uso de los árboles de decisión, la aportación del GRID (*Grup de Recerca i Innovació de Disseny*) en la vanguardia de la aplicación de técnicas aplicadas a la metodología observacional (patrones temporales, coordenadas polares, regresión logística, análisis log-lineal), así como los análisis dinámicos de trayectorias de los jugadores, y las técnicas de agrupación (*cluster*) que actualmente están ensayando el emergente Grupo de Sistemas Complejos, nos permiten ser optimistas al respecto.

7.4 APLICACIONES PRÁCTICAS

7.4.1 Aplicación a los conceptos clave de la investigación

El título de esta investigación destaca tres conceptos que han centrado nuestro estudio: los sistemas de juego, los procedimientos colectivos y la eficacia. Consideramos que a través de los resultados mostrados en la misma, podemos sugerir algunos criterios que puedan sustentar una posibilidad de modificar su orientación conceptual.

Los sistemas de juego tradicionalmente se conciben bien como una instantánea estática, o como un registro continuo de la mecánica de la acción. La descripción de los mismos se concentra en buscar unos patrones de coordinación en el propio sistema ofensivo o defensivo analizado.

Dado que creemos que desde una perspectiva sistémica, un determinado sistema de juego no puede ser explicado sin considerar el del equipo contrario, en nuestro diseño intentamos constatar esas relaciones observando la dinámica real de funcionamiento y evolución de la defensa en función de las propuestas del ataque y viceversa. Sin embargo, nuestros resultados no apuntan a establecer claramente esa vinculación de mutua relación ataque-defensa en situación de competición, de lo que se desprende que en la construcción de los sistemas de juego, tanto en categorías inferiores como en el máximo nivel de competición, se mantiene la línea de preparación estratégica previa de determinado modelo, que no muestra evidencias de modificarse durante determinada secuencia en función de las propuestas del equipo contrario.

Los procedimientos colectivos continúan definiéndose como coordinaciones grupales de movimientos que encadenados constituyen un sistema de juego, sin abandonar su perspectiva mecánica de estudio. En primer lugar, se define un procedimiento únicamente por el desplazamiento coordinado de los jugadores intervinientes. En segundo lugar, se construyen discursos a partir de la diferenciación de la complejidad en los procedimientos colectivos, básicamente en función del número de jugadores participantes, con grandes dificultades para establecer la línea divisoria entre procedimientos simples y acciones individuales, así como entre procedimientos complejos y sistemas de juego (falta de exclusividad). En tercer lugar, dado el gran número de procedimientos a registrar, se tiende al análisis de aquellos más significativos, aquellos que suceden al final, o aquellos que obtienen una superioridad numérica, para su selección representativa del total (falta de exhaustividad).

En nuestra investigación intentamos en primer lugar relacionar los procedimientos colectivos en base a los principios de juego desarrollados, que

nos condujo a afirmar que una misma manifestación mecánica de acción colectiva, es utilizada para diferentes objetivos. En segundo lugar, limitamos todos los procedimientos colectivos a un mismo criterio de registro, en nuestro caso la relación de dos jugadores con transmisión del balón (procedimientos ofensivos con balón), la colaboración de otro jugador sin balón (procedimientos colectivos sin balón), y la simultánea acción colectiva empleada en defensa entre dos jugadores (procedimientos defensivos). En tercer lugar registramos todos los procedimientos colectivos en cada secuencia analizada, al no ser capaces de establecer de forma objetiva una relación causa-efecto entre determinado procedimiento y su influencia en la modificación de la situación de juego. Todo ello condiciona, por ejemplo, que nuestros resultados muestren que los procedimientos colectivos con balón más utilizados sean los puntos de apoyo (apenas mencionados en la bibliografía especializada), que distingamos los bloqueos con o sin balón, y que no consideremos como procedimientos colectivos ofensivos las circulaciones de balón o las circulaciones de jugadores. Finalmente constatamos la relación significativa entre los procedimientos colectivos ofensivos y los defensivos en situación de competición. La aplicación de las directrices establecidas por la MO nos permite creer que nuestra propuesta de caracterización de los procedimientos colectivos reduce los problemas relacionados con la falta de exclusividad y de exhaustividad respecto otras investigaciones previas.

Respecto el concepto de eficacia, consideramos adecuada la valoración de la eficacia de lanzamiento para dar explicación al nivel individual de los jugadores a partir de la posesión como unidad de observación, aunque nosotros estamos más en la línea de considerar la secuencia de juego como unidad principal, dado que al repartir un único error o acierto de lanzamiento por posesión, entre el número de intentos o alternativas, ayuda a una valoración relativa del coeficiente de eficacia. Ahora bien, cabe apuntar que la eficacia de lanzamiento, pocas veces y en relación con su comparación a otros criterios aporta relaciones significativas en nuestra investigación. El motivo es que en balonmano, a diferencia de otros deportes colectivos, la influencia del portero es determinante en acercar las medias de errores y aciertos, como se constata en nuestro estudio, que no presenta diferencias significativas entre ABS e INF.

Por otro lado, la eficacia de lanzamiento no puede establecerse como criterio para expresar el éxito de los niveles procedimientos colectivos y sistemas de juego, dado que al final todo lanzamiento se realiza con oposición como mínimo del portero. Existen en nuestra opinión otros criterios dentro de la eficacia del ataque que consideramos más representativos para asociar el éxito o fracaso a determinados sistemas de juego tanto ofensivos como defensivos. Sirvan como ejemplo, por haberse obtenido diferencias significativas en nuestro estudio, los siguientes:

- Zona de lanzamiento (más central y con mayor ángulo).
- Tiempo de duración de la secuencia.
- Número de secuencias de ataque posicional por posesión.
- Número de errores reglamentarios y técnico-tácticos en relación a los aciertos de ataque.

En relación a la valoración de la eficacia del ataque en la aplicación de los procedimientos colectivos, y debido también a la obtención de diferencias significativas en nuestra investigación, sugerimos atender a indicadores registrados de procedimientos defensivos que:

- Se vinculen con el éxito defensivo al mantener una situación de igualdad numérica: bloqueo y doblaje
- Se vinculen con el éxito ofensivo al obtener el ataque un desequilibrio defensivo: ayuda decisiva, deslizamiento, y en menor medida los cambios de oponente en la misma o en distinta línea defensiva.

Todo ello sin olvidar la relación significativa obtenida entre el uso de procedimientos colectivos sin balón asociados a una mayor eficacia de ataque, respecto la no aplicación de los mismos, y además que la eficacia de los procedimientos colectivos ofensivos con balón, es independiente y no mantiene relación con el sistema de juego defensivo contra el que se apliquen.

7.4.2 Tendencias actuales de juego en alto rendimiento y su influencia en etapas de formación

El análisis comparativo entre ABS e INF nos ha permitido aportar algunas diferencias en el desarrollo del juego entre ambas categorías, pero también han aparecido elementos que no muestran diferencias significativas y que debemos tomar en consideración por la posible relación de influencia de los modelos de juego adulto en las etapas de formación en balonmano.

Numerosas investigaciones constatan tendencias de evolución que afectan al balonmano adulto de alto rendimiento, tanto por razones individuales de preparación del jugador como por aspectos colectivos del juego:

Se constata una disminución del tiempo de duración de las secuencias de juego y el mayor número de ellas por partido. Algunos atribuyen al aumento de la velocidad en el juego ese perfil de la competición de alto rendimiento. Otros, entre los que nos incluimos, añadimos que aparte de jugarse más deprisa, se finalizan antes las secuencias. Quizás por la presión del aviso del juego pasivo, y/o por el aumento de calidad individual de los jugadores y de su eficacia de lanzamiento, lo cierto es que con independencia de la velocidad de juego, se

construyen situaciones en las que los jugadores ven opciones de finalización más fácilmente que en décadas anteriores.

La velocidad imprimida en el juego viene también dada por el incremento o focalización en las combinaciones coordinadas entre jugadores, por un trabajo colaborativo, que incluso se plantea en situaciones de entrenamiento sin oposición. Los modelos de juego coinciden en el factor velocidad de transmisión del balón para obtener éxito.

La aplicación de esta tendencia hacia un balonmano veloz y de rápidas soluciones en las secuencias de juego, tiene como consecuencia la necesidad de adecuar el perfil del jugador de élite a estas necesidades en competición:

¿Desarrollan los jugadores la toma de decisión durante el partido? Dependerá del nivel de los equipos y de los jugadores, pero la presión temporal, la velocidad máxima y el trabajo especialmente de colaboración en los movimientos colectivos, hace que sea más factible el desarrollo de la creatividad táctica como factor inconsciente de percepción – acción directa, en la búsqueda de una sola acción que debe garantizar su eficacia y su capacidad de sorpresa (no ser leída por jugadores o equipos contrarios). La toma de decisión, que puede asociarse a optar por la mejor acción de juego en función del equipo contrario, si bien es una capacidad de la que disponen los jugadores de alto nivel, podría estar supeditada, incluso sustituida por los planes estratégicos del entrenador, en determinadas situaciones de la competición.

En nuestra investigación se observan indicios de que los modelos de juego en categoría INF, siguen o contemplan las tendencias expresadas hacia donde se dirige el balonmano adulto. La cuestión clave para nosotros es: ¿imitar a la élite es lo más conveniente para las categorías inferiores?

El modelo descrito es válido y eficaz para los equipos de alto rendimiento y para los jugadores ya formados, sin ninguna duda. Los modelos de juego de los equipos adultos se imitan en los equipos de base, también sin duda. ¿Por qué? Porque en todas las características reseñadas que caracterizan las tendencias del juego actual, no se muestra en nuestra investigación ninguna diferencia estadísticamente significativa entre ABS e INF en ninguno de los aspectos mencionados. ¿Es la mejor opción para la base? Creemos que no.

En INF, se juega más rápido que en ABS. Jugar más rápido significa en categorías de base tratar de finalizar lo antes posible. La mayoría de equipos infantiles intentan finalizar su ataque en una primera fase de contraataque, pues se observa una mayor eficacia en el mismo que en el juego posicional. La mayoría de acciones en INF en las que se pasa a ataque posicional, terminan

en un primer intento. ¿Sirve la competición como medio para aprender a aplicar todas las fases del juego? Desde luego, no.

Jugar más rápido implica no desarrollar la capacidad de decisión táctica, de leer el juego, bien porque exigimos velocidad máxima en las acciones, bien porque ya disponemos de un jugador especialista en tomar esa decisión. Los jugadores necesitan tiempo para decidir mientras juegan, pero los entrenadores queremos acabar rápido el ataque. Jugar más rápido implica además, que para evitar errores se tienda a mecanizar las acciones colectivas, saber de antemano la respuesta que hay que dar y repartir funciones entre jugadores, que condiciona una especialización temprana a través de potenciar los puntos fuertes de nuestros jugadores, enmascarando los déficits de los mismos en sistemas de juego preparados para tal fin. Damos a los jugadores la solución.

Los jugadores creativos tendrán éxito porque serán capaces de dar una respuesta no esperada, pero ¿y el resto? Creemos que primero hay que tener un referencial de juego, y por tanto es necesario que el jugador sea consciente de que hay diferentes opciones a decidir (primero hay que desarrollar la inteligencia táctica o, en palabras de Bayer (1987), saber qué hacer). Después podremos incidir en la velocidad y en el desarrollo de la creatividad táctica (explotación de posibilidades de una única acción a través de procesos inconscientes). Destacar que sobre la creatividad y los procesos inconscientes tenemos referentes del siglo XX, desgraciadamente (y conscientemente) olvidados. Véanse las aportaciones de Pinaud (1989, 1993).

7.4.3 Orientaciones metodológicas para la formación

En nuestra investigación se muestra que cada sistema de juego activa determinados procedimientos colectivos -no todos- tanto en ataque como en defensa, con relaciones estadísticamente significativas. Además se muestra que no existe excesiva asociación entre los sistemas de juego ofensivos y los defensivos, es decir que se ataca con independencia de la defensa y viceversa.

Por ambos motivos, creemos que en etapas de formación es necesario añadir al entrenamiento coordinativo (centrado en el sistema de juego y táctica colectiva asociada al propio equipo) un entrenamiento adaptativo que considere la capacidad de sorprender y de modificar conductas, respecto el equipo contrario.

La idea global de planificación que planteamos (ver capítulo 2) creemos que se adecúa como alternativa a un excesivo foco de interés en la coordinación de movimientos, y al hecho de relegar los aspectos contextuales a un segundo plano. Nuestra propuesta de partir de la lógica del juego, implica que:

- Es necesario encajar los niveles de la acción individual, procedimientos colectivos y organizaciones de juego, a partir de éstas últimas, es decir, debemos desarrollar los procedimientos colectivos en base a la organización, y perfeccionar las acciones en relación a los procedimientos. No son etapas de superación, son sistemas en relación, que darán las claves al sentido de planificar.
- Es necesario partir de organizaciones de juego que eviten la especialización en puestos específicos y tareas asociadas específicas, por dos motivos: 1) los jugadores aprenden sólo una parte de las posibilidades, por el reparto de funciones y, 2) los equipos en función de su escuela de origen, o el modelo de juego de su primer equipo, aplican (mucho más que en categoría ABS) sistemas de juego diferentes. Y recordemos que cada sistema de juego tradicional activa sólo algunos de los procedimientos colectivos.
- Es necesario crear situaciones de entrenamiento que mayoritariamente planteen la estructura de duelo en deportes colectivos, ya sea a nivel de sistemas de juego, de procedimientos colectivos o de acciones individuales. Los jugadores en ataque tendrán un objetivo, pero también los defensores. Esa dinámica sin duda favorecería los procesos de toma de decisión y de creatividad (a todos los niveles).

Partiendo del análisis realizado y de los resultados obtenidos respecto cada uno de los marcos considerados en este estudio, sugerimos también algunas orientaciones metodológicas, relevantes para las etapas de formación, que podrían ser compatibles con el clásico aprendizaje de habilidades específicas.

Respecto el marco situacional, apuntamos un general desconocimiento en INF de la gestión de las variables contextuales:

- Se observa en INF que la duración de las secuencias no es un factor que aporte diferencias significativas, y que por tanto el tiempo externo y su aplicación en el ritmo de juego no se modifican en función de la situación a la que se enfrentan. El control sobre el ritmo del juego en función de otras variables contextuales, debería formar parte de su aprendizaje.
- INF además se caracteriza por el juego posicional, con menor aplicación del juego permutante y menor uso del juego sin balón. El uso restringido del espacio con y sin balón no parece corresponderse con las propuestas de defensas de más de una línea, ni con la implementación de defensas individuales que habitualmente se aplican con anterioridad.
- Los errores de pérdidas de balón asociados al criterio diferencia en el marcador, constatan que en INF no desarrollamos convenientemente el significado de jugar a favor o en contra en el marcador.

- La clara diferencia con respecto a ABS en cuanto a la capacidad en solucionar eficazmente las situaciones numéricas de desigualdad, plantean otro aspecto contextual a perfeccionar en INF.
- Considerando que ya desde la categoría benjamín se celebran competiciones de balonmano y/o mini-balonmano, lo que implica que un jugador INF puede tener ya un bagaje de cuatro años participando en competición, ¿no debería conocer y adaptarse un poco mejor a las variables del marco situacional que engloban esa competición?

Respecto el marco estratégico aportamos dos propuestas de aplicación en la etapa infantil, bajo la premisa del contexto del balonmano en Catalunya, que implica que en la categoría anterior (alevín), los equipos han aplicado la defensa individual nominal (primer año) y la defensa individual no nominal (2º año) y que creemos conlleva sustanciales modificaciones del juego individual, grupal y de equipo:

- Utilizar la defensa de transición individual-zonal en dos líneas defensivas, en categoría infantil de primer año, dado que implica la no existencia de puestos específicos, mantener la responsabilidad individual del jugador en ataque y en defensa, e introducir nuevos aspectos colectivos como el cambio de oponente, a añadir al concepto de ayuda ya desarrollado en la defensa individual no nominal.
- Utilizar la defensa de transición individual-zonal en una línea ofensiva en infantiles de segundo año, donde se respetan los mismos principios que en la anterior, pero se aprende atacar y a defender en una sola línea defensiva, aspecto muy importante para desarrollar procedimientos colectivos y acciones individuales que no aparecerían en juego si siguiéramos defendiendo en dos o tres líneas defensivas. Un jugador infantil de segundo año debe adquirir la capacidad de lanzar a distancia, un defensor debe perder el miedo que la situación inhabitual de bloqueo defensivo le aporta, un portero debe poder adquirir experiencia en la colaboración con su defensa, y en intervenciones que no únicamente sean ante lanzamientos cercanos y de situación 1x1 jugador-portero.

Estas dos propuestas de organización de juego permitirían que un jugador cadete de primer año, pudiera acceder a determinado sistema de juego clásico, a criterio de su entrenador, o del modelo de juego del primer equipo del club. La diferencia de esta propuesta con la actual tendencia de imponer desde infantiles determinados modelos tradicionales radica en la experimentación por parte de todos los jugadores de todas las posibilidades de acción individuales y/o colectivas de juego. Estamos convencidos que la diferencia de bagaje en experiencia sería notable. El habitual uso de la defensa 3:2:1 como primer modelo defensivo aplicado en formación después de las defensas individuales y

muy extendido en Catalunya, para nosotros carece de sentido, en primer lugar por su poca aplicación en el alto rendimiento, pero sobre todo, porque a la luz de los resultados obtenidos en nuestra investigación, interpretamos que desarrolla aspectos muy concretos del juego, tiende a ser la defensa que más determina una especialización de funciones, y además por su estructura, favorece un entrenamiento parcial y mecánico.

La menor especialización en la organización del juego quizás libere al jugador (a todos los jugadores) de las propuestas premeditadas estratégicamente y sean capaces de solucionar grupalmente, por medio de procedimientos colectivos que se adapten a una situación espacio temporal variable, los problemas del juego que han sabido interpretar ellos, no su entrenador. Determinar esos procedimientos en función del desarrollo de los principios de juego podría dar sentido a una interpretación más adaptativa que mecánica en su uso.

Las modalidades de acción individual de juego son infinitas en su aplicación. Los entrenadores quizás nos equivocamos marcando un modelo a seguir, una determinada pauta considerada de ejecución correcta. A diferencia de los practicantes de algunos deportes individuales, que basan su proceso de aprendizaje en realizar con perfección una modalidad de ejecución, en deportes de equipo y especialmente en competición, se trata justamente de todo lo contrario, de no realizar dos veces la misma acción de la misma forma. En nuestra opinión, los principios de juego a desarrollar son la única directriz que debe establecerse en situación de juego, como objetivo inmediato a alcanzar, siendo los medios para alcanzarlo tarea fundamental del jugador. Para el perfeccionamiento, mejora o corrección de determinadas acciones, siempre es útil recurrir a situaciones descontextualizadas, como cuña de aprendizaje técnico individualizado.

Por ello, quizás es conveniente recordar respecto el marco de la eficacia, que la única diferencia significativa entre los mejores jugadores profesionales y los de categoría infantil, sólo radica en el mayor número de errores de pérdidas de balón de estos últimos. Los jugadores infantiles no cometen más errores reglamentarios ni de lanzamiento que ABS. Tampoco tienen menor eficacia de ataque, ni tampoco de lanzamiento que los mayores. Si la conclusión es que INF sólo comete más errores técnico-tácticos que ABS, quizás lo verdaderamente importante para un entrenador, partiendo de la confianza que aportan estos datos, sería concentrarse en mejorar la eficacia de sus jugadores a través de minimizar esos errores, sugiriendo e informando al jugador de qué es lo que no funciona, más que incidir en lo que debe hacer el jugador para ser eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, J., Chiroso Ríos, L. J., Martín, I., & Chiroso Ríos, I. J. (2012). Influencia del número de jugadores/as en la toma de decisiones y el rendimiento en la enseñanza del balonmano. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 253–263. Retrieved from <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/126>
- Alarcón López, F., Cárdenas Vélez, D., Miranda León, M. T., Ureña Ortín, N., & Piñar López, M. I. (2010). La influencia de un modelo constructivista para la enseñanza de la táctica en baloncesto sobre la eficacia del juego durante la competición. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, (17), 15–20. Retrieved from <http://www.retos.com>
- Alarcón López, F., Cárdenas Vélez, D., Miranda León, M. T., Ureña Ortín, N., & Piñar López, M. I. (2010). La metodología de enseñanza en los deportes de equipo. *Revista de Investigación En Educación*, 7, 91–103. Retrieved from <http://webs.uvigo.es/reined>
- Almond, L. (1986). Reflecting on themes: a games classification. In D. Thorpe, D. Bunker, & D. Almond (Eds.), *Rethinking games teaching* (pp. 71–72). Loughborough: Loughborough University.
- Aluja, T. (2001). La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial. *Qüestió*, 25(3), 479–498. Retrieved from <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/4162/article.pdf>
- Álvaro, J. (1996). Análisis y evaluación en balonmano. In *Seminario de entrenadores "Europeo 96."* Sevilla: Asociación de entrenadores de Balonmano.
- Álvaro, J. (2006). Análisis y evaluación en balonmano. In *Seminario Europeo'96 para entrenadores de balonmano. Sevilla, España.* Sevilla: Lecturas: Educación Física y Deportes, 2, 6. Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd6/aeb16.htm>
- Álvaro, J., González Badillo, J. J., González, J. L., Navarro, F., Molina, J. J., Portoles, J., & Sánchez, F. (1995). Modelo de análisis de los deportes colectivos basados en el rendimiento en competición. *INFOCOES*, 1(0), 21–41.
- American Psychological Association. (2011). *Publication Manual of the American Psychological Association, 6th edition.* Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Amor, J. A. (2014). *Últimos 10 minutos de jogos de Andebol – Um estudo das equipas que participaram no Campeonato da Europa 2012.* (Tesis de maestría). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10348/3351>
- Anguera, M. T. (1983). *Manual de prácticas de observación.* México-Madrid: Trillas.
- Anguera, M. T. (1988). *Observació a l'escola.* Barcelona: Graó.
- Anguera, M. T. (1989). *Metodología de la observación en ciencias humanas.* Madrid: Cátedra.
- Anguera, M. T. (1990). Metodología observacional. In J. Arnau, M. T. Anguera, & J. Gómez (Eds.), *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 125–238). Murcia: Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T. (1991). *Metodología observacional en la investigación psicológica.* Barcelona: P.P.U. Vol. I.

- Anguera, M. T. (2003). Diseños observacionales en la actividad física y el deporte: Estructura, alcance y nuevas perspectivas. In *Deporte y calidad de vida* (pp. 254–282). Granada: Gráficas Alhambra.
- Anguera, M. T. (2004a). Hacia la búsqueda de estructuras regulares en la observación del fútbol: detección de patrones temporales. *Cultura, Ciencia Y Deporte: Revista de Ciencias de La Actividad Física Y Del Deporte de La Universidad Católica de San Antonio*, 1, 15–20. Retrieved from <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article>
- Anguera, M. T. (2004b). Posición de la metodología observacional en el debate entre las opciones metodológicas cualitativa y cuantitativa. ¿Enfrentamiento, complementariedad, integración?. *Psicología Em Revista*, 10(15), 13–27. Retrieved from <http://innoevalua.us.es/files/perpage>
- Anguera, M. T. (2010). Posibilidades y relevancia de la observación sistemática por el profesional de la Psicología. *Papeles Del Psicólogo*, 31(1), 122–130. Retrieved from <http://www.cop.es/papeles>
- Anguera, M. T., Behar, J., Blanco-Villaseñor, A., Carreras, V., Losada, J. L., Quera, V., & Riba, C. E. (1993a). Glosario. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (Vol. 2, pp. 587–617). Barcelona: P.P.U.
- Anguera, M. T., Behar, J., Blanco-Villaseñor, A., Carreras, V., Losada, J. L., Quera, V., & Riba, C. E. (1993b). *Metodología observacional en la investigación psicológica*. (M. T. Anguera, Ed.) (Vol. 2). Barcelona: P.P.U.
- Anguera, M. T., & Blanco-Villaseñor, A. (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. In A. Hernández Mendo (Ed.), *Psicología del deporte (vol. 2). Metodología* (Reimpreso., pp. 6–34). Buenos Aires: Efdeportes. Retrieved from www.efdeportes.com
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández Mendo, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 11(2), 63–76. Retrieved from http://www.psicodeportes.com/CPD_v11_2-2011
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., & Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de Las Ciencias Del Comportamiento.*, 3(2), 135–161.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Hernández Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 5(24). Retrieved from <http://www.efdeportes.com>
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Sánchez-Algarra, P. (1999). Análisis de la competencia en la selección de observadores. *Metodología de Las Ciencias Del Comportamiento*, 1(1), 95–114.
- Anguera, M. T., Camerino, O., Castañer, M., & Sánchez-Algarra, P. (2014). Mixed methods in physical activity and sport. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1), 123–130. doi:ISSN: 1132-239X
- Anguera, M. T., & Castañer, M. (2005). La recerca en el rendiment i en l'educació envers les activitats físiques i esportives en el medi natural. In *Curs Doctorat: Metodologia observacional aplicada a la investigació en contextes naturals*. Lleida: Universitat de Lleida-INEFC-Lleida.
- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 9(3), 135–160. Retrieved from <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/139>

- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 15(1), 13–30.
- Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2003). Detection of real time patterns in sport: Interactions in football. *Internacional Journal of Computer Science in Sport*, 2(2), 118–121.
- Anguera, M. T., Magnusson, M. S., & Jonsson, G. K. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances En Medición*, 5(1), 63–82. Retrieved from <http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/9013/7036/5473>
- Anolli, L., Duncan Jr, S., Magnusson, M. S., & Riva, G. (2005). *The hidden structure of interaction: from neurons to culture patterns*. (G. Anolli, L. Duncan, J.R., Magnusson, S Riva, Eds.). Amsterdam: IOS Press.
- Antón, J. L. (1990). *Balonmano. Fundamentos y etapas de aprendizaje*. Madrid: Gymnos.
- Antón, J. L. (1991). *Análisis del XII campeonato del mundo de balonmano. Checoslovaquia 1990*. Madrid: Real Federación Española de Balonmano.
- Antón, J. L. (1992). *Los efectos de un aprendizaje táctico-estratégico individual sobre la optimización del lanzamiento de siete metros en balonmano en función del análisis de las conductas de la interacción en competición*. (Tesis doctoral), Universidad de Granada, Granada.
- Antón, J. L. (1994a). *Balonmano: metodología y alto rendimiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Antón, J. L. (1994b). El juego aéreo: valoración de uso táctico y su rendimiento durante los Juegos Olímpicos de Barcelona. *RED: Revista Entrenamiento Deportivo*, 7(3), 15–24.
- Antón, J. L. (1998). *Balonmano. Táctica grupal ofensiva. Concepto, estructura y metodología*. Madrid: Gymnos.
- Antón, J. L. (2000). *Balonmano. Perfeccionamiento e investigación*. Barcelona: Inde.
- Antón, J. L. (2005). El modelo de juego de alto nivel en el balonmano de 2005: características, índices y escalas de rendimiento como bases para un modelo de preparación eficaz. *Área de Balonmano*, 37(Comunicación técnica nº 248), 1–10.
- Antón, J. L. (2014a). *Balonmano. Innovaciones y contribuciones para la evolución del juego*. València: Boutique. Olelibros.com.
- Antón, J. L. (2014b). Tactical and strategical alternatives against anticipation's defense to dangerous distance's shooters: some examples. *EHF Web Periodical*. Retrieved from <http://www.eurohandball.com/publications>
- Antón, J. L., Chirrosa Ríos, L. J., Ávila, F. M., Oliver, J. F., & Sosa, P. (2000). *Balonmano: alternativas y factores para la mejora del aprendizaje*. Madrid: Gymnos.
- Antón, J. L., & Perea, P. (2008). El entrenamiento integrado en balonmano durante la etapa cadete: influencia sobre el desarrollo psicomotriz del adolescente. *EFDeportes.com Revista Digital*, 12(117), 1–16. Retrieved from <http://www.efdeportes.com>
- Antón, J. L., & Ruiz Rodríguez, J. A. (2013). *El sistema defensivo 3:3, un modelo "puente" entre las defensas individuales y zonales en la etapa de aprendizaje específico*. Granada: Bubok publishing, S.L. Universidad de Granada.
- Antúnez Medina, A. (2003). *La interceptación en la portera de balonmano: efectos de un programa de entrenamiento perceptivo-motriz*. (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, Facultad de Psicología, Departamento de Psicología Básica y Metodología, Murcia.

- Antúnez Medina, A., García Rubio, J., Sáez Blázquez, F. J., Valle Blanco, A., & García Martín, A. (2013). Diferencias en los indicadores de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores en etapas de formación en balonmano en función del género y la diferencia final de goles. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 9, 5–16. Retrieved from <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index>
- Antúnez Medina, A., Ureña Villanueva, F., Velandrino, A. P., & García Parra, M. M. (2004). Valoración de la efectividad de interceptación con éxito de la portera de balonmano ante el lanzamiento tras la aplicación de un programa perceptivo-motor. *Revista Internacional de Medicina Y Ciencias de La Actividad Física Y Deporte*, 4(15), 192–202. Retrieved from <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista15/artbalonmano.htm>
- Aracil, J. (1979). *Introducción a la dinámica de sistemas*. Madrid: Alianza.
- Aracil, J. (1986). *Máquinas, sistemas y modelos: un ensayo sobre sistémica*. Madrid: Tecnos.
- Arana, J., Lapresa, D., Anguera, M. T., & Garzón, B. (2013). Adapting football to the child: an application of the logistic regression model in observational methodology. *Quality & Quantity*, 47(6), 3473–3480. doi:10.1007/s11135-012-9734-z
- Aranza, M. F. (1996). *SPSS para windows*. Madrid: McGraw-Hill.
- Araújo, D. (2011). A dinâmica ecológica da tática individual em desportos de equipa com bola. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica individual en los deportes de equipo* (pp. 65–74). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Araújo, D. (2014). La toma de decisiones en el deporte bajo la perspectiva del sistema individuo-entorno. In F. Del Villar & L. García González (Eds.), *El entrenamiento táctico y decisional en el deporte* (pp. 43–58). Madrid: Síntesis.
- Araújo, D., & Bourbousson, J. (2016). Theoretical perspectives on interpersonal coordination for team behaviour. In P. Passos, K. Davids, & J. Y. Chow (Eds.), *Interpersonal coordination and performance in social systems* (pp. 126–139). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Araújo, D., & Davids, K. (2004). Embodied Cognition and Emergent Decision-Making in Dynamical Movement Systems. *Junctures: The Journal for Thematic Dialogue*, 2, 45–57. Retrieved from <http://www.junctures.org>
- Araújo, D., Davids, K., Bennett, S. J., Button, C., & Chapman, G. (2004). Emergence of sport skills under constraints. In M. Williams & N. J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*. Routledge. Retrieved from <http://books.google.es/books>
- Araújo, D., Davids, K., Chow, J. Y., Passos, P., & Raab, M. (2009). The development of decision making skill in sport: an ecological dynamics perspective. In D. Araujo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 157–169). New York: Nova Science Publishers, Inc. Retrieved from <http://eprints.qut.edu.au/28514>
- Araújo, D., Davids, K., Cordovil, R., & Ribeiro, J. (2009). How does knowledge constraint sport performance? In D. Araujo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 119–132). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653–676. Retrieved from <http://eprints.qut.edu.au>
- Araujo, D., Davids, K., & Passos, P. (2007). Ecological validity, representative design, and correspondence between experimental task constraints and behavioral setting: Comment on Rogers, Kadar, and Costall (2005). *Ecological Psychology*, 19(1), 69–78.
- Araújo, D., Davids, K., & Passos, P. (2013). The intending perceiving-acting cycle in sports performance. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 32–41). Abingdon, Oxon: Routledge.

- Araújo, D., Fonseca, C., Davids, K., Garganta, J., Volossovitch, A., Brandão, R., & Krebs, R. (2010). The role of ecological constraints on expertise development. *Talent Development & Excellence*, 2(2), 165–179. Retrieved from http://www.fmh.utl.pt/spertlab/images/files/AraujoFonsecaEtAl2010_ecological_constraint_expertise.pdf
- Araújo, D., Ramos, J. P., & Lopes, R. J. (2016). Shared affordances guide interpersonal synergies in sports team. In P. Passos, K. Davids, & J. Y. Chow (Eds.), *Interpersonal coordination and performance in social systems* (pp. 165–178). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Araújo, D., Ripoll, H., & Raab, M. (2009). *Perspectives on cognition and action in sport*. (D. Araújo, H. Ripoll, & M. Raab, Eds.). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Ardá, A., & Anguera, M. T. (1999). Observación de la acción ofensiva en fútbol a 7. Utilización del análisis secuencial en la identificación de patrones de juego ofensivo. In M. T. Anguera (Ed.), *Observación en deporte y conducta cinésico-motriz: Aplicaciones* (pp. 107–128). Barcelona: E.U.B.
- Ardá, A., & Anguera, M. T. (2000). Evaluación prospectiva en programas de entrenamiento de fútbol a 7 mediante indicadores de éxito en diseños diacrónicos intensivos retrospectivos. *Psicothema*, 12(Suplemento), 52–55. Retrieved from <http://www.unioviado.es/reunido.php>
- Ardá, A., Maneiro, R., Rial, A., Losada, J. L., & Casal, C. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1), 165–172.
- Argilés, C. (2001). Diseño de trabajos individuales para la puesta en marcha de un sistema defensivo. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 2(Comunicación técnica nº 208), 10–17.
- Argilés, C. (2008). Reflexión sobre las defensas alternativas. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 4(Comunicación técnica nº 263), 2–10.
- Argudo, F. (2000). *Modelo de evaluación táctica en deportes de oposición con colaboración. Estudio práxico del waterpolo*. (Tesis doctoral). Universitat de València, València.
- Arias, J. L. (2007). Estructuración del sistema de ataque 2:4 en balonmano. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 3(1), 1–8.
- Arias, J. L., Argudo, F., & Alonso, J. I. (2009). El proceso de formación de observadores y la obtención de la fiabilidad en metodología observacional para analizar la dinámica de juego en minibásquet. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (98), 40–45. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca>
- Arnau, J. (1990). Metodología experimental. In J. Arnau, M. T. Anguera, & J. Gómez (Eds.), *Metodología de la observación en las ciencias del comportamiento* (pp. 9–124). Murcia: Universidad de Murcia.
- Arnau, J., Anguera, M. T., & Gómez, J. (1990). *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Atlan, H. (1990). *Entre el cristal y el humo*. Madrid: Debate.
- Atlan, H., & Cohen, I. R. (1998). Immune information, self-organization and meaning. *International Immunology*, 10(6), 711–717. doi:10.1093/intimn/10.6.711
- Ávila Moreno, F. M. (2003). Aplicación de un sistema observacional para el análisis del lanzamiento en balonmano en el Mundial de Francia 2001. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (71), 100–109. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca>

- Avilés, C., Ruiz Pérez, L. M., Navia, J. A., Rioja, N., & Sanz Rivas, D. (2014). La pericia perceptivo-motriz y la cognición en el deporte: del enfoque ecológico y dinámico a la enacción. *Anales de Psicología*, 30(2), 725–737. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.158611>
- Bachelard, G. (2004). *La formación del espíritu científico. Contribución de un psicoanálisis del conocimiento objetivo* (25 ed.). Buenos Aires- Mexico: Siglo XXI.
- Bakeman, R. (1978). *Unstaling streams of behavior: Sequential analysis of observation data*. Baltimore: University Park Press.
- Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1989). *Observación de la interacción: introducción al análisis secuencial*. Madrid: Morata.
- Bakeman, R., & Quera, V. (1996a). *Análisis de la interacción: Análisis secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: Ra-Ma.
- Bakeman, R., & Quera, V. (1996b). *Using GSEQ with standard statistical packages*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Retrieved from <http://www2.gsu.edu>
- Bakeman, R., & Quera, V. (2011). *Sequential analysis and observational methods for the behavioral sciences*. New York: Cambridge University Press.
- Balagué, N., & Torrents, C. (2011). *Complejidad y deporte*. Barcelona: Inde.
- Balagué, N., & Torrents, C. (2013). Unificar las ciencias del deporte. *Apunts Educación Física Y Deportes*, 114(4), 7–22. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/4).114.01
- Balagué, N., & Torrents, C. (2014). Respuesta a/ Reply to Raúl Martínez Santos. *Apunts Educación Física Y Deportes*, 118(4), 101–103. doi:[http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2014/4\).118.11](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2014/4).118.11)
- Balagué, N., Torrents, C., Hristovski, R., & Kelso, A. S. (2016). Sport science integration: An evolutionary synthesis. *European Journal of Sport Science*. doi:10.1080/17461391.2016.1198422
- Balagué, N., Torrents, C., Pol Cabanellas, R., & Seirul.lo, F. (2014). Entrenamiento integrado. Principios dinámicos y aplicaciones. *Apunts Educación Física Y Deportes*, 116(2), 60–68. doi:[http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.cat\(2014/2\).116.06](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.cat(2014/2).116.06)
- Balint, E. (2013). The importance of anticipation in increasing the defence efficiency in high performance handball. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 76(2013), 77–83.
- Balint, E. (2014). Analysis of procedures used in achieving assists, their frequency and efficiency within handball games sustained Women's World Championship, Brazil 2011. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116(2014), 4467–4470.
- Bárcenas, D. (1973). *Balonmano. Curso de especialización*. Madrid: INEF Madrid.
- Bárcenas, D. (1981a). *Táctica colectiva ofensiva*. Madrid: Federación española de balonmano.
- Bárcenas, D. (1981b). *Táctica individual ofensiva del jugador de campo*. Madrid: Federación española de balonmano.
- Bárcenas, D. (1986a). Táctica colectiva ofensiva: el 2:2 en el juego de ataque moderno. In *II Jornadas sobre especialidades deportivas. Programa de perfeccionamiento para entrenadores de balonmano* (pp. 89–94). Málaga: Unisport (Junta de Andalucía).
- Bárcenas, D. (1986b). Táctica colectiva ofensiva: el juego táctico en ataque (procedimientos). In *II Jornadas sobre especialidades deportivas. Programa de perfeccionamiento para entrenadores de balonmano* (pp. 95–104). Málaga: Unisport (Junta de Andalucía).
- Bárcenas, D., & Román, J. D. (1991). *Balonmano. Técnica y metodología*. Madrid: Gymnos.

- Barreira, D., Garganta, J., Castellano, J., Prudente, J. F., & Anguera, M. T. (2014). Evolución del ataque en el fútbol de élite entre 1982 y 2010: aplicación del análisis secuencial de retardos. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1). Retrieved from <http://www.rpd-online.com>
- Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of complex systems*. Reading, MA.: Addison-Wesley Publishing Co.
- Bar-Yam, Y. (2002). General features of complex systems. In *UNESCO. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. Oxford: EOLS Publishers. Retrieved from <http://www.sci.unich.it>
- Bar-Yam, Y. (2003). Complex system insights to building effective teams. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2(2), 8–15. Retrieved from <http://necsi.edu/projects/yaneer>
- Bayer, C. (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano-Europea.
- Bayer, C. (1987). *Técnica del balonmano: la formación del jugador*. Barcelona: Hispano-Europea.
- Behar, J., & Riba, C. E. (1993). Sesgos del observador y de la observación. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 11–148). Barcelona: P.P.U. Vol. II.
- Bekhtereva, N. P., Starchenko, M. G., Pakhomov, S. V., & Medvedev, S. V. (2001). Study of the brain organization of creativity: III. Positron-emission tomography data. *Human Physiology*, 27, 390–397.
- Berlanga, V., Rubio, M. J., & Vilà, R. (2013). Cómo aplicar árboles de decisión en SPSS. *REIRE*, 6(1), 65–79. doi:10.1344/reire2013.6.1615
- Bernstein, N. A. (1967). *The coordination and regulation of movements*. Nueva York: Pergamon Press.
- Bertalanffy, L. V. (1976). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bertalanffy, L. V. (1979). *Perspectivas en la teoría general de sistemas: estudios científicos-filosóficos*. (A. Santisteban, Ed.). Madrid: Alianza Editorial.
- Biggiero, L. (2001). Sources of complexity in human systems. *Nonlinear Dynamics, Psychology and Life Sciences*, 5(1), 3–17. doi:10.1090-0578/01/0100-0003\$19.50/0
- Bilge, M. (2012). Game analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball. *Journal of Human Kinetics*, 35, 109–118. doi:10.2478/v10078-012-0084-7
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona: CEAC.
- Blanco-Villaseñor, A. (1989). Fiabilidad y generalización de la observación conductual. *Anuario de Psicología*, 43(4), 5–32. doi:<http://hdl.handle.net/2445/24157>
- Blanco-Villaseñor, A. (1991). La Teoría de la Generalizabilidad aplicada a diseños observacionales. *Revista Mexicana de Análisis de La Conducta*, 17(3), 23–63. doi:<http://dx.doi.org/10.5514/rmac.v17.i3.23338>
- Blanco-Villaseñor, A. (1993). Fiabilidad, precisión y generalizabilidad de los diseños observacionales. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica*. (pp. 193–232). Barcelona: P.P.U. Vol II.
- Blanco-Villaseñor, A., & Anguera, M. T. (1991). Sistemas de codificación. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 193–240). Barcelona: P.P.U. Vol. I.

- Blanco-Villaseñor, A., & Anguera, M. T. (2000). Evaluación de la calidad en el registro del comportamiento: Aplicación a deportes de equipo. In E. Oñate, F. García-Sicilia, & L. Ramallo (Eds.), *Métodos numéricos en Ciencias Sociales* (pp. 30–48). Barcelona: Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería. Retrieved from <http://www.itescam.edu.mx>
- Blanco-Villaseñor, A., & Anguera, M. T. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. In A. Hernández Mendo (Ed.), *Psicología del deporte (Vol. 2)* (pp. 35–73). Buenos Aires: Efdeportes. Retrieved from www.efdeportes.com
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., & Hernández Mendo, A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción del juego en el fútbol. *Psicothema*, *12*(Suplemento), 81–86. Retrieved from <http://156.35.33.98/reunido/index.php/PST/article/view>
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., Hernández Mendo, A., Sánchez-López, C. R., & Usabiaga, O. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad, la validez y estimación de la muestra. *Revista de Psicología Del Deporte*, *23*(1), 131–137.
- Blanco-Villaseñor, A., & Oliva, C. (2010). Generalización de la acción de éxito en fútbol. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio Y El Deporte*, *5*(2), 283–296. Retrieved from <http://www.dialnet.uniroja.es>
- Blázquez, D. (1986). *Iniciación a los deportes de equipo*. Barcelona: Martínez Roca.
- Blázquez, D. (1995). Métodos de enseñanza de la práctica deportiva. In *La iniciación deportiva y el deporte escolar* (pp. 251–286). Barcelona: Inde.
- Bonnet, J. P. (1983). *Vers une pédagogie de l'acte moteur. Réflexions critiques sur les pédagogies sportives*. Paris: Vigot.
- Borrie, A., Jonsson, G. K., & Magnusson, M. S. (2001). Application of T-pattern detection and analysis in sports research. *Metodología de Las Ciencias Del Comportamiento*, *3*(2), 215–226. Retrieved from <http://hbl.hi.is/sites/hbl/hi.is/files>
- Borrie, A., Jonsson, G. K., & Magnusson, M. S. (2002). Temporal pattern analysis and its applicability in sport: an explanation and exemplar data. *Journal of Sports Sciences*, *20*(10), 845–852. doi:10.1080/026404102320675675
- Botejara, J., Puñales, L., González Ramírez, A., Ruy, E., & Trejo, A. (2012). Análisis de la finalización de la posesión de balón en handball. Estudio del campeonato del mundo masculino 2011. *Revista Universitaria de La Educación Física Y El Deporte*, *5*(5), 6–14.
- Boudon, R. (1991). What middle-range theories are. *Contemporary Sociology*, *20*(4), 519–522.
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Seve, C. (2010). Team coordination in Basketball: Description of the cognitive connections among teammates. *Journal of Applied Sports Psychology*, *22*, 150–166. doi:10.1080/10413201003664657
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Seve, C. (2011). Description of dynamic shared knowledge: an exploratory study during a competitive team sports interaction. *Ergonomics*, *54*(2). doi:10.1080/00140139.2010.544763
- Bourbousson, J., & Seve, C. (2010). Team performance analysis and dynamical system theory. *Staps*, *90*(4), 59–74. doi:10.3917/sta.090.0059
- Bourbousson, J., Sève, C., & McGarry, T. (2010). Space-time coordination dynamics in basketball: Part 1. intra- and inter-couplings among player dyads. *Journal of Sports Sciences*, *28*(3), 339–347. doi:10.1080/02640410903503632

- Bouthier, D. (2014). Iniciación y perfeccionamiento en los deportes de equipo: desarrollo de la pertinencia de la toma de decisiones en el juego en relación con otros elementos de la acción. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *El aprendizaje de la acción táctica* (pp. 99–132). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Briones, G. (1994). Incompatibilidad de paradigmas y compatibilidad de técnicas en ciencias sociales. *Revista de Psicología*, 9, 25–33. Retrieved from <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/122220>
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32(7), 513–531. doi:10.1037/0003-066X.32.7.513
- Bronfenbrenner, U. (2013). *La ecología del desarrollo humano* (4ª Reimpresión). Barcelona: Espasa - Paidós.
- Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (1998). *Metodología de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bunge, M. (1966). *La ciencia: su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte.
- Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Barcelona: Ariel.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in the secondary school. *Bulletin of Physical Education*, 10, 9–16.
- Busemeyer, J. R., & Pleskac, T. J. (2009). Theoretical tools for understanding and aiding dynamic decision making. *Journal of Mathematical Psychology*, 53(3), 126–138. doi:10.1016/j.jmp.2008.12.007
- Busemeyer, J. R., & Townsend, J. T. (1993). Decision field theory: a dynamic-cognitive approach to decision making in an uncertain environment. *Psychological Review*, 100(3), 432–459. Retrieved from http://static.luiss.it/hey/ambiguity/papers/Busemeyer_and_Townsend_1993.pdf
- Button, C., Wheat, J., & Lamb, P. (2014). Why coordination dynamics is relevant for studying sport performance. In K. Davids, R. Hristovsky, D. Araújo, N. Balagué, C. Button, & P. Passos (Eds.), *Complex system in sport* (pp. 44–61). London, New York: Routledge.
- Buxarrais, M. R. (1990). *Ètica i escola: El tractament pedagògic de la diferència*. Barcelona: Edicions 62. Rosa Sensat.
- Buxarrais, M. R. (1999). Análisis de los procesos educativos: La interacción entre iguales en el aula. In M. . Anguera (Ed.), *Observación en la escuela: Aplicaciones* (pp. 69–100). Barcelona: EUB.
- Cachán Cruz, R. (2009). *Antropología del deporte. Estudio de comportamientos y actitudes de una comunidad ante el fenómeno deportivo: el caso del balonmano de León*. (Tesis doctoral). Universidad de León, León.
- Cadenas, M., Dorta, M. R., & Hernandez, M. D. (2012). Los equipos de entrenamiento: una muestra para el estudio de los sesgos de fiabilidad entre parejas de observadores. *Revista de Investigación Y Divulgación En Psicología y Logopedia*, 2(2), 41–46. Retrieved from <http://www.ripsiclo.es>
- Calin, R. (2010). The analysis of the efficiency of using fastbreaks in female handball during the World Championship in China, 2009. *Science, Movement and Health*, 2010(2, suppl. 2010), 594–599.
- Camerino, O., Castañer, M., & Anguera, M. T. (2012). *Mixed methods research in the movement sciences: case studies in sport, physical education and dance*. (O. Camerino, M. Castañer, & M. T. Anguera, Eds.). Abingdon: Routledge.

- Camerino, O., Chaverri, J., Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2012). Dynamics of the game in soccer: detection of t-patterns. *European Journal of Sport Science*, *12*(3), 216–224. doi:10.1080/17461391.2011.566362
- Camerino, O., Jonsson, G. K., Sánchez-Algarra, P., Anguera, M. T., Lopes, A., & Chaverri, J. (2012). Detecting hidden patterns in the dynamics of play in team sports. In O. Camerino, M. Castañer, & M. T. Anguera (Eds.), *Mixed methods research in the movement sciences: Case studies in sport, physical education and dance* (pp. 31–81). Abingdon (U.K.): Routledge. doi:978-0-415-67301
- Carreras Villanova, D. (2004). *Rugby: estudio de las reglas de juego*. (Tesis doctoral) INEFC Lleida-Universitat de Lleida. Lleida.
- Carreras, V. (1991). Métrica del registro observacional. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 169–193). Barcelona: P.P.U. Vol. I.
- Carron, A. V., Colman, M. M., Wheeler, J., & Stevens, D. (2002). Cohesion and performance in sport: a meta analysis. *Journal of Sports & Exercise Psychology*, *24*, 168–188. Retrieved from <http://www.dea.univr.it/documenti/Occorrenzalns/matdid/matdid121777.pdf>
- Casal, C., Losada, J. L., & Ardá, A. (2015). Análisis de los factores de rendimiento de las transiciones ofensivas en el fútbol de alto nivel. *Revista de Psicología Del Deporte*, *24*(1), 103–110.
- Castañer, M., Barreira, D., Camerino, O., Anguera, M. T., Cantón, A., & Híleno, R. (2016). Goal scoring in soccer: a Polar Coordinate Analysis of motor skills used by Lionel Messi. *Frontiers in Psychology*, *7*(806), 1–10. doi:10.3389/fpsyg.2016.00806
- Castañer, M., Camerino, O., & Anguera, M. T. (2013). Métodos mixtos en la investigación de las ciencias de la actividad física y el deporte. *Apunts Educación Física Y Deportes*, *112*(2), 31–36. doi:<http://dx.doi.org/10.5672/apunts>
- Castarlenas, J. L., Duran, C., Lagardera, F., Lasierra, G., Lavega, P., Mateu, M., & Ruiz, P. (1993a). Cap a la construcció d'una disciplina praxiològica que aculli i estudiï la diversitat de pràctiques corporals i esportives existents. *Apunts, Educación Física Y Deportes*, *32*, 19–26.
- Castarlenas, J. L., Duran, C., Lagardera, F., Lasierra, G., Lavega, P., Mateu, M., & Ruiz, P. (1993b). Estudi praxiològic de les pràctiques esportives, expressives, lúdico-recreatives i aprehensives. *Apunts, Educación Física Y Deportes*, *32*, 27–36.
- Castejón, F. J. (2004). La utilización del modelo integrado de enseñanza en la iniciación deportiva: limitaciones desde la atención y la memoria. *Revista Complutense de Educación*, *15*(1), 203–230. Retrieved from <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view>
- Castejón, F. J. (2005). Una aproximación a la utilización del deporte: El proceso de enseñanza aprendizaje. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, *(80)*, 27. Retrieved from <http://www.efdeportes.com>
- Castejón, F. J. (2009). La toma de decisiones en expertos y noveles: diferencias y consideraciones prácticas. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica deportiva y la toma de decisiones* (pp. 69–88). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Castejón, F. J. (2010). La toma de decisiones en expertos y noveles: diferencias y consideraciones prácticas. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica deportiva y la toma de decisiones*. (pp. 69–88). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.

- Castejón, F. J., Giménez, Fuentes-Guerra, F. J., Jiménez Jiménez, F., & López Ros, V. (2003a). Concepción de la enseñanza comprensiva en el deporte: modelos, tendencias y propuestas. In F. J. Castejón, F. J. Giménez Fuentes-Guerra, F. Jiménez Jiménez, & V. López Ros (Eds.), *Iniciación deportiva. La enseñanza y el aprendizaje comprensivo en el deporte* (pp. 19–34). Sevilla: Wanceulen.
- Castejón, F. J., Giménez, Fuentes-Guerra, F. J., Jiménez Jiménez, F., & López Ros, V. (2003b). *Iniciación deportiva. La enseñanza y el aprendizaje comprensivo en el deporte*. Sevilla: Wanceulen.
- Castellano, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol*. (Tesis doctoral). Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Castellano, J. (2008). Análisis de las posesiones de balón en fútbol: frecuencia, duración y transición. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, *21*, 179–196. Retrieved from <http://www.revistamotricidad.es/openjs/index.php?journal>
- Castellano, J., & Blanco-Villaseñor, A. (2004). Estrategia y rendimiento en fútbol: análisis de la variabilidad. In J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco, A. Hernández, A. Goñi, & F. Martínez de Ilarduya (Eds.), *III Congreso Vasco del deporte*. Vitoria- Gasteiz: Diputación Foral de Álava.
- Castellano, J., & Blanco-Villaseñor, A. (2006). Estrategia y rendimiento en fútbol: análisis de la variabilidad. In J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco, A. Hernández, A. Goñi, & F. Martínez de Ilarduya (Eds.), *Socialización y Deporte: revisión crítica* (pp. 181–188). Vitoria- Gasteiz: Diputación Foral de Álava.
- Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Álvarez, D. (2011). Contextual variables and time motion analysis in soccer. *International Journal of Sports & Exercise Psychology*, *32*, 415–421. doi:10.1055/s-0031-1271771
- Castellano, J., & Hernández Mendo, A. (2000). Análisis secuencial en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, *12*(2), 117–121. Retrieved from <http://156.35.33.98/reunido/index.php/PST/article/view>
- Castellano, J., & Hernández Mendo, A. (2002). Análisis diacrónico de la acción de juego en fútbol. *EFDeportes.com Revista Digital*, *8*(49), 1–4. Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd49/diacro3.htm>
- Castellano, J., & Hernández Mendo, A. (2003). El análisis de coordenadas polares para la estimación de relaciones en la interacción motriz en fútbol. *Psicothema*, *15*(4), 569–574. Retrieved from <http://www.unioviado.es/reunido/index.php/PST/article/view>
- Castellano, J., Hernández Mendo, A., Morales Sánchez, V., & Anguera, M. T. (2007). Optimising a probabilistic model of the development of play in soccer. *Quality & Quantity*, *41*(1), 93–104. doi:10.1007/s11135-005-3148-0
- Castellano, J., Perea, A., Alday, L., & Hernández Mendo, A. (2008). The measuring and observation tool in sports. *Behavior Research Methods*, *40*(3), 898–905. doi:10.3758/BRM.40.3.898
- Castelo, J. F. (1999). *Fútbol: estructura y dinámica del juego*. Barcelona: Inde.
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: Pearson Educación.
- Caty, D., Meunier, J. N., & Gréhaigne, J. F. (2007). Modélisations des attaques réussies pour progresser dans les sports collectifs en EPS. *Spirale*, *40*, 105–116. Retrieved from <http://spirale-edu-revue.fr/IMG/pdef/Caty>

- Cavalera, C., Diana, B., Elia, M., Jonsson, G. K., Zurloni, V., & Anguera, M. T. (2015). T-pattern analysis in soccer games: Relationship between time and attack actions. *Cuadernos de Psicología Del Deporte, 15*(1), 41–50.
- Cercel, P. (1980). *Balonmano. Ejercicios para las fases del juego*. Bucarest: Sport-Turism.
- Chacón, S., Anguera, M. T., & López Ruiz, J. (2000). Diseños de evaluación de programas: bases metodológicas. *Psicothema, 12*(Suplemento), 127–131.
- Chacón, S., Anguera, M. T., Sanduvete, S., & Sánchez-Martín, M. (2014). Methodological convergence of program evaluation designs. *Psicothema, 26*(1), 91–96. doi:10.7334/psicothema2013.144
- Chirosa Ríos, I. J. (2003). *Efecto de dos metodologías de aplicación de una carga submáxima en el entrenamiento de fuerza: El entrenamiento en circuito frente a un régimen de trabajo localizado*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Chirosa Ríos, L. J. (1998). *Eficacia del entrenamiento con un método de contraste para la mejora de la fuerza de impulsión en relación a otro tipo convencional en balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., & Renshaw, I. (2016). *Nonlinear pedagogy in skill acquisition. An introduction*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Renshaw, I., Shuttleworth, R., & Uehara, L. (2009). Nonlinear Pedagogy: implications for Teaching Games for Understanding. In T. Hopper, J. Butler, & B. Storey (Eds.), *TGfU...Simply Good Pedagogy: Understanding a complex challenge* (pp. 131–143). Vancouver (Canada): Physical & Health Education Canada, University of British Columbia.
- Chow, J. Y., Davids, K., Hristovski, R., Araújo, D., & Passos, P. (2011). Nonlinear pedagogy: Learning design for self-organizing neurobiological systems. *New Ideas in Psychology, 29*(2), 189–200. doi:http://dx.doi.org/10-1016/j.newideapsych.2010.10.001
- Chow, J. Y., Davids, K., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2007). The role of Nonlinear pedagogy in physical education. *Review of Educational Research, 77*(3), 251–278.
- Cilliers, P. (2000). What can we learn from a Theory of Complexity? *Emergence, 2*(1), 23–33. Retrieved from <http://www.complexityandsociety.com/files/1813/1692/0268/Snares.pdf#page=24>
- Cilliers, P. (2001). Boundaries, Hierarchies and Networks in Complex Systems. *International Journal of Innovation Management, 5*(2), 135–147. Retrieved from <http://blogs.cim.warwick.ac.uk/complexity/wp-content/uploads/sites/11/2014/02/Cilliers-2001-Boundaries-Hierarchies-and-Networks.pdf>
- Cilliers, P. (2005). Complexity, Deconstruction and Relativism. *Theory, Culture & Society, 22*(5), 255–267. doi:10.1177/0263276405058052
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement, 20*(1), 37–46. Retrieved from <http://epm.sagepub.com>
- Cole, M. (1999). *Psicología cultural* (2ª Ed.). Madrid: Morata.
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos desde la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de Psicología, 69*, 153–178.
- Contreras Jordán, O. R. (1998). *Didáctica de la Educación Física. Un enfoque constructivista*. Barcelona: Inde.
- Contreras Jordán, O. R., De la Torre, E., & Velázquez, R. (2001). *Iniciación deportiva*. Madrid: Síntesis.

- Correia, V., Araújo, D., Craig, C., & Passos, P. (2011). Prospective information for pass decisional behavior in rugby union. *Human Movement Science, 30*(5), 984–997. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2010.07.008>
- Correia, V., Carvalho, J., & Araújo, D. (2014). La manipulación de los constreñimientos en los deportes colectivos. In F. Del Villar Álvarez & L. García González (Eds.), *El entrenamiento táctico y decisional en el deporte* (pp. 195–208). Madrid: Síntesis.
- Courel, J., Suárez, E., Ortega Toro, E., Piñar López, M. I., & Cárdenas Vélez, D. (2013). Is the inside pass a performance indicator? Observational analysis of elite basketball teams. *Revista de Psicología Del Deporte, 22*(1), 191–194.
- Craig, C., & Watson, G. (2011). An affordance based approach to decision making in sport: discussing a novel methodological framework. *Revista de Psicología Del Deporte, 20*(2), 689–708. Retrieved from <http://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/19885636v20n2/19885636v20n2p689.pdf>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297–334. doi:10.1007/BF02310555
- Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurement: Theory of generalizability for scores and profiles*. New York: Wiley.
- Cronbach, L. J., Rajaratnam, N., & Gleser, G. C. (1963). Theory of Generalizability - a Liberalization of Reliability Theory. *The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, 16*(2), 137–163. doi:10.1111/j.2044.8317.1963.tb00206.x
- Cuadrado Reyes, J. (2010). *Análisis de la influencia de la intensidad del entrenamiento sobre variables de control de la carga interna en deportes colectivos*. (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada, Granada.
- Curitaniu, I. M., & Neamtu, M. (2012). An analysis of throws/goals scored by the male handball team Constanta during the “Champions League” competition 2011-2013. *Palestrica of the Third Millenium - Civilization and Sport, 13*(4), 326–332.
- Curitaniu, I. M., & Neamtu, M. (2014). A comparative study of the evolution of left wings, right wings and pivots at male handball teams H.C.M. Constanta and F.C. Barcelona in “Champions League” 2011-2012. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 116*, 3859–3863. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.855
- Czerwinski, J. (1993). *El balonmano, técnica, táctica y entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Czerwinski, J. (2000). Statistical analysis and remarks on the game character based on the European Championship in Croatia. *EHF Periodical, 2*, 5–11.
- Dane, F. C. (1997). *Mètodes de recerca*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya - Proa.
- Davids, K. (2010). The constraints-based approach to motor learning. Implications for a non-linear pedagogy in sport and physical education. In I. Reinshaw, K. Davids, & G. J. P. Savelsborg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 3–16). London: Routledge.
- Davids, K. (2015). Athletes and sports team as complex adaptive system: a review of implications for learning design. *RICYDE.Revista Internacional de Ciencias Del Deporte, 11*(39), 48–61. doi:10.5232/ricyde

- Davids, K. (2016). Interpersonal coordination tendencies in competitive sport performance: issues and trends for future research. In P. Passos, K. Davids, & J. Y. Chow (Eds.), *Interpersonal coordination and performance in social systems* (pp. 323–337). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Davids, K., Button, C., & Bennet, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition. A constraints-led approach*. Champaign: Human Kinetics.
- Davids, K. W., Hristovski, R., Araújo, D., Balagué, N., Button, C., & Passos, P. (Eds.). (2014). *Complex system in sport*. London-NewYork: Routledge.
- Daza, G. (2005). Defensa 3:3. *Revista Handbol Esport*, (16-17), 28–29.
- Daza, G. (2010). *Las habilidades del pivote en la alta competición de balonmano*. (Tesis doctoral). INEFC-Barcelona-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- De Andrés, F., Rodríguez Murcia, A., Gallego, E., De la Varga, D., Arilla, L., Gros, G., & Perisé, E. (1997). Handbol: anàlisi de quatre equips de la Bundesliga: T.H.V. Kiel, V.F.L. Gummersbach; Düsseldorf, S.G. Wallau. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 47, 52–59. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Del Pozo, A. (2015). Procedimientos tácticos colectivos ofensivos de la selección española masculina de balonmano en la fase final del Campeonato del Mundo 2013. *Área de Balonmano*, 65, 10–15.
- Del Rosal, T. (2013). *Las acciones de contacto sobre el poseedor del balón en balonmano. Análisis de la XXXII Copa del Rey Altea 2007*. (Tesis doctoral). INEFC-Lleida-Universitat de Lleida, Lleida. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10803/123773>
- Del Valle, S., Mendoza, N., & De la Vega, R. (2007). Toma de conciencia de las situaciones y competencia deportiva. *Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 3, 48–69. doi:10.5232/rycide2007.00905
- Deleplace, R. (1979). *Rugby de mouvement - Rugby total*. París: Éducation Physique et Sport.
- Deleplace, R. (1994). La notion de matrice d'action pour les actions motrices complexes. In D. Bouthier & J. Griffet (Eds.), *Représentation et action en activité physique et sportive* (pp. 25–42). París: Université de Paris-Orsay.
- Devís, J. (1996). *Educación física, deporte y currículum: investigación y desarrollo curricular*. Barcelona- Buenos Aires: Visor Editores.
- Devís, J. (2006). Bases para una propuesta de cambio en la enseñanza de los juegos deportivos. In *Educación Física I. Antología. Primer taller de Actualización sobre los programas de estudio 2006. Reforma de la Educación Secundaria*. Mexico: Subsecretaría de Educación básica de la Secretaría de la Educación Pública.
- Devís, J., & Peiró, C. (1992). *Nuevas perspectivas curriculares en educación física: la salud y los juegos modificados*. Barcelona: Inde.
- Devís, J., & Peiró, C. (1995). Enseñanza de los deportes de equipo: la comprensión en la Iniciación de los juegos deportivos. In D. Blázquez (Ed.), *La iniciación deportiva y el deporte escolar* (pp. 333–350). Barcelona: Inde.
- Devís, J., & Peiró, C. (2007). La iniciación en los juegos deportivos: La enseñanza para la comprensión. In R. Arboleda (Ed.), *Aprendizaje motor: elementos para una teoría de la enseñanza de las habilidades motrices* (pp. 105–125). Colombia: Funámbulos Editores. Retrieved from <http://viref.udea.edu.co/contenidos/publicaciones>
- Devís, J., & Sánchez, R. (1996). La enseñanza alternativa de los juegos deportivos: antecedentes, modelos actuales de iniciación y reflexiones finales. In J. A. Moreno & P. L. Rodríguez (Eds.), *Aprendizaje deportivo* (pp. 159–181). Murcia: Universidad de Murcia.

- Dufour, J. (1970). Football, la reflexión táctica. *E.P.S.* 105, 77-82
- Durán, C., Lavega, P., Salas, C., Tamarit, M., & Invernó, J. (2015). Educación Física emocional en adolescentes. Identificación de variables predictivas de la vivencia emocional. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 10, 5-18. Retrieved from <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/viewFile/511/314>
- During, B. (1992). *La crisis de las pedagogías corporales*. Málaga: Unisport (Junta de Andalucía).
- During, B. (1996). Hacia una ciencia de la acción motriz: fundamentos y perspectivas. *Praxiología Motriz*, 1(0), 5-14.
- Durkheim, E. (2001). *Las reglas del método sociológico* (6ª Ed.). Madrid: Akal.
- Dyson, B., Griffin, L. L., & Hastie, P. (2004). Sport education, tactical games, and cooperative learning: Theoretical and pedagogical considerations. *Quest*, 56(2), 226-240. Retrieved from <http://www.sirc.ca/mewsletters/january08/>
- Echeazarra, I., Castellano, J., Usabiaga, O., & Hernández Mendo, A. (2015). Diferencias en el uso estratégico del espacio en categorías infantil y cadete de fútbol: un aplicación del análisis de coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 15(1), 169-180.
- Ekehammar, B. (1974). Interactionism in personality from a historical perspective. *Psychological Bulletin*, 81(12), 1026-1048. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Bo_Ekehammar/publication/18726501_Interactionism_in_Personality_from_a_Historical_Perspective/links/5617b84508ae353151bb0d44.pdf
- El Sayed, W. (2012). *Propuesta de un modelo para la formación de los técnicos deportivos de balonmano en Catalunya*. (Tesis doctoral). INEFC-Barcelona-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Enríquez Fernández, E., & Meléndez-Falkowski, M. M. (1988). *Sistemas de juego ofensivo*. Madrid: Esteban Sanz Martínez.
- Espar, X. (2001). *Balonmano*. Barcelona: Martínez Roca.
- Espar, X. (2002). Relaciones preferenciales en el entrenamiento integrado en balonmano. *Rendimientodeportivo.com*, 3. Retrieved from <http://www.rendimientodeportivo.com>
- Espar, X. (2011). La táctica individual en el juego de equipo. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica individual en los deportes de equipo* (pp. 95-112). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Espina-Agulló, J. J. (2009). *Evolución histórica, táctica y estructural de los sistemas de juego defensivos en Balonmano. Una aplicación en la educación superior*. (Tesis doctoral). Universidad de Alicante, Alicante.
- Espina-Agulló, J. J., & Jove-Tossi, M. A. (2012). Historical and tactical development of the 6:0 defence system in handball. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(2), 454-467. doi:10.4100/jhse.2012.72.11
- Espina-Agulló, J. J., Pérez Turpin, J. A., & Cejuela, R. (2012). Evolución histórica, táctica y estructural del sistema de juego defensivo 5:1 en balonmano. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 110(4), 11-18.
- F.E.BM. (1979). *Iniciación al balonmano*. Madrid: Federación Española de Balonmano.
- Fajen, B. R., Riley, M. A., & Turvey, M. T. (2008). Information, affordances and the control of action in sport. *International Journal of Sports Psychology*, 40, 79-107.

- Fernández Romero, J. J. (1999). *Estructura condicional en los preseleccionados gallegos de diferentes categorías de formación en balonmano*. (Tesis doctoral). Universidade da Coruña, A Coruña. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/exttes?codigo=20554>
- Fernandez, J., Camerino, O., Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2009). Identifying and analyzing the construction and effectiveness of offensive plays in basketball by using systematic observation. *Behavior Research Methods*, 41(3), 719–730. doi:10.375/BRM.41.3.719
- Ferreira, A. P. (2013). From game momentum to criticality of game situations. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 270–282). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Ferreira, D. R. (2006). *Métodos de jogo ofensivo na transição defesa-ataque. Um estudo do contra-ataque e do ataque rápido com recurso à análise sequencial*. (Tesis de maestría). Faculdade de desporto. Universidade do porto, Porto.
- Feu, S. (2004). *Estudio de los modelos y variables que afectan al entrenador español de balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Cáceres.
- Feu, S. (2006). Organización didáctica del proceso de enseñanza: aprendizaje para la construcción del juego ofensivo en balonmano. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 2(4), 53–66. Retrieved from <http://www.e-balonmano.com>
- Fonseca, A. M., & De Paula, A. (2000). Las concepciones sobre la competencia deportiva y los objetivos de logro. *Revista de Psicología Del Deporte*, 9(1-2), 159–176. Retrieved from <http://www.rpd-online.com/article/view/68>
- Ford, P., Hodges, N. J., Huys, R., & Williams, A. M. (2006). The role of external action effects in the execution of a soccer kick: A comparison across skill level. *Motor Control*, 10, 386–404.
- Ford, P., Hodges, N. J., & Williams, A. M. (2005). Online attentional-focus manipulations in a soccer-dribbling task: Implications for the proceduralization of motor skills. *Journal of Motor Behavior*, 37(5), 386–394.
- Ford, P., & Williams, A. M. (2011). The developmental activities engaged in by elite youth soccer players who progressed to professional status compared to those who did not. *Psychology of Sport and Exercise*, 1–4. doi:10.1016/j.psychsport.2011.09.004
- Foretić, N., Rogulj, N., & Trninić, S. (2010). The influence of situation efficiency on the result of a handball match. *Sport Science*, 3, 45–51. Retrieved from <http://www.sposci.com/sposci.com/PDFS/BR0302/SVEE/04 CL 08 NF.pdf>
- Furley, P., & Memmert, D. (2011). Studying cognitive adaptations in the field of sport: broad or narrow transfer? A comment on Allen, Fioratou and McGeorge (2011). *Perceptual and Motor Skills*, 113(2), 481–488. doi:10.2466/05.23.PMS.113.5.481-488
- Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4693–4696. doi:10.1016/j.sbspro.2012.06.320
- García Calvo, T., García Herrero, J. A., & Aniz, I. (2004). Anàlisi de l'estructura de l'atac en equips d'alt nivell d'handbol. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 76, 53–58. Retrieved from <http://revista-apunts.com>
- García Cuesta, J. (2008). Campeonato de Europa Noruega '08. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 2(Comunicación técnica nº 259), 2–10.
- García de Alcaraz, A. (2013). *Perfil de rendimiento técnico-táctico en función de la categoría de competición en voleibol masculino*. (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia.

- García Herrero, J. A. (2001). *Adquisición de la competencia para el deporte en la infancia: el papel del conocimiento y la comprensión en la toma de decisiones en balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Facultad de Ciencias del Deporte, Cáceres.
- García Herrero, J. A. (2003a). Alternativas de funcionamiento táctico colectivo en el mismo sistema defensivo. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 3(Comunicación técnica nº 218), 8–15.
- García Herrero, J. A. (2003b). *Entrenamiento en balonmano. Bases de la construcción de un proyecto de formación defensiva*. Barcelona: Paidotribo.
- García Herrero, J. A., Aniz, I., Arellano, J. I., Domínguez, J. O., & García, T. (2004). Influencia de las variables tiempo y distancia en la eficacia del juego con transformaciones en cuatro equipos de balonmano de alto nivel. Posibilidades para la aplicación en el entrenamiento. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 12, 71–86. Retrieved from <http://revistamotricidad.es/openjs/index.php?journal=motricidad&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=102>
- García Herrero, J. A., Aniz, I., Barbado, F. D., Arellano, J. I., Nogales, J. F., & Blázquez, M. (2006). Análisis de los parámetros espaciales en el juego de ataque de los equipos finalistas del Campeonato del Mundo de balonmano de Portugal. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 17, 111–121. Retrieved from <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=274220442008>
- García Herrero, J. A., & Ruiz Pérez, L. M. (2003). Análisis comparativo de dos modelos de intervención en el aprendizaje del balonmano. *Revista de Psicología Del Deporte*, 12, 55–66. doi:ISSN: 1132-239X
- García Herrero, J. A., & Ruiz Pérez, L. M. (2007). Conocimiento y acción en las primeras etapas de aprendizaje del balonmano. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 89, 48–55. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com/>
- García, J., Ibáñez Godoy, S. J., Feu, S., Cañadas, M., & Parejo, I. (2008). Estudio de las diferencias en el juego entre equipos ganadores y perdedores en etapas de formación en balonmano. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 3(9), 195–200.
- Garganta, J. (1997). Para una teoría de los juegos deportivos colectivos. In J. Oliveira & M. Da Graça (Eds.), *La enseñanza de los juegos deportivos* (pp. 9–24). Barcelona: Paidotribo.
- Garganta, J. (2005). Dos constrangimentos da acção à libertade de (inter)acção, pare um futebol com pés...e cabeça. In A. Duarte (Ed.), *O contexto da decisão- acção tactica do desporto* (pp. 179–190). Lisboa: Visão e contextos Lda.
- Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 9(1), 81–89. Retrieved from <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/rpcd>
- Garzón, B., Lapresa, D., Anguera, M. T., & Arana, J. (2014a). Del minibasket al baloncesto: Efectos de la actual configuración reglamentaria de lanzamiento de tiro libre. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1), 77–85.
- Garzón, B., Lapresa, D., Anguera, M. T., & Arana, J. (2014b). Estudio de propuestas intermedias de baloncesto en categoría infantil. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física Y El Deporte*, 3(1), 10–21.
- Gell-Mann, M. (1992). Complexity and complex systems. In J. A. Hawkins & M. Gell-Mann (Eds.), *The evolution of human languages* (pp. 3–18). Menlo Park Ca.: Addison-Wesley Publishing co.
- Gell-Mann, M. (1995). What is complexity. *Complexity*, 1(1), 16–19. doi:10.1002/cplx.6130010105

- Gell-Mann, M. (2007). *El quark y el jaguar: aventuras en lo simple y lo complejo* (6ª Ed.). Barcelona: Tusquets.
- Gibson, J. J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. New York: Psychology Press.
- Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: models of bounded rationality. *Psychological Review*, 103(4), 650–669. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.137.3432&rep=rep1&type>
- Gigerenzer, G., Todd, P. M., & ABC Research Group. (1999). *Simple heuristics that make us smart*. Oxford: Oxford University Press. Retrieved from http://www.dangoldstein.com/papers/Czerlinski_How_Good_Are_Simple_Heuristics_Chapter_1999.pdf
- Gil Galindo, P. (2009). *Diseño, evaluación y aplicación de un recurso multimedia en la enseñanza del mini balonmano en maestros especialistas en educación física*. (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva.
- Gil Martínez, J. (1991). *Estudio exploratorio de los efectos sobre el rendimiento en el ataque de jugadores de balonmano, categoría cadetes, de un programa de intervención psicológica*. (Tesis doctoral). Universitat de València, València.
- Giménez Fuentes-Guerra, F. J. (2010). La enseñanza del deporte. In F. J. Castejón (Ed.), *Deporte y enseñanza comprensiva* (pp. 63–85). Sevilla: Wanceulen.
- Glazier, P. (2010). Game, set and match? *Sports Medicine*, 40(8), 625–634. doi:0112-1642/10/0008-0625/\$49.95/0
- Glazier, P., & Davids, K. (2009). Constraints on the complete optimization of human motion. *Sports Medicine*, 39(1), 15–28. doi:0112-1642/09/0001-0015/\$49.95/0
- Glazier, P., & Robins, T. (2013). Self-organization and constraints in sports performance. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 42–51). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Glazier, P. S. (2015). Towards a grand unified theory of sports performance. *Human Movement Science*. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2015.08.001>
- Goldstein, J. (2000). Emergence: a construct amid a thicket of conceptual snares. *Emergence*, 2(1), 5–22. Retrieved from <http://www.complexityandsociety.com/files/1813/1692/0268/Snares.pdf#page=6>
- Gomes, F. (2008). *Análise do Jogo no Andebol. Caracterização do processo defensivo, em situação de 6x6, dos três primeiros classificados no Campeonato da Europa 2006, seniores masculinos*. (Tesis de maestría). Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Gómez Ruano, M. A., Lago, C., & Pollard, R. (2013). Situational variables. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 259–269). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Gómez Ruano, M. A., Lago, C., Viaño, J., & González García, I. (2014). Effects of game location, team quality and final outcome on game-related statistics in professional handball close games. *Kinesiology*, 46(2), 249–257.
- González González de Mesa, C., Cecchini Estrada, J. A., Fernández-Río, J., & Méndez Jiménez, A. (2008). Posibilidades del modelo comprensivo y del aprendizaje cooperativo para la enseñanza deportiva en el contexto educativo. *Aula Abierta*, 36(1), 27–38.
- González Ramírez, A. (2010). Análisis praxiológico del contraataque en balonmano. *Acciónmotriz*, 5, 4–11. Retrieved from <http://dialnet.uniroja.es>

- González Ramírez, A. (2012). *Análisis de la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo*. (Tesis doctoral). Universidad de León, León. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10612/2208>
- González Ramírez, A., Botejara, J., Puñales, L., Trejo, A., & Ruy, E. (2013). Análisis de la finalización del ataque en partidos igualados de balonmano de alto nivel mediante coordenadas polares. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 9, 71–89.
- González Ramírez, A., & Martínez Martín, I. (2005). Estudio de la eficacia del contraataque en las fases finales de los campeonatos de España juveniles 2004. *Área de Balonmano*, 36(Comunicación técnica nº 247), 9–15. Retrieved from <http://www.aebm.com>
- González Villora, S., García López, L. M., Contreras Jordán, O. R., & Sánchez-Mora Moreno, D. (2009). El concepto de iniciación deportiva en la actualidad. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, (15), 14–20. Retrieved from <http://www.retos.org>
- González Villora, S., García López, L. M., Pastor Vicedo, J. C., & Contreras Jordán, O. R. (2011). Conocimiento táctico y toma de decisiones en jóvenes jugadores de fútbol (10 años). *Revista de Psicología Del Deporte*, 20(1), 79–97. Retrieved from <http://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/19885636v20n1p79.pdf>
- Gorospe, G., & Anguera, M. T. (2000). Modificación de la técnica clásica de coordenadas polares mediante un desarrollo distinto de la retrospectividad: Aplicación al tenis. *Psicothema*, 12(suplemento nº 2), 279–282. Retrieved from <http://156.35.33.98/reunido/index.php/PST/article/view>
- Gorospe, G., Anguera, M. T., Hernández Mendo, A., & Saracho, L. (2001). Desarrollo de una herramienta informática de carácter general para la codificación y registro observacional: Corious 1.0. Vitoria- Gasteiz: Insituto Vasco de Educación Física.
- Gorospe, G., Hernández Mendo, A., Anguera, M. T., & Martínez De Santos, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema*, 17(1), 123–127. Retrieved from <http://www.unioviedo.net/reunido/index.php/PST/article/view>
- Granados Domínguez, C. (2007). *Características antropométricas, condición física y velocidad de lanzamiento en balonmano de élite y amateur*. (Tesis doctoral). Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Greco, P., Memmert, D., & Morales, J. C. P. (2010). The effect of deliberate play on tactical performance in basketball. *Perceptual and Motor Skills*, 110, 849–856. doi:0.2466/PMS.110.3
- Gréhaigne, J. F. (2001). *La organización del juego en el fútbol*. Barcelona: Inde.
- Gréhaigne, J. F. (2011). Des outils et des concepts pour modéliser les aspects tactiques en sports collectifs. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica individual en los deportes de equipo* (pp. 37–64). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Gréhaigne, J. F., Bouthier, D., & David, B. (1997). Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective action in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 15(2), 137–149. doi:10.1080/026404197367416
- Gréhaigne, J. F., Caty, D., & Marle, P. (2005). EPS, séquences de jeu et apprentissage en sport collectif à l'école. In *Forum International de l'Éducation physique et du sport. Cité Universitaire Internationale de Paris*. París: SNEP. Centre EPS et Societé. Retrieved from http://www.ulkona.org/contrepied/IMG/pdf/grehaigne_spc0.pdf
- Gréhaigne, J. F., & Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*, 47, 490–505.

- Gréhaigne, J. F., & Godbout, P. (1998). Formative assessment in team sports in a tactical approach context. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 69(1), 46–51. doi:10.1080/073033084.1998.10605048
- Gréhaigne, J. F., & Godbout, P. (2009). Système dynamique et modélisation des sports collectifs. *Bulletin de Liaison ACFF*, 5. Retrieved from <http://acff-recherche-football.fr/resources>
- Gréhaigne, J. F., & Godbout, P. (2012). À propos de la dynamique du jeu... en football et autres sports collectifs. *eJRIES*, 26, 130–156. Retrieved from <http://www.fcomte.iufm.fr/ejrieps/ejournal26>
- Gréhaigne, J. F., & Godbout, P. (2013). Collective variables for analysing performance in team sports. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 101–114). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Gréhaigne, J. F., Godbout, P., & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16, 500–516.
- Gréhaigne, J. F., Godbout, P., & Bouthier, D. (1999). The foundations of tactics and strategy in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 18, 159–174.
- Gréhaigne, J. F., Godbout, P., & Zerai, Z. (2011). How the “rapport de forces” evolves in a soccer match: the dynamics of collective decisions in a complex system. *Revista de Psicología Del Deporte*, 20(2), 747–765. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/2351/235122167032.pdf>
- Gréhaigne, J. F., Richard, J. F., & Griffin, L. L. (2005). *Teaching and learning team sports and games*. Abingdon, Oxon: Routledge. Retrieved from <http://books.google.es>
- Griffin, L. L., & Butler, J. (2005). *Teaching games for understanding: Theory, research, and practice*. Champaign: Human Kinetics Publishers.
- Grosgeorge, B. (1990). *Observation et entraînement en sports collectifs*. Paris: INSEP.
- Gručić, I., Vuleta, D., & Milanović, D. (2006). Performance indicators of teams at the 2003 men's world handball championship in Portugal. *Kinesiology*, 38(2), 164–175. Retrieved from <http://www.hrcak.srce>
- Guber, R. (2001). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Bogotá: Norma. Retrieved from [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ab6Rkc2iypEC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Guber,+R.+\(2001\)+La+etnografía&ots=m1azHOKSf2&sig=eleiRGCFjPQTWcP7F5ugd2oPHqw#v=onepage&q=Guber,+R.+\(2001\)+La+etnografía&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ab6Rkc2iypEC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Guber,+R.+(2001)+La+etnografía&ots=m1azHOKSf2&sig=eleiRGCFjPQTWcP7F5ugd2oPHqw#v=onepage&q=Guber,+R.+(2001)+La+etnografía&f=false)
- Guest, G. (2012). Describing mixed methods research: an alternative to typologies. *Journal of Mixed Methods Research*, 7(2), 141–151. doi:10.1177/1558689812461179
- Gutiérrez Delgado, M. A. (2004). El contragol. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 2(Comunicación Técnica n° 226), 14–20. Retrieved from <http://www.rfebmn.net/comunicacionesTecnicas.asp>
- Gutiérrez, O. (1999). Análisis de las situaciones de contraataque del Mundial Egipto 99'. *Área de Balonmano*, 11, 2–9.
- Gutiérrez, O. (2003). Análisis y control del rendimiento táctico en el balonmano. *Área de Balonmano*, 27(Comunicación técnica n° 225), 1–10. Retrieved from <http://www.aebm.com>
- Gutiérrez, O. (2004). Adaptación del quinto rol sociomotor al balonmano. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 3(Comunicación técnica n° 217), 2–9.

- Gutiérrez, O. (2006). *Valoración del rendimiento táctico en balonmano a través de los coeficientes de eficacia. Aplicación del software SORTABAL v 1.0.* (Tesis doctoral). Universidad Miguel Hernández, Elche.
- Gutiérrez, O. (2014). Análisis de la producción científica en balonmano en las revistas de la web of science. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 10(2), 77–88. Retrieved from <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista>
- Gutiérrez, O., & Férez, J. A. (2009). Cuantificación y valoración de la eficacia de los sistemas defensivos empleados en el marco situacional de igualdad numérica en los equipos de balonmano de alto nivel. *Kronos: Revista Universitaria de La Actividad Física Y El Deporte*, (15), 113–116. Retrieved from <http://www.revistakronos.com>
- Gutiérrez, O., Fernández Romero, J. J., & Borrás, F. (2010). Uso de la eficacia de las situaciones de juego en desigualdad numérica en balonmano como valor predictivo del resultado final del partido. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 6(2), 67–77. Retrieved from <http://www.ebalonmano.com>
- Gutiérrez, O., & López Pascual, P. J. (2011). Descriptive statistics for special positions at ASOBAL league. *Marathon*, 3(1).
- Gutiérrez, O., & Martínez Martín, I. (2010). Propuestas ofensivas de los mejores equipos del XVII Mundial Junior masculino. *Área de Balonmano*, 52(52), 18–25.
- Gutiérrez, O., & Ruiz, J. L. (2013). Game performance versus competitive performance in the World Championship of Handball 2011. *Journal of Human Kinetics*, 36, 137–147. doi:10.2478/hukin-2013-0014
- Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Camerino, O., & Anguera, M. T. (2011). Identificación y análisis del aprendizaje del judo mediante la metodología observacional. *Apunts, Educación Física Y Deportes*, 104(2), 46–55. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Camerino, O., & Anguera, M. T. (2013). Sequences of errors in the judo throw Morote SEOI Nage and their relationship to the learning process. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 227(1), 57–63. doi:10.1177/17543371111431916
- Hagleitner, K. (2006). Qualitative analysis of the 2006 Men's European Handball Championship Innsbruck (Austria). *EHF Web Periodical*. Retrieved from <http://www.eurohandball.com/publications>
- Haken, H. (2006). *Information and self-organization* (3rd Ed.). Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Haken, H., Kelso, J. A. S., & Bunz, H. (1985). A theoretical model of phase transitions in human hand movements. *Biological Cybernetics*, 51, 347–356. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/J_A_Scott_Kelso/publication/19184092_A_Theoretical_Model_of_Phase_Transitions_in_Human_Hand_Movements/links/0deec517016700fd80000000.pdf
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. Barcelona: Paidós. Retrieved from <http://server2.docfoc.com/uploads/Z2015/12/15/myyJ1tEACq/b5c10e08c45159b8063f6cd94231dab5.pdf>
- Hammond, K. R., & Bateman, R. A. (2009). Sport psychology as an instance of ecological psychology. *International Journal of Sport Psychology*, 40(1), 38–49. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-62749134488&partnerID=40&md5=ae59c282b36824af1ff9ca566c165980>

- Harvey, S. (2009). A study of interscholastic soccer players' performance of learning with Game Sense. *Asian Journal of Sports & Exercise Science*, 6(1), 29–38.
- Harvey, S., Cushion, C. J., Wegis, H. M., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: a quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(1), 29–54. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/17408980902729354>
- Hassan, A. (2014). Team handball world cup championship 2013. Analysis study. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9(1), S409–S416. doi:10.14198/jhse.2014.Proc1.26
- Heinemann, K. (2003). *Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Hergerisson, T. (2008). 8th Men's European Handball Championship. *EHF Web Periodical*. Retrieved from <http://www.eurohandball.com/publications>
- Hernández Mendo, A. (1999a). Aportaciones de análisis de coordenadas polares a los deportes de equipo. In F. Guillén (Ed.), *La Psicología del deporte en España al final del milenio* (pp. 169–175). Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Hernández Mendo, A. (1999b). Observaciones y deporte. In M. T. Anguera (Ed.), *Observación en deporte y conducta cinésico-motriz: Aplicaciones* (pp. 39–69). Barcelona: Edicions Universitat Barcelona.
- Hernández Mendo, A., & Anguera, M. T. (1999). Aportaciones de análisis de coordenadas polares a los deportes de equipo. In *La Psicología del deporte en España al final del milenio* (pp. 169–175). Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Hernández Mendo, A., & Anguera, M. T. (2000). Estructura conductual en deportes sociomotores: Hockey sobre patines. *Revista Digital (Buenos Aires)*, 21(5). Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd21a/hockey4.htm>
- Hernández Mendo, A., & Anguera, M. T. (2001). Estructura conductual en deportes sociomotores: Fútbol. *Revista de Psicología Social*, 16(1), 7193. doi:<http://dx.doi.org/10.1174/021347401317351215>
- Hernández Mendo, A., Anguera, M. T., & Bermúdez Rivera, M. A. (2000). Software for recording observational files. *Behavior Research Methods*, 32(3), 436–445. doi:10.3758/BF03200813
- Hernández Mendo, A., Castellano, J., Camerino, O., Jonsson, G. K., Blanco-Villaseñor, A., Lopes, A., & Anguera, M. T. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad de dato, y análisis de datos. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1). Retrieved from <http://www.observesport.com>
- Hernández Mendo, A., López, J. A., Castellano, J., Morales, V., & Pastrana, J. L. (2012). HOISAN 1.2: Programa informático para uso en Metodología Observacional. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 12(1), 55–78. doi:ISSN: 1989-5879
- Hernández Mendo, A., & Molina, M. (2002). Como usar la observación en la psicología del deporte: principios metodológicos. *Lecturas: Educación Física Y Deporte*, 8(49), 1–13. Retrieved from <http://www.efdeportes.com>
- Hernández Mendo, A., Ramos, R., Peralbo, M., & Risso, A. (1993). Un programa para el análisis observacional: Transcriptor v1.1, aplicación en psicología del deporte. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 7(3), 18–25. Retrieved from <http://dialnet.uniroja.es>
- Hernández Moreno, J. (1984). Factores que determinan la estructura funcional de los deportes de equipo. *Apunts Educación Física Y Deportes*, 21, 37–45. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>

- Hernández Moreno, J. (1987). *Análisis de la acción de juego en los deportes de equipo: su aplicación al baloncesto*. (Tesis doctoral). INEFC-Barcelona-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Hernández Moreno, J. (1993). La praxiología motriz, ¿ciencia de la acción motriz? Estado de la cuestión. *Apunts, Educación Física Y Deportes*, 32, 5–9.
- Hernández Moreno, J. (1994a). *Fundamentos del deporte. Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona: Inde.
- Hernández Moreno, J. (1994b). Hacia un análisis praxiológico del deporte. *Red: Revista de Entrenamiento Deportivo*, 8(2), 5–10.
- Hernández Moreno, J. (1994c). Metodología de análisis y observación de la acción de juego en los deportes de equipo: baloncesto, balonmano, fútbol, fútbol sala y voleibol. In *Curso Postgrado. INEF Galicia. Universidade A Coruña*. A Coruña.
- Hernández Pérez, J. M., Rodríguez Fernández, A. J., Hernández Moreno, J., Álvarez Armas, P. A., & Jiménez González, F. (2010). Análisis del juego de ataque en balonmano femenino. *Ágora Para La EF Y El Deporte*, 12(3), 257–272.
- Hileno, R. (2015). *Observación y análisis de la cobertura del ataque en el voleibol masculino de alto nivel*. (Tesis doctoral). INEFC-Lleida-Universitat de Lleida, Lleida.
- Hileno, R., & Buscà, B. (2012). Herramienta observacional para analizar la cobertura del ataque en voleibol. *Revista Internacional de Medicina Y Ciencias de La Actividad Física Y Deporte*, 12(47), 557–570. Retrieved from [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista47/artherramienta302.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista47/artherramienta302.htm)
- Hodges, N. J., & Ford, P. F. (2010). Skill acquisition in dynamic ball sports. Monitoring and controlling action-effects. In I. Renshaw, K. Davids, & G. Savelsberg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 199–210). London: Routledge.
- Horn, J. (2008). Human research and complexity theory. *Educational Philosophy and Theory*, 40(1), 130–143. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Keith_Morrison3/publication/227712707_Educational_Philosophy_and_the_Challenge_of_Complexity_Theory/links/5406e38f0cf23d9765a81c48.pdf#page=137
- Hristovski, R. (2013). Synthetic thinking in (sports) science: the self-organization of the scientific language. *Research in Physical Education Sport and Health*, 2(1), 27–34.
- Hristovski, R., Balagué, N., & Schöllhorn, W. (2014). Basic notions in the science of complex systems and nonlinear dynamics. In K. Davids, R. Hristovsky, D. Araújo, N. Balagué, & P. Passos (Eds.), *Complex System in sport* (pp. 1–17). London - New York: Routledge.
- Hristovski, R., Davids, K., & Araújo, D. (2009). Information for regulation-action in sport: metastability and emergence of tactical solutions under ecological constraints. In D. Araújo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 43–58). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Hristovski, R., Davids, K., Passos, P., & Araújo, D. (2012). Sport performance as a domain of creative problem solving for self-organizing performer-environment systems. *The Open Sports Sciences Journal*, 5(Suppl 1-M4), 26–35.
- Hughes, M. (2004). Performance analysis -a 2004 perspective. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 739–754.
- Hughes, M., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754.

- Hughes, M., Evans, S., & Wells, J. (2001). Establishing normative profiles in performance analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1(1), 1–26.
- Ibnziate, A. (2000). *Aspectos antropométricos de niños y adolescentes de 10 a 14 años, jugadores de balonmano, de Córdoba y provincia*. (Tesis doctoral). Universidad de Córdoba, Córdoba.
- Iturrealde, P. (1996). *Efecto del entrenamiento de fuerza en jugadores de balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Jiménez Jiménez, F. (2000). *Estudio praxiológico de la estructura de las situaciones de enseñanza en los deportes de cooperación/oposición de espacio común y participación simultánea: balonmano y fútbol sala*. (Tesis doctoral). Universidad de Las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria.
- Jiménez Jiménez, F. (2001). Análisis de las situaciones de enseñanza en los deportes de cooperación/oposición de espacio común y participación simultánea desde una perspectiva praxiológica. In *VI Seminario Internacional Praxiológico*. Madrid: Actas del VI Congreso de Praxiología. Retrieved from http://praxiologiamotriz.inefc.es/?page_id=86
- Jiménez Jiménez, F. (2003). Construyendo escenarios, promoviendo aprendizajes: Las situaciones de enseñanza en la iniciación a los deportes de cooperación / oposición. In F. J. Castejón (Ed.), *Iniciación deportiva. La enseñanza y el aprendizaje comprensivo en el deporte*. Sevilla: Wanceulen.
- Jiménez Jiménez, F. (2008a). La enseñanza de los deportes colectivos. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *L'esport en edat escolar* (pp. 57–80). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Jiménez Jiménez, F. (2008b). Los deportes y su estructura: construir situaciones de enseñanza. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *L'esport en edat escolar* (pp. 35–56). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Jiménez Jiménez, F. (2011). Análisis estructural de las situaciones de enseñanza en los deportes colectivos. *Acciónmotriz*, 6, 39–57. Retrieved from <http://www.accionmotriz.com/index6.html>
- Jiménez Salas, J. (2003). La concepción del juego libre, dirigido o prefabricado, en la estructuración del juego de ataque en balonmano de alto nivel. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 2(Comunicación técnica nº 215), 2–7. Retrieved from <http://www.rfebmn.net/comunicacionesTecnicas.asp>
- Johnson, J. G., & Raab, M. (2003). Take the first: Option-generation and resulting choices. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91(2), 215–229. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0749-5978\(03\)00027\(X\)](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-5978(03)00027(X))
- Jonsson, G. K. (2006). SOF-CODER: technological and multimedia system for recording data in soccer. In J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco-Villaseñor, A. Hernández Mendo, A. Goñi, & F. Martínez de Ilarduya (Eds.), *Socialización y Deporte: revisión crítica* (pp. 291–300). Vitoria- Gasteiz: Diputación Foral de Álava.
- Jonsson, G. K. (2011). *Hidden temporal patterns in interaction*. (Tesis doctoral). University of Aberdeen, Aberdeen.
- Jonsson, G. K., Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., Hernández Mendo, A., Ardá, A., ... Castellano, J. (2006). Hidden patterns of play interaction in soccer using SOF-CODER. *Behavior Research Methods*, 38(3), 372–381. doi:10.3758/BF03192790

- Jonsson, G. K., Anguera, M. T., Sánchez-Algarra, P., Olivera, C., Campaniço, J., Castañer, M., ... Chaverri, J. (2010). Application of T-Pattern Detection and Analysis in Sports Research. *Open Sports Sciences Journal*, 3, 95–104. Retrieved from <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>
- Jonsson, G. K., Bjarkadottir, S. H., Gislason, B., Borrie, A., & Magnusson, M. S. (2003). Detection of real-time patterns in sports interactions in football. *L'ethologie Applique Aujourd'hui*, 3, 37–45. Retrieved from <https://notendur.hi.is/msn/PDF/football.pdf>
- Jonsson, G. K., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Anguera, M. T. (2004). Avances en la codificación y análisis de eventos deportivos: ilustración empírica en el fútbol. *Metodología de Las Ciencias Del Comportamiento*, 317(volumen especial), 322. Retrieved from <http://www.researchgate.net>
- Jorge, P. (2004). *O Contra-Ataque no Andebol Português de Alto Rendimento. Estudo Realizado com a Selecção Nacional de Seniores Masculinos*. (Tesis de maestría). Faculdade de Motricidade Humana de Lisboa, Lisboa.
- Juarrero, A. (1999). *Dynamics in action: Intentional behavior as a complex system*. Cambridge MA: Massachusetts Institute of Technology.
- Kamn, K., Thelen, E., & Jensen, J. L. (1990). A dynamical systems approach to Motor Development. *Physical Therapy*, 70(12), 763–775. Retrieved from <http://ptjournal.apta.org/content/70/12/763>
- Karcher, C., & Buchheit, M. (2014). On-court demands of elite handball, with special reference to playing positions. *Sports Medicine*, 44(6), 797–814.
- Kelso, J. A. S. (1995). *Dynamic patterns. The self-organization of brain and behavior*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Kelso, J. A. S. (2014). Coordination dynamics and cognition. In K. Davids, R. Hristovsky, D. Araújo, N. Balagué, C. Button, & P. Passos (Eds.), *Complex system in sport* (pp. 18–43). London-NewYork: Routledge.
- Kirk, D., & MacDonald, D. (1998). Situated learning in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17, 22–28.
- Kirk, D., & MacPhail, A. (2002). Teaching Games for Understanding and Situated Learning: Rethinking the Bunker-Thorp Model. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21, 177–192.
- Klir, G. J., & Bertalanffy, L. V. (1978). *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza.
- Kröger, C., & Roth, K. (2003). *Escuela de balón. Guía para principiantes*. Barcelona: Paidotribo.
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kuznetsov, N., Bonnette, S., & Riley, M. A. (2014). Nonlinear time series methods for analyzing behavioural sequences. In K. Davids, R. Hristovsky, D. Araújo, N. Balagué, C. Button, & P. Passos (Eds.), *Complex system in sport* (pp. 85–104). London-New York: Routledge.
- Lagardera, F., & Lavega, P. (2003). *Introducción a la praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Lagardera, F., & Lavega, P. (Eds.). (2004). *La ciencia de la acción motriz*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.
- Lago, C. (2000). *La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea*. (Tesis doctoral). Universidade da Coruña-Instituto Nacional de Educación Física de Galicia, A Coruña.

- Lago, C. (2001). Consideraciones metodológicas acerca de una teoría de los juegos deportivos colectivos. In *VI Seminario Internacional Praxiológico*. Madrid: Actas VI Congreso Praxiología. Retrieved from http://praxiologiamotriz.inefc.es/?page_id=199
- Lago, C. (2007). ¿ Por qué no pueden ganar la liga los equipos modestos?: la influencia del formato de competición, sobre el perfil de los equipos ganadores. *Motricidad: Revista de Ciencias de La Actividad Física Y Del Deporte*, (18), 135–151.
- Lago, C. (2008). El análisis del rendimiento en los deportes de equipo. Algunas consideraciones metodológicas. *Acciónmotriz*, 1, 41–58. doi:ISSN: 1989-2837
- Lago, C. (2010). La toma de decisión desde la perspectiva de los sistemas complejos. La influencia de las variables contextuales de la competición en el comportamiento de los jugadores en los deportes de equipo. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica deportiva y la toma de decisiones* (pp. 105–136). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Lago, C., & Anguera, M. T. (2002). Use of the polar coordinates technique to study interactions among professional soccer players. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 2(4), 21–40. Retrieved from <http://www.fade.up.pt/rpcd/-arquivo>
- Lago, C., & Anguera, M. T. (2003). Utilización del análisis secuencial en el estudio de las interacciones entre jugadores en el fútbol de rendimiento. *Revista de Psicología Del Deporte*, 12(1), 27–37. Retrieved from <http://scholar.google.es>
- Lago, C., Cancela Carral, J. . M., López Graña, M. P., Fernández Fraga, F., & Veiga Codesido, J. (2003). Evaluación de las acciones ofensivas en el fútbol de rendimiento mediante indicadores de éxito en diseños diacrónicos intensivos retrospectivos. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (72), 96–103. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Lago, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gómez, M. (2010). Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(2), 288–293. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77952914741&partnerID=40&md5=34edcaa1789fda48889ad2e941d19f80>
- Lago, C., Lago-Ballesteros, J., & Rey, E. (2011). Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 27(1), 135–146. doi:10.2478/v10078-011-0011-3
- Lago, C., & Martín Acero, R. (2005). Complejidad y dificultad de estudio en los deportes de equipo. Las tuercas y tornillos del juego. In *IX Seminario Internacional de Praxiología Motriz*. Las Palmas de Gran Canaria: Actas IX Congreso de Praxiología. Retrieved from http://praxiologiamotriz.inefc.es/?page_id=62
- Lago, C., Martín Acero, R., & Seirul.lo, F. (2007). El rendimiento en el fútbol. Una modelización de las variables determinantes para el FC Barcelona. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (90), 51–58. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Lago-Ballesteros, J., & Lago, C. (2010). Performance in team sports: Identifying the keys to success in soccer. *Journal of Human Kinetics*, 25(1), 85–91. doi:10.2478/v10078-010-0035-0
- Laguna, M. (2002). La continuidad en el ataque posicional (1ª parte). *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 2(Comunicación técnica nº 211), 2–13.
- Laguna, M. (2005). Una opinión sobre la evolución de las defensas. *Área de Balonmano*, 35(Comunicación técnica nº 245), 1–14. Retrieved from <http://www.aebm.com>

- Laguna, M. (2006). Jugar y hacer jugar. La formación de jugadores para el ataque posicional. *Área de Balonmano*, 38(Comunicación técnica nº 253), 21–33. Retrieved from <http://www.aebm.com>
- Laguna, M. (2008). El ataque posicional en las etapas de formación: hacer bien lo fácil. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 4(Comunicación técnica nº 264), 12–22. Retrieved from <http://www.rfebm.net/comunicacionesTecnicas.asp>
- Lames, M. (2006a). Coaching and computer science. *International Journal of Computer Science in Sports, Special Edition*, 2, 46–47.
- Lames, M. (2006b). Modelling the interaction in game sports—relative phase and moving correlations. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(4), 556–560. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Lames, M., & McGarry, T. (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(1), 62–79. Retrieved from <http://www.sport.uni-ausburg-de/de/mitarbeiter>
- Lapresa, D., Alsasua, R., Arana, J., Anguera, M. T., & Garzón, B. (2014). Análisis observacional de la construcción de las secuencias ofensivas que acaban en lanzamiento en baloncesto en categoría infantil. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(2), 365–376.
- Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M. T., & Garzón, B. (2013). Comparative analysis of the sequentiality using SDIS-GSEQ and THEME: a concrete example in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 13(15), 1687–1695.
- Lapresa, D., Arana, J., Garzón, B., Egüén, R., & Amatria, M. (2010). Adaptando la competición en la iniciación al fútbol: estudio comparativo de las modalidades de fútbol 3 y fútbol 5 en categoría prebenjamín. *Apunts Educación Física Y Deportes*, 101(3), 43–56.
- Lapresa, D., Camerino, O., Cabedo, J., Anguera, M. T., Jonsson, G. K., & Arana, J. (2015). Degradación de T-patterns en estudios observacionales: Un estudio sobre la eficacia en el ataque de fútbol sala. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 15(1), 71–82.
- Lasierra, G. (1990). Aproximación a una propuesta de aprendizaje de los elementos tácticos individuales en los deportes de equipo. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 24, 59–68. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Lasierra, G. (1991). Iniciación al balonmano: Justificación en las tendencias y programas de actuación. In *III Clinic de actualización de entrenadores de Balonmano*. Gijón: Federación Asturiana de Balonmano.
- Lasierra, G. (1992a). Diferentes tendencias en la iniciación al balonmano. *Fly Handbol*, 15(3), 1–9.
- Lasierra, G. (1992b). La iniciación al balonmano. *Fly Handbol*, 13(1), 6–18.
- Lasierra, G. (1993a). Análisis de la interacción motriz en los deportes de equipo. Aplicación del análisis de los universales ludomotores al balonmano. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 32, 37–53. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Lasierra, G. (1993b). La evaluación de las intenciones de juego en los deportes de equipo. In *1º Congreso de la Educación Física y el Deporte. INEFC-Lleida. Àrea: Àmbitos específics del deporte y de la Educación Física* (pp. 187–193). Lleida: INEFC-Lleida.
- Lasierra, G. (1996). Curs Nacional d'handbol 1º cicle: Bloc de Didàctica esportiva. In *Curso Entrenadores Nacionales de Balonmano. 1º Ciclo*. Granollers: Federació Catalana d'Handbol-Real Federación Española de Balonmano.

- Lasierra, G. (1999). Curs Nacional d'handbol 2^o cicle: Tàctica col.lectiva defensiva. In *Curso Entrenadores Nacionales de Balonmano. 2^o Ciclo*. Granollers: Federació Catalana d'Handbol-Real Federación Española de Balonmano.
- Lasierra, G. (2005). Curs Nacional d'handbol 1^o cicle: Sistemes de joc defensius. In *Curso Entrenadores Nacionales de Balonmano. 1^o Ciclo*. Cerdanyola del Vallès: Federació Catalana d'Handbol-Real Federación Española de Balonmano.
- Lasierra, G. (2008). Fundamentos del deporte. In *1^o Curso de formación de técnicos deportivos*. Montevideo: Universidad de Montevideo (UACJ).
- Lasierra, G. (2010). Criteris generals de planificació en handbol. In *1 Clínic de Planificació Federació Catalana d'Handbol.-C.A.R. Sant Cugat del Vallès*. Sant Cugat del Vallès: Federació Catalana d'Handbol.
- Lasierra, G. (2011a). Ataque a la defensa 3:3. Procedimientos individuales y colectivos. In *Clínic RFEBM Balonmano Base. Iniciación al aprendizaje específico*. Getafe: Real Federación Española de Balonmano.
- Lasierra, G. (2011b). Interrelación de los aspectos individuales y grupales en formación. In *Clínic RFEBM Balonmano Base. Iniciación al aprendizaje específico*. Getafe: Real Federación Española de Balonmano.
- Lasierra, G. (2013). The relationship amongst game systems, collective procedures and decision making in team handball. In *Team Handball Symposium. Satellite to ECSS Barcelona 2013*. Barcelona: ECSS.
- Lasierra, G., & Escudero, P. (1993). Observación y evaluación en los deportes de cooperación-oposición: en busca de sus aspectos distintivos. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (31), 86–105. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Lasierra, G., & Lavega, P. (1993). *1015 juegos y formas jugadas de iniciación a los deportes de equipo*. Barcelona: Paidotribo.
- Lasierra, G., Ponz, J. M., & De Andrés, F. (1992). *1013 ejercicios y juegos aplicados al balonmano (2 Vol.)*. Barcelona: Paidotribo.
- Latinjak, A. T. (2014). Aprendizaje implícito y explícito: entre el hacer y el comprender. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *El aprendizaje de la acción táctica* (pp. 59–86). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Latiskevits, L. A. (1991). *Balonmano*. Barcelona: Paidotribo.
- Lauder, A. (2001). *Play practice*. Champaign, Illinois: Human Kinetics. Retrieved from <http://books.google.es>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Lavega, P., Alonso, J. I., Etxebeste, J., Lagardera, F., & March, J. (2014). Relationship between traditional games and the intensity of emotions experienced by participants. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85, 457–467. doi:10.1080/02701367.2014.961048
- Lebed, F. (2006). System approach to games and competitive playing. *European Journal of Sport Science*, 6(1), 33–42.
- Lebed, F. (2007). A dolphin only looks like a fish: Players' behaviour analysis is not enough for game understanding in light of the system approach. *European Journal of Sport Science*, 71(1), 55–62.
- Lebed, F. (2013). Complex systems in team sports. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 74–86). Abingdon, Oxon: Routledge.

- Lebed, F., & Bar-Eli, M. (2013). *Complexity and control in team sports. Dialectics in contesting human systems*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Lenzen, B., Theunissen, C., & Cloes, M. (2009). Situated Analysis of Team Handball Players' Decisions: An Exploratory Study. *Journal of Teaching in Physical Education*, 28(1), 54–74. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ826777&lang=es&site=ehost-live>
- León, O. G., & Montero, I. (1993). *Diseño de investigaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- Leontiev, A. (1983). *El desarrollo del psiquismo*. Madrid: Akal.
- Lévi-Strauss, C. (1987). *Antropología Estructural*. Barcelona: Paidós.
- Lévi-Strauss, C. (2004). *Antropología estructural. Mito, sociedad, humanidades* (XIIª Ed.). Mexico: Siglo XXI.
- Lisbona, M., Mingorance, A. C., Méndez Giménez, A., & Valero, A. (2009). El modelo comprensivo (Teaching Games for Understanding- TGfU). In A. Méndez Giménez (Ed.), *Modelos actuales en iniciación deportiva. Unidades didácticas sobre deportes de invasión* (pp. 31–56). Sevilla: Wanceulen.
- Lleixà, T. (2007). Educación física y competencias básicas. Contribución del área a la adquisición de las competencias básicas del currículo. *Tándem. Didáctica de La Educación Física*, 23, 31–37. Retrieved from http://blocs.xtec.cat/seminariefilleida/files/2008/12/competencies_20basiques_20ef.pdf
- Llopis, J. (1996). *La estadística: una orquesta hecha instrumento*. Barcelona: Ariel.
- Llopis, J. (2015). La estadística: una orquesta hecha instrumento. Retrieved September 12, 2015, from <https://estadisticainstrumento.wordpress.com>
- LLoret, M. (1994). *Análisis de la acción de juego en el Waterpolo durante la Olimpiada de Barcelona-1992*. (Tesis doctoral). INEFC Barcelona-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Lopes, A. (2011). *O comportamento da defesa da selecção de Espanha no torneio do andebol nos Jogos Olímpicos de Pequim 2008. Análise sequencial no método organizado de jogo de andebol, em situação de 6x6*. (Tesis doctoral). INEFC Lleida-Universitat de Lleida, Lleida.
- López García, P. (2005). *Efecto de la oposición sobre los factores biomecánicos del lanzamiento en salto en balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad de Jaén, Jaén.
- López Graña, M. P. (2008). *Análisis observacional de los comportamientos técnico-tácticos individuales defensivos en balonmano en categoría juvenil masculina*. (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias do Deporte e a Educación Física. Universidade da Coruña, A Coruña. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/exttes?codigo>
- López León, R. (2001). Taxonomía del juego ofensivo colectivo. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 1(Comunicación técnica nº 206).
- López León, R. (2009). Reflexiones sobre la enseñanza de la táctica colectiva ofensiva entre los 6 y los 10 años. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 1(Comunicación técnica nº 265-266), 2–28. Retrieved from <http://www.rfebm.net/comunicacionesTecnicas.asp?s=2009>
- López Ros, V. (2003). Enseñanza, aprendizaje e iniciación deportiva: La interacción educativa en el aprendizaje comprensivo del deporte. In F. J. Castejón (Ed.), *Iniciación deportiva. La enseñanza y el aprendizaje comprensivo en el deporte* (pp. 113–140). Sevilla: Wanceulen.

- López Ros, V. (2008). L'ensenyament de l'esport en edat escolar: nous models. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *L'esport en edat escolar* (pp. 17–34). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- López Ros, V. (2010a). La táctica individual y la toma de decisiones en el deporte. A modo de introducción. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica deportiva y la toma de decisiones* (pp. 11–14). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- López Ros, V. (2010b). Perspectiva constructivista del aprendizaje y de la enseñanza del deporte. In F. J. Castejón (Ed.), *Deporte y enseñanza comprensiva* (pp. 35–62). Sevilla: Wanceulen.
- López Ros, V. (2011a). La acción táctica individual en los deportes de equipo. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica individual en los deportes de equipo* (pp. 11–36). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- López Ros, V. (2011b). Operaciones cognitivas en la iniciación deportiva. El pensamiento táctico. *Revista Movimiento Humano*, (1), 59. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=3686071>
- López Ros, V. (2014). La acción táctica deportiva. Controversias y desafíos sobre su aprendizaje. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *El aprendizaje de la acción táctica* (pp. 11–34). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- López Ros, V., & Castejón, F. J. (2005). La enseñanza integrada técnico-táctica de los deportes en edad escolar. *Apunts, Educación Física Y Deportes*, 79, 40–48. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- López-Barajas, E. (1988). *Fundamentos de metodología científica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Losada, J. L. (2012). Relacion entre zonas y contextos de interaccion en el futbol de alto rendimiento: una aplicacion multivariante. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 28, 171–183. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274224368010>
- Losada, J. L., Casal, C., & Ardá, A. (2015). Cómo mejorar la efectividad en un jugador de tenis: modelos de regresión log-lineales. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 15(1), 63–70.
- Losada, J. L., & Manolov, R. (2015). The process of basic training, applied training, maintaining the performance of an observer. *Quality & Quantity*, 49(1), 339–347. doi:10.1007/s11135-014-9989-7
- Lozano, D. (2014). *Análisis del comportamiento táctico ofensivo en alto rendimiento en balonmano*. (Tesis doctoral). INEFC Lleida-Universitat de Lleida, Lleida.
- Lozano, D., & Camerino, O. (2012). Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 108, 70–81. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/2).108.8
- Lozano, D., Camerino, O., & Hileno, R. (2016). Análisis del comportamiento táctico ofensivo en momentos críticos de partido en el alto rendimiento en balonmano: un estudio mixed methods. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 16(1), 151–160. Retrieved from <http://revistas.um.es/cpd>
- Lozano, D., Lopes, A., Camerino, O., & Anguera, M. T. (2011). Complementareidad en el estudio observacional de la defensa del equipo español en los Juegos Olímpicos (Pequín 2008). In *XII Congreso de las Ciencias Sociales y de la Salud*. Donostia.
- Luhmann, N. (1996). *Introducción a la teoría de sistemas* Mexico: Universidad iberoamericana.

- Mackenziie, R., & Cushion, C. (2013). Performance analysis in football: a critical review and implications for future research. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 639–676.
- Macovei, B., & Rizescu, C. (2009). 2008 Men's 20 European Championship. Qualitative analysis. *EHF Web Periodical*. Retrieved from <http://www.eirohandball.com/publications>
- Magnusson, M. S. (1983). Theme and syndrome: Two programs for behavior research. In D. Edwards & A. Hisskuldsson (Eds.), *Proceedings of Symposium in applied statistics* (pp. 17–42). Copenhagen: NEUCC, RECKU & RECAU.
- Magnusson, M. S. (1988). Le temps et les patterns syntaxiques du comportement humaine. *Revue Des Conditions de Travail*, 284, 3–14.
- Magnusson, M. S. (1996). Hidden real-time patterns in intra and interindividual behavior: Description and detection. *European Journal of Psychological Assessment*, 12, 112–123. doi:10.1027/1015-5759.12.2.112
- Magnusson, M. S. (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32(1), 93–110. doi:10.3758/BF03200792
- Magnusson, M. S. (2005). Understanding social interaction: discovering hidden structures with model and algorithms. In *The hidden structure of interaction: from neurons to culture patterns*. Amsterdam: IOS Press. Retrieved from <http://www.neurovr.org>
- Mahlo, F. (1969). *La acción táctica en el juego*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Maia, B. (2009). Um estudo com equipas de Andebol de alto nível. (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Manchado, M. C. (2007). *Análisis del juego de balonmano de élite femenino en relación con la intensidad y el volumen de los desplazamientos y la frecuencia cardiaca individual*. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Marcelino, R., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2011). Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. *Journal of Sport Sciences*, 29, 733–741. doi:10.1080/02640414.2011.552516
- Martín Acero, R., & Lago, C. (2005a). Complejidad y rendimiento en los deportes sociomotores de equipo (DSEQ): dificultades de investigación. *Lecturas: Educación Física Y Deporte*, 90(3). Retrieved from <http://www.efceportes.com/efd90/dseq.htm>
- Martín Acero, R., & Lago, C. (2005b). *Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: Inde.
- Martín, I., Cavalcanti, L. A., Chiroso Ríos, L. J., & Aguilar, J. (2011). El programa PROTODEBA v1.0: una propuesta para la observación de la toma de decisiones en Balonmano. *Apunts, Educación Física Y Deportes*, 104(2), 80–87. doi:10.5672/apunts2014-0983.es(2011/2).104.08
- Martínez de Santos, R. (2007). *La praxeología motriz aplicada al fútbol*. (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Martínez de Santos, R. (2014). Reflexiones y condiciones para una unificación de las ciencias del deporte. *Apunts Educación Física Y Deportes*, 118(4), 95–100. doi:[http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2014/4\).118.10](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2014/4).118.10)
- Martínez Martín, I. (2003). *Estudio de la influencia en los factores de rendimiento del balonmano de distintos métodos del trabajo de fuerza*. (Tesis doctoral). Universidad de León, León.
- Marx, K. (2013). *Manuscritos de economía y filosofía* (3ª Ed.). Madrid: Alianza.

- Mayo, C. (1997). *El liderazgo en los deportes de equipo: balonmano femenino*. (Tesis doctoral). Universitat de València, València.
- McGarry, T. (2009). Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: Scientific issues and challenges. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 128–140.
- McGarry, T., Anderson, D. I., Wallace, S. A., Hughes, M. D., & Franks, I. M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 771–781. doi:10.1080/026404102320675620
- McGarry, T., & Franks, I. M. (2007). System approach to games and competitive playing: Reply to Lebed (2006). *European Journal of Sport Science*, 7(1), 47–53. doi:10.1080/17461390701216831
- McGarry, T., Perl, J., & Lames, M. (2014). Team sports as dynamical systems. In K. Davids, R. Hristovski, D. Araújo, N. Balagué, C. Button, & P. Passos (Eds.), *Complex systems in sports* (pp. 208–225). London-New York: Routledge.
- McPherson, S. L. (1994). The development of sport expertise: mapping the tactical domain. *Quest*, 46, 223–240.
- Melekatos, P., & Bayios, I. (2010). General trends in European men's handball: a longitudinal study. *Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(3), 221–228.
- Melekatos, P., Vagenas, G., & Bayios, I. (2011). A multivariate assessment of offensive performance indicators in men's handball: trends and differences in the world championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11, 285–295. Retrieved from <http://www.researchgate.net/publication/262947173>
- Meléndez-Falkowski, M. M., & Enríquez Fernández, E. (1979a). *Táctica y sistemas de juego. Volumen I. Táctica ofensiva individual*. Madrid: Esteban Sanz Martínez.
- Meléndez-Falkowski, M. M., & Enríquez Fernández, E. (1979b). *Táctica y sistemas de juego. Volumen II. Táctica ofensiva colectiva*. Madrid: Esteban Sanz Martínez.
- Meléndez-Falkowski, M. M., & Enríquez Fernández, E. (1988). *Vademecum. Terminología teórico-práctica de balonmano*. Madrid: Esteban Sanz Martínez.
- Méndez Giménez, A., López-Téllez, G., & Sierra Arizmendieta, B. (2009). Competencias básicas: sobre la exclusión de la competencia motriz y las aportaciones desde la Educación Física. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, 16, 51–57. Retrieved from <http://scholar.google.es/scholar?hl=es&q=Competencias+básicas:+sobre+la+exclusión+de+la+competencia+motriz&btnG=&lr=>
- Memmert, D. (2010). Testing of tactical performance in youth elite soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 199–205. Retrieved from <http://www.jssm.org>
- Memmert, D. (2013). Tactical creativity. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 297–308). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Memmert, D. (2015). *Teaching tactical creativity in sport. Research and practice*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Memmert, D., Baker, J., & Bertsch, C. (2010). Play and practice in the development of sport-specific creativity in team ball sports. *High Ability Studies*, 21(1), 3–18. doi:10.1080/13598139.2010.488083

- Memmert, D., & Harvey, S. (2010). Identification of non-specific tactical tasks in invasion games. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(3), 287–305. doi:10.1080/174089032273121
- Memmert, D., & Perl, J. (2005). Game intelligence analysis by means of a combination of variance-analysis and neural networks. *International Journal of Computer Science in Sport*, 4(1), 29–38. Retrieved from http://joguinf.informatik.uni_meinz.de/perpot/2005
- Memmert, D., & Roth, K. (2007). The effects of non-specific and specific concepts on tactical creativity in team ball sports. *Journal of Sports Sciences*, 25, 1423–1432. doi:10.1080/02640410601129755
- Menaut, A. (1982). *Contribution a une approche theorique des jeux sportifs collectifs. Théorisation et recherche d'un modèle opérationnel*. (Tesis doctoral). Université de Bordeaux, Bordeaux.
- Menaut, A. (1983). Jeux sportifs collectifs: niveaux de jeu et modèle opératoire. *Motricité Humaine*, 5, 25–45.
- Menaut, A. (1998). *Le réel et le possible dans la pensée tactique: contribution à une théorie du jeu sportif*. Talence: Presses universitaires de Bordeaux.
- Méndez Giménez, A. (Ed.). (2009a). *Modelos actuales de iniciación deportiva*. Sevilla: Wanceulen.
- Méndez Giménez, A. (2009b). Modelos de enseñanza y juegos deportivos de invasión: aclaración conceptual. In A. Méndez Giménez (Ed.), *Modelos actuales en iniciación deportiva. Unidades didácticas sobre deportes de invasión* (pp. 19–29). Sevilla: Wanceulen.
- Méndez Giménez, A., Valero Valenzuela, A., & Casey, A. (2010). What are being told about how to teach games?. A three-dimensional analysis of comparative research into different instructional studies in Physical Education and School Sports. *International Journal of Sport Science*, 6(18), 37–56. doi:10.5232/ricyde2010.01803
- Merton, R. K. (1957). Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. *American Sociological Review*, 22(6), 635–659. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2089193>
- Merton, R. K. (2002). *Teoría y estructura sociales* (4ª Ed.). Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Mesquita, I., Borges, M., Rosado, A., & De Souza, A. (2011). Handball coaches's perceptions about the value of working competences according to their coaching background. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(1), 193–202. Retrieved from <http://www.jssm.org/bv10n1.php>
- Mitchell, S. A., Oslin, J., & Griffin, L. (1995). The effects of two instructional approaches on game performance. *Pedagogy in Practice*, 1(1), 36–48.
- Molina, J. J., Hernández, C., Moreno, P., & Salas, C. (2008). La importancia del desarrollo de herramientas ecológicas aplicadas al análisis del voleibol de alto rendimiento en función de las variables contextuales. *Consejo Superior de Deportes*, 50, 191–208.
- Molina, J. J., Santos, J. A., Barriopedro, M. I., & Delgado, M. A. (2004). Análisis de juego desde el modelo competitivo: un ejemplo aplicado al saque en voleibol. *Kronos: Revista Universitaria de La Actividad Física Y El Deporte*, 3(5), 37–45.
- Molina Alventosa, J. P., & Antolín Jimeno, L. (2008). Las competencias básicas en Educación Física: una valoración crítica. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 8(3), 81–86. Retrieved from http://repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/232/1/pag81_86.pdf

- Montoya, M. (2010). *Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano*. (Tesis doctoral). INEFC Barcelona-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Montoya, M. (2012). Construcción y manejo de un panel de etiquetaje mediante el software informático Dartfish: un ejemplo práctico. In *Màster de Rendiment i Tecnificació d'Alt Nivell (RETAN)*. Barcelona: INEFC Barcelona. Universitat de Barcelona.
- Montoya, M., Moras, G., & Anguera, M. T. (2013). Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano. *Apunts: Educació Física Y Deportes*, 113, 52–59. doi:[http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983\(2013/3\).113.05](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983(2013/3).113.05)
- Mora, H. (2006). Complementación de métodos en investigación social: una reflexión en torno a las implicancias teóricas y las prácticas metodológicas. *Anthropos*, 205, 1–35. Retrieved from http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/6744652/Anthropos__H.Mora.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1479668018&Signature=2a5+F7gzFllkQoSvuCLO+o4N0k=&response-content-disposition=inline;filename=Complementacion_metodologica.pdf
- Moreira, I., & Tavares, F. (2004). Configuração do processo ofensivo no jogo de Andebol pela relação cooperação/oposição relativa à zona da bola. Estudo em equipas portuguesas de diferentes níveis competitivos. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 4(1), 29–38.
- Moreno Blanco, F. (2002). *Detección, selección y rendimiento de talentos. Un estudio longitudinal en balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Moreno Blanco, F. (2004). *Balonmano. Detección, selección y rendimiento de talentos*. Madrid: Gymnos.
- Moreno Rodríguez, J. A. (2003). Búsqueda y estructuración del espacio en el juego de ataque: de la etapa de iniciación a la etapa de perfeccionamiento. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 2(Comunicación técnica nº 216), 8–27. Retrieved from <http://www.rfebm.net/comunicacionesTecnicas.asp>
- Moreno, M. I., & Pino, J. (2000). La observación en los deportes de equipo. *Lecturas de Educación Física Y Deporte, Revista Digital. [En línea]. Buenos Aires*, 5(18. Febrero 2000). Retrieved from www.efdeportes.com/efd18a/dequipo.htm (Consulta 10-01-2014)
- Morillo-Baro, J. P., Reigal, R. E., & Hernández Mendo, A. (2015). Análisis del ataque posicional de balonmano playa masculino y femenino mediante coordenadas polares. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 11(41), 226–244. doi:<http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2015.04103>
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa. Retrieved from <http://www.fisica.ru/dfmg/teacher>
- Mouchet, A. (2005a). Modélisation de la complexité des décisions tactiques en rugby. *E-Journal de La Recherche Sur l'Intervention En Education Physique et Sport, Besançon*, (7), 3–19. Retrieved from <http://www.fcomte.iufm.fr/ejrieps/ejournal>
- Mouchet, A. (2005b). Subjectivity in the articulation between strategy and tactics in team sports: an example in rugby. *Italian Journal of Sport Sciences*, 12(1), 24–33. Retrieved from <http://www.scienzemotore.univaq.it/download>
- Mouchet, A. (2010). Etudier les décisions des joueurs en match. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica deportiva y la toma de decisiones* (pp. 35–56). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.

- Müller, M., Stein, H. G., Konzag, I., & Konzag, B. (1996). *Balonmano. Entrenarse jugando*. Barcelona: Paidotribo.
- Navarro Adelantado, V., & Jiménez Jiménez, F. (1998). Un modelo estructural-funcional para el estudio del comportamiento estratégico en los juegos deportivos. *Revista de Educación Física: Renovar La Teoría Y Practica*, (71), 5–14.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard Jr., T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., ... Urbina, S. (1996). Intelligence: knows and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77–101.
- Neves, P. M. (2004). *A "performance" diferencial em andebol*. (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. G. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 295–317). Dordrecht (Netherlands): Martinus Nijhoff.
- Newell, K. M., Liu, Y.-T., & Mayer-Kress, G. (2001). Time scales in motor learning and development. *Psychological Review*, 108(1), 57–82. doi:10.1037//0033-295X.108.1.57
- Newell, K. M., & Ranganathan, R. (2010). Instructions as a constraints in motor skill acquisition. In I. Renshaw, K. Davids, & G. J. P. Savelsberg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 17–32). London: Routledge.
- Nitsch, J. R. (2009). Ecological approaches to sport activity: a commentary from an action-theoretical point of view. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 152–176. Retrieved from http://scholar.google.es/scholar_url?url=http://xa.yimg.com/kq/groups/19919040/552365538/name/2009_Nitsch_Ecological+approaches+to+sport+activity.pdf&hl=ca&sa=T&oi=gga&ct=gga&cd=3&ei=IUr-VpflGImUmAHMnLDQAw&scisig=AAGBfm33Qa65pFYK
- Nordham, C. A., & Kelso, J. A. S. (2016). The nature of interpersonal coordination: why do people coordinate with others. In P. Passos, K. Davids, & J. Y. Chow (Eds.), *Interpersonal coordination and performance in social systems* (pp. 32–52). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Ohnjec, K., Vuleta, D., Milanović, D., & Gručić, I. (2008). Performance indicators of teams at the 2003 world handball championship for women in Croatia. *Kineziologija (Kinesiology)*, 40(1), 69–79. Retrieved from <http://hrcak.srce.hr/index.php>
- Olaso, S. (1993). *El joc de pilota en la comunitat valenciana*. (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Oliva, C., & Blanco-Villaseñor, A. (2011). Codificación, registro y análisis de la acción de éxito en fútbol. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 11(2 (suplemento Junio)), 97–103.
- Oliver, J. F. (2011). Superioridad numérica defensiva: un planteamiento de defensa zonal con una dimensión activa (4:1:1). In *El balonmano de rendimiento en el hombre y la mujer*. Elx: Real Federación Española de Balonmano.
- Oliver, J. F. (2015). *Relaciones entre el tamaño del balón y la mano de balonmanistas mujeres y hombres: ¿se juega con el balón adecuado en cada categoría deportiva?* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla. Retrieved from [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/26701/Relaciones entre el tama%C3%B1o del bal%C3%B3n y la mano de balonmanistas mujeres y hombres.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/26701/Relaciones%20entre%20el%20tama%C3%B1o%20del%20bal%C3%B3n%20y%20la%20mano%20de%20balonmanistas%20mujeres%20y%20hombres.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Oliver, J. F., & Sosa, P. (2009). La iniciación táctica grupal ofensiva. In *Guía de trabajo para la formación en balonmano: ámbitos físico, motor y táctico grupal ofensivo*. Madrid: Real Federación Española de Balonmano - Consejo Superior de Deportes.

- Orta, A., Pino, J., & Moreno Contreras, I. (2000). Propuesta de un método de entrenamiento universal para deportes de equipo basándose en el análisis observacional de la competición. *EFDeportes.com Revista Digital*, 5(27). Retrieved from <http://www.efdeportes.com>
- Ortega Becerra, M. A. (2010). *Efectos de la incertidumbre sobre las estrategias de anticipación en porteros y no porteros de balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad de Jaén, Jaén. Retrieved from <http://ruja.ujaen.es/handle/10953/413>
- Otero Saborido, F. M., Calvo Lluch, A., & González Jurado, J. A. (2011). La enseñanza de los deportes de invasión: metodología horizontal vs. metodología vertical. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, (12), 74–86. Retrieved from <http://emasf.webcindario.com>
- Palincsar, A. S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology*, 49(1), 345–375. Retrieved from <http://gsueds2007.pbworks.com>
- Pardo Ibáñez, A. (2006). *El lanzamiento en salto en balonmano en función de las condiciones tácticas defensivas*. (Tesis doctoral). Universitat de València, València.
- Parlebas, P. (1988). *Elementos de sociología del deporte*. Málaga: Junta de Andalucía.
- Parlebas, P. (2004). Discurso del acto de investidura a doctor “honoris causa” por la Universidad de Lleida. In F. Lagardera & P. Lavega (Eds.), *La ciencia de la acción motriz* (pp. 19–29). Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.
- Parlebas, P. (2008). *Juegos, deporte y sociedades. Léxico de Praxiología Motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Párraga Montilla, J. (2000). *Efectos de la variación del tiempo de aparición de estímulos visuales sobre la precisión y los parámetros biomecánicos en el lanzamiento en balonmano*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Parsons, T. (1968). *La estructura de la acción social*. Mexico: Guadarrama.
- Parsons, T. (1976). *El sistema social*. (J. Jiménez Blanco & J. Cazorla Pérez, Eds.). Madrid: Biblioteca de la Revista de Occidente.
- Pascual, X. (2007a). El entrenamiento del portero de balonmano: propuesta práctica sobre el desarrollo de la metodología basada en el tiempo. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, (250), 8–17. Retrieved from <http://www.rfebm.net/skaut.asp>
- Pascual, X. (2007b). *La actividad competitiva del portero de balonmano en el alto rendimiento*. (Tesis doctoral). Universidade de Vigo, Vigo.
- Pascual, X. (2010). La táctica individual dentro de los sistemas de juego. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica deportiva y la toma de decisiones* (pp. 57–68). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Pascual, X., Lago, C., & Casáis, L. (2010). La influencia de la eficacia del portero en el rendimiento de los equipos de balonmano. *Apunts, Educación Física Y Deportes*, 99(1), 72–81. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Passos, P., Araújo, D., & Davids, K. (2013). Self-organization processes in field-invasion team sports. *Sports Medicine*, 43, 1–7. doi:10.1007/s40279-012-0001-1
- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., Gouveia, L., Milho, J., & Serpa, S. (2009). Interpersonal coordination tendencies, decision-making and information governing dynamics in rugby union. In D. Araujo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 27–42). New York: Nova Science Publishers, Inc.

- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., Gouveia, L., & Serpa, S. (2006). Interpersonal dynamics in sport: The role of artificial neural networks and 3-D analysis. *Behavior Research Methods*, 38(4), 683–691. Retrieved from <http://link.springer.com/article>
- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., & Shuttleworth, R. (2008). Manipulating constraints to train decision making in Rugby Union. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 3(1), 125–140. doi:10.1260/174795408784089432
- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., & Shuttleworth, R. (2010). Manipulating tasks constraints to improve tactical knowledge and collective decision-making in rugby union. In I. Renshaw, K. Davids, & G. Savelsberg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 120–130). London: Routledge.
- Passos, P., Araújo, D., Travassos, B., Vilar, L., & Duarte, R. (2014). Interpersonal coordination tendencies induce functional synergies through co-adaptation processes in team sports. In K. Davids, R. Hristovski, D. Araújo, N. Balagué, C. Button, & P. Passos (Eds.), *Complex systems in sport* (pp. 105–124). London-New York: Routledge.
- Passos, P., & Chow, J. Y. (2016). Interpersonal coordination in team sports. In P. Passos, K. Davids, & J. Y. Chow (Eds.), *Interpersonal coordination and performance in social systems* (pp. 154–164). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Pastor, Y., Balaguer, I., & García-Merita, M. (2006). Relaciones entre el autoconcepto y el estilo de vida saludable en la adolescencia media: un modelo exploratorio. *Psicothema*, 18(1), 18–24. Retrieved from <http://www.unioviado.net/reunido/index.php/PST/article/viewFile/8390/8254>
- Peña Sánchez, D. (1994). *Estadística. Modelos y métodos. 1 Fundamentos*. Madrid: Alianza.
- Perea, A. (2008). *Análisis de las acciones colectivas en el fútbol de rendimiento*. (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Perea, A., Alday, L., & Castellano, J. (2004). Registro de datos observacionales a partir del Match Vision studio v 1.0. In J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco-Villaseñor, A. Hernández Mendo, A. Goñi, & F. Martínez de Ilarduya (Eds.), *III Congreso Vasco del deporte*. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava.
- Perea, A., Alday, L., & Castellano, J. (2006). Registro de datos observacionales a partir del Match Vision Studio v1.0. In J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco-Villaseñor, A. Hernández Mendo, A. Goñi, & F. Martínez de Ilarduya (Eds.), *Socialización y deporte: revisión crítica* (pp. 135–152). Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava.
- Perea, A., Castellano, J., Hernández Mendo, A., & Álvarez Pastor, D. (2005). Pautas para el análisis de la calidad del dato en la observación de los deportes colectivos: una aplicación en el fútbol. In *I Congreso Virtual de Investigación en la Actividad Física y el Deporte*. Vitoria-Gasteiz: EF-SHEE de Vitoria-Gasteiz, September.
- Perl, J., Tilp, M., & Memmert, D. (2013). Neuronal networks for analysing sport games. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 225–236). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Pfeiffer, M., & Hohmann. (2012). Applications of neural networks in training science. *Human Movement Science*, 31, 344–359. doi:10.1016/j.humov.2010.11.004
- Pfeiffer, M., & Perl, J. (2006). Analysis of tactical structures in team handball by means of artificial neural networks. *International Journal of Computer Science in Sport*, 5(1), 4–14. Retrieved from <Http://www.iacss.org>

- Phillips, E., Keith, D., Renshaw, I., & Portus, M. (2010). Expert performance in sport and the dynamics of talent development. *Sports Medicine*, 40(4), 271–283. doi:10.2165/11319430-000000000-00000
- Piaget, J. (1995). *El estructuralismo* (Vol. 34). Mexico: Publicaciones Cruz O., SA.
- Pinaud, P. (1989). *El niño y el Balonmano*. Lleida: INEFC-Lleida.
- Pinaud, P. (1993). La percepción visual en el balonmano. In *Congreso internacional de especialistas en balonmano*. Madrid: INEF Madrid.
- Pinaud, P. (1994). *Perception et créativité dans l'acte tactique. A propos d'une étude sur le handball*. (P. Pinaud, Ed.). Toulouse: Toulouse.
- Pinaud, P., & Díez, E. (2009). *Percepción y creatividad en el proceso de aprendizaje del balonmano*. Barcelona: Stonberg.
- Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(1), 146–155. Retrieved from <http://eprints.qut.edu.au/47250/>
- Planas, A. (1999). *Estadística aplicada a les activitats físiques i l'esport*. Lleida: Institut Nacional d'Educació Física Centre de Lleida.
- Poizat, G., Seve, C., & Saury, J. (2013). Qualitative aspects in performance analysis. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 309–320). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Pokrajac, B. (1986). Sistemática y entrenamiento del sistema defensivo 3:2:1. In *II Jornadas sobre especialidades deportivas. Programa de perfeccionamiento para entrenadores de balonmano* (pp. 135–142). Málaga: Unisport (Junta de Andalucía).
- Pokrajac, B. (2008). EHF Men's Euro 2008. Analysis, discussion, comparison, tendencies in modern handball. *EHF Web Periodical*. Retrieved from <http://www.eurohandball.com/publications>
- Pollany, W. (2009). 8th European championship for women Fyro Macedonia 2008. Qualitative trend analysis. *EHF Publication*. Retrieved from <http://www.erohandball.com/publications>
- Popkewitz, T. S. (1988). *Paradigma e ideología en investigación educativa*. Madrid: Mondadori.
- Popper, K. R. (1985). *La lógica de la investigación científica* (VII reimpr., Vol. 19662). Madrid: Tecnos.
- Pratas, J., Volossovitch, A., & Ferreira, A. P. (2012). The effect of situational variables on teams' performance in offensive sequences ending in a shot on goal. A case study. *The Open Sports Sciences Journal*, 5, 193–199. Retrieved from <http://creativecommons.org/licenses/>
- Prieto Bermejo, J. (2015). *Complex and dynamical systems in Spanish Professional Handball League*. (Tesis doctoral). INEF Madrid- Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Prigogine, I. (1988). *¿Tan solo una ilusión?. Una exploración del caos al orden* (II Ed.). Barcelona: Tusquets.
- Prudente, J. (2006). *Análise da performance táctico-técnica no andebol de alto nível. Estudo das ações ofensivas com recurso à análise sequencial*. (Tesis doctoral). Universidade de Madeira, Madeira. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10400.13/123>
- Prudente, J., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2004). Desenho e validação de um sistema de observação no Andebol. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 4(3), 49–65.

- Prudente, J., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2010). Methodological approach to evaluate interactive behaviors in team games: an example in handball. In *Proceedings of the 7th International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research* (p. 41). ACM.
- Quera, V. (1986). *Micro-anàlisi de la conducta interactiva: una aplicació a la interacció materno-filial en chimpancés*. (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Quera, V. (1991). Muestreo y registro observacional. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica*. (pp. 241–329). Barcelona: P.P.U. Vol. I.
- Quera, V. (1993). Análisis secuencial. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica*. (pp. 343–583). Barcelona: P.P.U. Vol.II.
- Raab, M. (2007). Think SMART, not hard—a review of teaching decision making in sport from an ecological rationality perspective. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *12*(1), 1–22. doi:10.1080/1740890601060184
- Raab, M., & Johnson, J. G. (2004). Individual differences of action orientation for risk-taking in sports. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *75*(3), 326–336. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Markus_Raab/publication/8230021_Individual_differences_of_action_orientation_for_risktaking_in_sports/links/08df40215c177a36dfab0d31.pdf
- Raab, M., & Johnson, J. G. (2007). Expertise-based differences in search and option-generation strategies. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *13*(3), 158–170. doi:10.1037/1076-898X.13.3.158
- Raab, M., & Laborde, S. (2011). When to blink and when to think: Preference for intuitive decisions results in faster and better tactical choices. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *82*(1), 89–98. doi:10.1080/02701367.2011.10599725
- Raab, M., & Laborde, S. (2014). El entrenamiento decisional en el deporte basado en la heurística simple. In F. Del Villar Álvarez & L. García González (Eds.), *El entrenamiento táctico y decisional en el deporte* (pp. 245–253). Madrid: Síntesis.
- Raab, M., Masters, R. S. W., & Maxwell, J. P. (2005). Improving the “how” and “what” decisions of elite table tennis players. *Human Movement Science*, *24*, 326–344. doi:10.1016/j.humov.2005.06.004
- Ramírez García, A. A. (2009). *El efecto positivo de la transferencia en el aprendizaje de habilidades específicas del balonmano sobre las habilidades del baloncesto, durante la clase de educación física*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Read, B., & Devís, J. (1990). Ensenyament dels jocs esportius: un canvi d'enfocament. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, *22*, 51–58. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Reina-Gómez, A., Hernández Mendo, A., & Fernández-García, J. C. (2010). Multi-facet design for goal scoring in soccer-7. *Quality & Quantity*, *44*(5), 1025–1035. doi:10.1007/s1135-009-9253-8
- Renshaw, I. (2010). Building the foundations. Skill acquisition in children. In I. Renshaw, K. Davids, & G. J. P. Savelsberg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 33–44). London: Routledge.
- Renshaw, I., Chow, J. Y., Davids, K., & Hammond, J. (2010). A constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: A basis for integration of motor learning theory and physical education praxis? *Physical Education and Sport Pedagogy*, *15*(2), 117–237. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/17408980902791586>
- Renshaw, I., Davids, K., & Savelsbergh, G. J. (Eds.). (2010). *Motor learning in practice. A constraints-led approach*. London: Routledge.

- Renshaw, I., & Holder, D. (2010). The “nurdle to leg” and other ways of winning cricket matches. In I. Renshaw, K. Davids, & G. Savelsberg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 109–119). London: Routledge.
- Renshaw, I., Oldham, A. R., & Bawden, M. (2012). Nonlinear Pedagogy Underpins Intrinsic Motivation in Sports Coaching. *The Open Sports Sciences Journal*, 5(Supp 1-M10), 88–99.
- Riba, C. E. (1991). El método observacional. Decisiones básicas y objetivos. In M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 29–114). Barcelona: P.P.U. Vol. I.
- Riba, C. E. (2006). Cuando el sujeto es objeto...y todo lo demás. *Anuario de Psicología*, 37(1-2), 89–97. Retrieved from <http://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/viewFile/8562/10618>
- Riba, C. E. (2007). *La metodología cualitativa en l'estudi del comportament*. Barcelona: UOC.
- Ribeiro, M., & Volossovitch, A. (2008). *Andebol 2. O ensino do jogo dos 11 aos 14 anos*. Lisboa: Universidade técnica de Lisboa. Faculdade de motricidade humana. Retrieved from <http://www.fmh.utl.pt/indices/andebol2v.pdf>
- Ribeiro, S. F. (2005). *Análise do jogo de andebol: sistema ofensivo e suas transformações*. (Tesis de maestría). Universidade do Porto. Faculdade de ciências do desporto e de educação física, Porto.
- Ribera, J. (2010). Propuesta de ataque contra defensa 5:1 mixta y 4:2 mixta. In *XI Seminario internacional AEBM*. Badajoz: Asociación Entrenadores de Balonmano.
- Ribera, J. (2011). Importancia hoy del repliegue defensivo. In *El balonmano de rendimiento en el hombre y la mujer*. Elx: Real Federación Española de Balonmano.
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, 31, 11–22. Retrieved from <http://www.ufsm.br/ce/revistaeducacao>
- Riera, J. (2005). *Habilidades en el deporte*. Barcelona: Inde.
- Riera, J. (2011). Habilidad deportiva, cuerpo y consciencia. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *La táctica individual en los deportes de equipo* (pp. 113–135). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Riley, M. A., & Turvey, M. T. (2002). Variability and determinism in motor behavior. *Journal of Motor Behavior*, 34(2), 99–125.
- Rink, J. E. (2001). Investigating the assumptions of Pedagogy. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20(1), 112–128.
- Rink, J. E., French, K. E., & Graham, K. C. (1996). Implications for practice and research. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15(4), 490–502. Retrieved from <http://journals.humankinetics.com/jtpe-contents>
- Rio, K. W., & Warren, W. H. (2016). Interpersonal coordination in biological systems: the emergence of collective locomotion. In P. Passos, K. Davids, & J. Y. Chow (Eds.), *Interpersonal coordination and performance in social systems* (pp. 3–16). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Ripoll, H. (2009). What is the impact of knowledge on player's behaviour? In D. Araújo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 89–93). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Rivera Palomino, J. (2008). Epistemología histórica y las ciencias sociales. *Investigaciones Sociales*, 12(21), 317–323. Retrieved from http://200.62.146.19/bibvirtualdata/publicaciones/inv_sociales/N21_2008/pdf/a14.pdf

- Rivilla García, J. (2009). *Estudio del lanzamiento en balonmano en función del grado de especificidad e implicación cognitiva*. INEF Madrid-Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Robles, G. (1984). *Las reglas del derecho y las reglas de los juegos. Ensayo de teoría analítica del derecho*. (Tesis doctoral). Facultad de Derecho de Palma de Mallorca, Palma de Mallorca.
- Rocha Santos, L. (2004). *Tendências Evolutivas do Jogo de Andebol. Estudo centrado na análise da performance táctica de equipas finalistas em Campeonatos do Mundo e Jogos Olímpicos*. (Tesis doctoral). Universidade do Porto, Porto.
- Rodríguez Arocho, W. C. (2009). Número especial dedicado al pensamiento de Vygotsky y su influencia en la educación. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas En Educación*, 9, 1–12. Retrieved from <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44713052001>
- Rogulj, N., Srhoj, V., & Srhoj, L. (2004). The contribution of collective attack tactics in differentiating handball score efficiency. *Collegium Antropologicum*, 28(2), 739–746. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-12244250797&partnerID=40&md5=0a92998cf329beca7b2e188fc556039c>
- Rogulj, N., Vuleta, D., Milanović, D., Čavala, M., & Foretić, N. (2011). The efficiency of elements of collective attack tactics in handball. *Kinesiologia Slovenica*, 17(1), 5–14.
- Rojo, J. M. (2006). *Árboles de clasificación y regresión*. Madrid: Instituto de Economía y Geografía. Retrieved from http://humanidades.cchs.csic.es/cshs/web_UAE/tutoriales/PDF/AnswerTree.pdf
- Román, J. D. (2005). Conceptos de ataque frente a variantes defensivas 6:0 y 5:1. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 1, 3–16.
- Román, J. D. (2006). Los inicios del siglo XXI: Evolución y tendencias del juego. *Área de Balonmano*, 38(Comunicación técnica n° 250), 1–12. Retrieved from <http://www.aebm.com>
- Román, J. D. (2007a). Ciclo Olímpico 2005/08. Seguimiento selecciones. Análisis porcentual en las zonas de ataque. *Área de Balonmano*, 45(Comunicación técnica n° 278), 26–30. Retrieved from <http://www.aebm.com>
- Román, J. D. (2007b). La evolución del juego de ataque en balonmano. Revisión histórica: Los inicios del Siglo XXI. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 3(4), 79–99. Retrieved from <http://www-e-balonmano.com/revista/articulos/v3n4/v3-n4-a2.pdf>
- Román, J. D. (2008a). El balonmano y las reglas de juego. Análisis, evolución y cambios (1992-2007). La influencia en el juego moderno. *Comunicaciones Técnicas Real Federación Española de Balonmano*, 2(Comunicación técnica n° 260), 12–24. Retrieved from <http://www.rfebm.net/comunicacionesTecnicas.asp>
- Román, J. D. (2008b). Táctica colectiva grupal en ataque: los modelos en el balonmano español. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 4(2), 29–51. Retrieved from <http://www.e-balonmano.com/revista/articulos/v4n2/v4-n2-a2.pdf>
- Román, J. D. (2008c). The game in numerical inferiority situations. *EHF Web Periodical*. Retrieved from <http://www.eurohandball.com/publications>
- Román, J. D., Sánchez, F., & Torrecusa, L. C. (1989). *Guía metodológica de balonmano*. Madrid: Gymnos.
- Román Pérez, M., & Díez López, E. (2005). *Diseños curriculares en el marco de la sociedad del conocimiento*. Madrid: EOS.

- Romero Granados, S. (2000). Reflexiones conceptuales de iniciación deportiva escolar y estudio de dos enfoques metodológicos. In *1er Congreso Nacional del Deporte en edad escolar* (pp. 81–109). Dos Hermanas: Ayuntamiento de Dos Hermanas.
- Ross, S. M. (2007). *Introducción a la estadística*. Barcelona: Reverté.
- Ruiz Muñoz, D. (2000). *Manual de estadística*. Málaga: eumed.net. Retrieved from <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/drm/drm-est.htm>
- Ruiz Pérez, L. M. (1995). *Competencia motriz. Elementos para comprender el aprendizaje motor en Educación Física escolar*. Madrid: Gymnos.
- Ruiz Pérez, L. M. (2004). Competencia motriz, problemas de coordinación y deporte. *Revista de Educación*, 335, 21–33. Retrieved from http://www.revistaeducacion.mec.es/re335/re335_04.pdf
- Ruiz Pérez, L. M. (2014). El aprendizaje de la acción táctica: perspectivas y enfoques actuales. In V. López Ros & J. Sargatal (Eds.), *El aprendizaje de la acción táctica* (pp. 35–58). Girona: Universitat de Girona. Servei de Publicacions.
- Ruiz Pérez, L. M., & Avilés, C. (2014). Enfoques postcognitivos y pericia en el deporte. In F. Álvarez del Villar & L. García González (Eds.), *El entrenamiento táctico y decisional en el deporte* (pp. 80–91). Madrid: Síntesis.
- Ruiz Pérez, L. M., Navia, J. A., & Ruiz Amengual, A. (2014). Procesos intuitivos y entrenamiento decisional en el deporte. In F. Del Villar Álvarez & L. García González (Eds.), *El entrenamiento táctico y decisional en el deporte* (pp. 237–243). Madrid: Síntesis.
- Sackett, G. P. (1978). *Observing- Behavior. Vol. II*. Baltimore: University Park Press.
- Sackett, G. P. (1979). The lag sequential analysis of contingency and cyclicity in behavioral interaction research. In J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (pp. 623–649). New York: Wiley.
- Sackett, G. P., Holm, R., Crowley, C., & Henkins, A. (1979). A FORTRAN Program for Lag Sequential-Analysis of Contingency and Cyclicity in Behavioral Interaction Data. *Behavior Research Methods & Instrumentation*, 11(3), 366–378. doi:10.3758/BF03205679
- Sáez Blázquez, F. J., García Rubio, J., Antúnez Medina, A., Valle Blanco, A., & Feu, S. (2012). Diferencias en los indicadores de rendimiento entre los equipos cadetes ganadores y perdedores en balonmano masculino en función de la diferencia final de goles. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 8(3), 201–208.
- Sáez Blázquez, F. J., Roldán Romero, A., & Feu, S. (2009). Diferencias en las estadísticas de juego entre los equipos gadores y perdedores de la Copa del Rey 2008 de balonmano masculino. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 5(3), 107–114. Retrieved from <http://e-balonmano.com>
- Salas, C. (2006). *Observación y análisis del ataque y la defensa de primera línea en voleibol*. (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Salesa, R. (2008). *Análisis de la eficacia en ataque en Balonmano: influencia del establecimiento de objetivos*. (Tesis doctoral). INEFC Lleida-Universitat de Lleida, Lleida.
- Salesa, R. (2009). Análisis de la eficacia en ataque en balonmano: influencia del establecimiento de objetivos. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (96), 111–112.
- Salvat, S. (2016). *La duración de la posesión en balonmano de alta competición*. (Tesis doctoral). INEFC Barcelona-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Sampaio, J., & Leite, N. (2013). Performance indicators in game sports. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 115–126). Abingdon, Oxon: Routledge.

- Sampedro Molinuevo, J. (1996). *Análisis Praxiológico de los deportes de equipo: una aplicación al fútbol sala*. (Tesis doctoral). INEF Madrid-Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Sánchez, F. (1991). Análisis del contenido del juego. In *Balonmano* (pp. 30–162). Madrid: Comité Olímpico español- Federación española de balonmano.
- Sánchez Santamaría, J. (2013). Paradigmas de investigación educativa: de las leyes subyacentes a la modernidad reflexiva. *Entelequia*, 16, 91–102. Retrieved from <http://www.eumed.net/entelequia>
- Sánchez-Algarra, P., & Anguera, M. T. (2013). Qualitative / Quantitative integration in the inductive observational study of interactive behavior: Impact of recording and coding predominating perspectives. *Quality & Quantity. International Journal of Methodology*, 4(2), 1237–1257. doi:10.1007/s11135-012-9764-6
- Santos, F. M., Fernandez, J., Oliveira, M. C., Leitão, J., Anguera, M. T., & Campaniço, J. (2009). The pivot player in handball and patterns detection. *Motricidade*, 5(3), 29–36. Retrieved from <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php>
- Saraví, J. R. (2012). La praxiología motriz: presente, pasado y futuro: entrevista a Pierre Parlebas. *Movimento (Porto Alegre)*, 18(1), 11–35. Retrieved from <http://www.seer.uffgs.br>
- Sarmento, H., Anguera, M. T., Campaniço, J., & Leitão, J. (2010). Development and validation of a notational system to study the offensive process in football. *Medicina (Kaunas)*, 46(6), 401–407.
- Sarmento, H., Anguera, M. T., Campaniço, J., & Leitão, J. (2013). A metodologia observacional como método para análise do jogo de Futebol. Uma perspectiva teórica. *Boletim de La Sociedade Portuguesa de Educação Física*, 37, 9–20.
- Sarmento, H., Bradley, P., Anguera, M. T., Polido, T., Resende, R., & Campaniço, J. (2016). Quantifying the offensive sequences that result in goals in elite futsal matches. *Journal of Sports Sciences*, 2–9. doi:10.1080/02640414.2015.1066024
- Sarmento, H., Leitão, J., Anguera, M. T., & Campaniço, J. (2009). Observational methodology in football: Development of an instrument to study the offensive game in football. *Motricidade*, 5(3), 39–44. Retrieved from <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php>
- Sarmento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sport Sciences*, 32(20), 1831–1843. doi:10.1080/02640414.2014.898852
- Schmidt, R. C. (1988). *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. Champaign: Human Kinetics.
- Schmidt, R. C., & Fitzpatrick, P. (2016). The origin of the ideas of interpersonal synchrony and synergies. In P. Passos, K. Davids, & J. Y. Chow (Eds.), *Interpersonal coordination and performance in social systems* (pp. 17–31). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Schöllhorn, W., Beckmann, H., Janssen, D., & Drepper, J. (2010). Stochastic perturbations in athletic field events enhance skill acquisition. In I. Renshaw, K. Davids, & G. Savelsberg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 69–82). London: Routledge.
- Schrapf, N., & Tilp, M. (2013). Action sequence analysis in team handball. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(3), S615–S621. doi:10.4100/jhse.2013.8.Proc3.07
- Schulka, S. (2013). *Influência dos factores contextuais e de performance no tempo do desfecho do jogo de andebol*. (Tesis doctoral). Universidad de Lisboa. Faculdade de Motricidade humana, Lisboa.

- Seifert, L., Button, C., & Brazier, T. (2010). Interacting constraints and inter-limb co-ordination in swimming. In I. Renshaw, K. Davids, & G. Savelsberg (Eds.), *Motor learning in practice. A constraints-led approach* (pp. 83–98). London: Routledge.
- Seifert, L., Button, C., & Davids, K. (2013). Key properties of expert movement systems in sport. *Sports Medicine*, 43(3), 167–178. doi:10.1007/s40279-012-0011-z
- Seifert, L., & Davids, K. (2012). Intentions, Perceptions and Actions Constrain Functional Intra- and Inter-Individual Variability in the Acquisition of Expertise in Individual Sports. *The Open Sports Sciences Journal*, 5(Suppl 1-M8), 68–75.
- Seirul.lo, F. (2003). Fundamentos del entrenamiento deportivo. In U. de València (Ed.), *I Curso de preparación física en deportes de equipo*. Ceste.
- Sequeira, A. (2012). *Análisis de los factores de eficacia de las acciones de prefinalización y finalización en ataque organizado en el Balonmano de alto nivel*. (Tesis doctoral). Universidad de Castilla- La Mancha, Facultad de Ciencias del Deporte, Toledo.
- Serna, J. (2014). *Inteligencia motriz e inteligencia emocional en el baloncesto*. (Tesis doctoral). INEFC Lleida-Universitat de Lleida, Lleida.
- Serrano Sánchez, J. A., & Navarro Adelantado, V. (1995). Revisión crítica y epistemológica de la praxiología motriz. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (39), 7–32. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Sevim, Y., & Taborsky, F. (2005). Qualitative trend analysis of the 6th men's European Championship Slovenia 2004. In *EHF Lecturers' Seminar* (p. 28). Vienna: European Handball Federation. Retrieved from http://handbalbase.handbal.be/jones.priorweb.be/uploads/21/ECh_2004_Trend_analyses.pdf
- Shannon, C., & Weaver, W. (1979). *The mathematical theory of communication* (2^a ed.). Urbana, Illinois: University of Illinois Press.
- Shavelson, R. J., Webb, N. M., & Rowley, G. L. (1989). Generalizability theory. *American Psychologist*, 44(6), 922–932.
- Sierra-Guzmán, R., Sierra-Guzmán, S., Sánchez, F., & Sánchez Sánchez, M. (2015). Análisis de las situaciones tácticas ofensivas de la selección española masculina de balonmano en desigualdad numérica en los campeonatos de Europa de Serbia 2012 y de Dinamarca 2014. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias Del Deporte*, 11, 55–72. Retrieved from <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/issue/archive>
- Silva, J. (2008). *Modelação Tática do Processo Ofensivo em Andebol. Estudo de situações de igualdade numérica, 7 vs 7, com recurso à Análise Sequencial*. (Tesis doctoral). Universidade do Porto, Porto.
- Silva, A., Sánchez Bañuelos, F., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2005). Patrones de Juego en el Fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencial del proceso ofensivo en el Campeonato del Mundo Corea-Japón 2002. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 1(2), 65–72.
- Smiatek, J., & Heuer, A. (2012). A statistical view on team handball results: home advantage, team fitness and prediction of match outcomes. *Eprint arXiv:1207.0700*, 1–8. Retrieved from http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/bib_query?arXiv:1207.0700
- Smith, L. B., & Thelen, E. (2003). Development as a dynamic system. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 7(8), 343–348. Retrieved from <http://tics.trends.com>
- Solà, J. (1998). Formación cognoscitiva y rendimiento táctico. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 53, 33–41. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>

- Solà, J. (2005a). Caracterización funcional de la táctica deportiva. Propuesta de clasificación de los deportes. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 82, 36–44. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Solà, J. (2005b). *Tàctica, tècnica i estratègia, un enfocament funcional*. (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- Solà, J. (2010). *Inteligencia táctica deportiva. Entenderla y entrenarla*. Barcelona: Inde.
- Sosa, P. (2008). *Características psicológicas de deportistas en edad escolar: un estudio en balonmano y judo*. (Tesis doctoral). Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.
- Sousa, D. J., Prudente, J. F., Sequeira, P., López-López, J. A., & Hernández Mendo, A. (2015). Análisis de las situaciones de juego 2vs2 en el campeonato europeo masculino de balonmano 2012: Aplicación de la técnica de coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 15(1), 181–194.
- Stein, H. G., & Federhoff, E. (1980). *Handbol: técnica, táctica y entrenamiento*. Buenos Aires: Stadium.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34, 1–31.
- Taborsky, F. (2008). Cumulative indicators of team playing performance in handball (Olympic Games Tournaments 2008). *EHF Periodical*.
- Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N., & Shearer, D. (2008). The influence of match location, quality of opposition and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26, 885–895. doi:10.1080/02640410701836887
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Tejeiro, V., & Martínez Señor, P. I. (2006). Aspectos metodológicos de la iniciación deportiva a los deportes de invasión: una aproximación horizontal. *Apunts Educación Física Y Deportes*, 83, 35–42. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Teles, N. J. (2011). *Influência das variáveis contextuais na performance das equipas nos últimos dez minutos do jogo de Andebol*. (Tesis doctoral). Universidade técnica de Lisboa, Faculdade de motricidade humana, Lisboa.
- Teles, N. J., & Volossovitch, A. (2008). The game indicators associated with team success in the last minutes of balanced handball matches. In J. Cabri, F. Alves, D. Araújo, J. Barreiros, J. Diniz, & A. Veloso (Eds.), *Proceedings of the 13 th Annual Congress of the European College of Sport Science* (p. 210). Estoril.
- Teles, N., & Volossovitch, A. (2015). Influência das variáveis contextuais no desempenho das equipas nos últimos 10 minutos do jogo de handebol. *Revista Brasileira Educação Física E Esporte*, 29(2), 177–187. doi:<http://dx.org/10.1590/1807-55092015000200177>
- Teodorescu, L. (1965). Principes pour l'étude de la tactique commune aux jeux sportifs collectifs. *Revue de La S.I.E.P.E.P.S.*, 3, 29–40.
- Thelen, E. (2002). Self-organization in developmental processes: Can systems approaches work? In M. H. Johnson, Y. Munukata, & R. O. Gilmore (Eds.), *Brain development and cognition: A reader* (2^a ed., pp. 556–591). Oxford (UK): Blackwell Publishing. Retrieved from <http://www.blackwellpublishers.co.uk>
- Thelen, E., Corbetta, D., Kamm, K., & Spencer, J. P. (1993). The transition to reaching: Mapping intention and intrinsic dynamics. *Child Development*, 64, 1058–1098.

- Torrents, C. (2005). *La teoría de los sistemas dinámicos y el entrenamiento deportivo*. (Tesis doctoral). INEFC Barcelona-Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Torrents, C., Araújo, D., Gordillo, A., & Vives, M. (2011). El diseño de contextos de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo e la motricidad. *Tándem. Didáctica de La Educación Física*, 36, 27–35.
- Torrents, C., & Balagué, N. (2007). Repercusiones de la teoría de los sistemas dinámicos en el estudio de la motricidad humana. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, (87), 7–13. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Torres, G. (1998). *El conocimiento didáctico del contenido en la enseñanza de una técnica deportiva en balonmano: El lanzamiento en salto con caída desde el extremo. La perspectiva de los expertos, entrenadores y jugadores*. (Tesis doctoral). Universidad de A Coruña, A Coruña.
- Travassos, B., Araújo, D., Correia, V., & Esteves, P. (2010). Eco-Dynamics approach to the study of team sports performance. *The Open Sports Sciences Journal*, 3, 56–57. Retrieved from <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>
- Travassos, B., Araújo, D., Duarte, R., & McGarry, T. (2012). Spatiotemporal coordination behaviors in futsal (indoor football) are guided by informational game constraints. *Human Movement Science*, 31(4), 932–945. doi:10.1016/j.humov.2011.10.004
- Travassos, B., Araújo, D., Vilar, L., & McGarry, T. (2011). Interpersonal coordination and ball dynamics in futsal (indoor football). *Human Movement Science*, 30(6), 1245–1259. doi:10.1016/j.humov.2011.04.003
- Travassos, B., Davids, K., Araújo, D., & Esteves, P. T. (2013). Performance analysis in team sports. Advanced from an Ecological Dynamics Approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 83–95.
- Travassos, B., Duarte, R., & Araújo, D. (2014). Métodos e instrumentos para evaluar el comportamiento táctico-decisional desde la dinámica ecológica. In F. Del Villar Álvarez & L. García González (Eds.), *El entrenamiento táctico y decisional en el deporte* (pp. 111–128). Madrid: Síntesis.
- Tuma, M. (2008). Characteristics of playing performance at the men's 18 European Handball Championship. *EHF Web Periodical*. Retrieved from <http://www.eurohandball.com/publications>
- Turvey, M. T. (1996). Dynamic Touch. *American Psychologist*, 51(11), 1134–1152.
- Turvey, M. T. (2009). On the notion and implications of Organism-Environment System. *Ecological Psychology*, 21(2), 97–111. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/10407410902877041>
- Usabiaga, O., Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Casamichana, D. (2013). La Teoría de la Generalizabilidad en las primeras fases del método observacional aplicado en el ámbito de la iniciación deportiva: calidad del dato y estimación de la muestra. *Revista de Psicología Del Deporte*, 22(1), 1–7. Retrieved from http://ddd.uab.cat/revpsidep_a213v22n1/revpsidep_a213v22n1p103.pdf
- Valero Valenzuela, A. (2005). Análisis de los cambios producidos en la metodología de la iniciación deportiva. *Apunts: Educación Física Y Deportes*, 79, 59–67. Retrieved from <http://www.revista-apunts.com>
- Van Orden, G. C., Holden, J. G., & Turvey, M. T. (2003). Self-Organization of cognitive performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(3), 331–350. doi:10.1037/0096-3445.132.3.331
- Vankersschaver, J. (1987). La formación del deportista en la escuela o en el club. *RED: Revista Entrenamiento Deportivo*, 1(2), 55–64.

- Varejao, J., & Sampaio, J. (2004). Mundial 2003: variación de la distancia y de la velocidad del primer pase en función del resultado final del ataque y de la calidad de los equipos. *Área de Balonmano*, 30, 1–4.
- Varzaru, C. G., & Igorov, M. A. (2014). Statistical model of the wing players who participated in the women's European Handball Championship, Serbia 2012. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 117, 123–128.
- Vickers, J. N. (2007). *Perception, cognition and decision training*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Vila Suárez, H. (2002). *Estructura condicional en las preseleccionadas gallegas de diferentes categorías de formación en balonmano*. (Tesis doctoral). Universidade da Coruña, A Coruña.
- Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., & Button, C. (2012). The Role of Ecological Dynamics in Analysing Performance in Team Sports. *Sports Medicine*, 42(1), 1–10. doi:0112-1642/12/0001-0001/\$49.95/0
- Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., Correia, V., & Esteves, P. (2012). Spatio-temporal constraints on decision-making during shooting performance in the team sport of futsal. *Journal of Sport Sciences*, 1–7. doi:http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2012.753155
- Vilar, L., Torrents, C., Araújo, D., & Davids, K. (2014). Ecological dynamics as an alternative framework to notational performance analysis. In K. Davids, R. Hristovski, D. Araújo, N. Balagué, C. Button, & P. Passos (Eds.), *Complex systems in Sport* (pp. 229–240). London-New-York: Routledge.
- Villoría, G. (2015). Nueva propuesta defensiva 3-1-2 (2ª parte). *Área de Balonmano*, 65, 16–24.
- Vives, M. (2012). *Estudio de la relación entre las acciones ofensivas en la fase de creación y en la fase de finalización del juego del R.C.D. Espanyol*. (Tesis doctoral). INEFC Lleida-Universitat de Lleida, Lleida.
- Volossovitch, A. (2008). *Análise dinâmica do jogo de andebol. Estudo dos factores que influenciam a probabilidade de marcar golo*. (Tesis doctoral). Universidad Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Volossovitch, A. (2013). Handball. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis* (pp. 380–392). Abingdon, Oxon: Routledge.
- Volossovitch, A., Dumangane, M., & Rosati, N. (2012). Factores que influenciam a dinâmica do rendimento colectivo no andebol. *Revista Española de Educación Física Y Deportes*, 396, 13–34. Retrieved from http://www.colefillesbalears.com/publi/REEFD_n22.pdf#page=14
- Vuleta, D., & Milanović, D. (2015). Indicators of situational efficiency of winning and defeated male handball teams in matches of the olympic tournament 2012. *Acta Kinesiologica*, 9(1), 40–49. Retrieved from <http://www.actakin.com/PDFS/BR0901/SVEE/04 CL 07 DV.pdf>
- Vuleta, D., Milanović, D., Gruić, I., & Ohnjec, K. (2005). Influence of the goals scored on final outcomes of matches of the 2003 World Handball Championships for men in Portugal. In *Proceedings Book of the 4th International Scientific Conference on Kinesiology "Science and Profession – Challenge for the Future"* (pp. 470–473). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
- Vuleta, D., Ohnjec, K., & Kanjugovic, I. (2013). The analysis of the result differences in the time segments of a handball match for young female handball players. *Acta Kinesiologica*, 7(1), 44–49. Retrieved from <http://www.actakin.com/PDFS/BR0701/SVEE/04 CL 08 DV.pdf>

- Vuleta, D., Sporis, G., Vuleta jr., D., Purgar, B., Herceg, Z., & Milanovic, Z. (2012). Influence of attacking efficiency on the outcome of handball matches in the preliminary round of men's Olympic Games 2008. *Sport Science*, 5(2), 7–12.
- Vygotsky, L. S. (1995). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (3ª Ed.). Barcelona: Crítica.
- Warren, W. H. (2006). The Dynamics of Perception and Action. *Psychological Review*, 113(2), 358–389. doi:10.1037/0033-295X.113.2.358
- Webb, N. M., Shavelson, R. J., & Haertel, E. H. (2006). Reliability coefficients and generalizability theory. *Handbook of Statistics*, 26, 81–124. doi:10.1016/S0169-7161(06)26004-8
- Weber, M. (2012). *Ensayos sobre metodología sociológica* (2ª Ed.). Buenos Aires: Amorrortu.
- Werner, P., Thorpe, R., & Bunker, D. (1996). Teaching Games for Understanding: Evolution of a model. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67(1), 28–33. doi:10.1080/07303084.1996.10607176
- Wiener, N. (1969). *Cibernética y sociedad*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Winkin, Y. (1984). *Bateson, Birdwhistel, Goffman, Hall, Jackson, Sceflen, Sigman y Watzlawick. La nueva comunicación*. Barcelona: Kairós.
- Wulf, G., & Su, J. (2007). An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78(4), 384–389.
- Yáñez, J., & Castejón, F. J. (2011). La utilización de la transferencia para el aprendizaje de la táctica colectiva deportiva en Educación Secundaria. *Fundación Infancia Y Aprendizaje*, 34(1), 95–107. doi:10.1174/021037011794390148
- Zurloni, V., Cavalera, C., Massimiliano, E., & Jonsson, G. K. (2014). Detección de regularidades en la dinámica en el fútbol: un enfoque desde los T-patterns. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1), 157–164. Retrieved from <http://www.rpd-online.com>

RELACIÓN DE ANEXOS ADJUNTOS (CD):

Número	Descriptor
1	Validez: detalle de la primera encuesta personalizada para los expertos (Excel).
2	Validez: aportaciones y modificaciones sugeridas tras la encuesta (Excel).
3	Validez: segunda encuesta on-line enviada a los expertos (Excel).
4	Fiabilidad: resultados de la primera prueba de fiabilidad con los expertos (Excel).
5	Fiabilidad: resultados de la segunda prueba de fiabilidad con los expertos (Excel).
6	Resultados: codificación categorías de observación (Excel).
7	Resultados: registro de datos de todos los partidos observados (Excel).
8	Resultados: registro de datos en cada partido observado (Excel).
9	Resultados: análisis de datos, tablas y figuras (Excel).
10	Discusión: Campeonato de España de selecciones autonómicas infantiles masculinas (2014, 2015, 2016) adaptados de DCL informática (Excel).