



**DOCTORADO EN EDUCACION**

**TESIS DOCTORAL**

La actividad física con caballos como medio terapéutico para mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida de las personas de la Tercera Edad y de las afectadas por el síndrome de Fibromialgia:

## **El Método Centauro**

como programa formativo de intervención.

**Autor**

**José Blázquez Miret**

**Codirectores**

**Dr. Joaquín Gairín Sallán**

**Dra. Isabel del Arco Bravo**

**Abril 2015**



## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera dedicar unas líneas para mostrar mi consideración y agradecimiento a todo un conjunto de personas, las cuales a buen seguro, de un modo o de otro, han influido y facilitado que esta aventura, al final, se haya podido llevar a cabo. Sin ánimo de olvidar nadie, e intentando seguir una cierta cronología...

A mis compañeros de trabajo, por facilitarme con su actitud mi dedicación al estudio.

A mis compañeros de Universidad, tanto a los de la Facultad de Ciencias de la Educación como a los del INEFC de Lleida, por acogerme sin reparos, aún la diferencia de edad.

A todos mis compañeros de doctorado, Paula, María, Sebas... y sobre todo a Albert, por brindarme la oportunidad de disfrutar de la formación y la investigación en un contexto jovial y desenfadado.

Al personal de Administración y servicios de la universidad, por haberme hecho fácil la gestión administrativa.

A todos los profesores que me han impartido clase, a todos ellos gracias por su implicación en mi formación...

A los que con su esfuerzo e ilusión hacen posible que el Método Centauro sea una realidad, a sus especialistas e instructores, por su convencimiento de que esta iniciativa contribuye a mejorar la calidad de vida de los afectados.

Y como no, a las personas que han participado en esta experiencia, personas mayores y enfermas de fibromialgia, por su entusiasmo en realizar el programa de formación y ofrecerme la oportunidad de compartir sus vivencias

A Don Albert Permanyer Padrosa y Doña Roser Comas Bartra, por ayudarme en mi crecimiento personal, y orientar mis inquietudes más allá de lo estrictamente académico.

A mi director de tesis, Dr. Joaquín Gairín Sallán, expresarle mi especial agradecimiento por sus conocimientos, paciencia y comprensión de la realidad en que se ha desarrollado este trabajo.

No quisiera finalizar estas líneas sin destacar mi convencimiento que Dios actúa en beneficio de las personas mediante su divina providencia, y en este sentido me siento agraciado por haber contado con el privilegio de compartir el tiempo y la dedicación del Dr. Joan Antoni Prat Subirana, mi maestro, que sin su confianza y ayuda, ciertamente, este trabajo no se hubiera realizado.

Y por último a mi familia...

A mis padres, que con su avanzada edad han comprendido que este trabajo es importante para mí.

A mis hijas, que han encajado con resignación las ausencias de su padre.

Pero sobre todo darte las gracias a ti ISABEL, mi compañera en el viaje de la vida, la que lo es desde mucho antes que me embarcara en esta aventura académica... A MI AMOR DESDE LOS 16 AÑOS...

**“Un profesor es el que te enseña,  
un maestro es del que aprendes”  
(Séneca)**



## RESUMEN

El envejecimiento supone una disminución de la capacidad funcional de las personas y por consiguiente un deterioro en su calidad de vida. Del mismo modo ocurre a las personas afectadas por Fibromialgia, que por su sintomatología presentan una realidad análoga a las personas mayores en cuanto a funcionalidad se refiere. La práctica de ejercicio físico de forma continuada es una herramienta eficaz para paliar los efectos de la vejez y de la fibromialgia. En este estudio se plantea la realización de un programa de actividad física utilizando el caballo como medio de implementación, el Método Centauro, para así obtener mejoras en la capacidad funcional, las cuales repercutirán a su vez en una mejora de la calidad de vida del paciente.

Los **objetivos** de este trabajo son:

- Analizar los cambios en relación a la condición física funcional y psicológica, y en la mejora de la calidad de vida de las personas de la tercera edad y de las afectadas por el síndrome de fibromialgia en base a la aplicación del Método Centauro.
- Validar el programa de formación–intervención Método Centauro en grupos de población con afectaciones diferentes.

**Métodos:** La capacidad funcional se midió mediante una batería de test físicos (6MWT, Sit and Reach modificado, Timed Get Up and Go, Up and Down Stairs, Handgrip, Purdue Pegboard), y psicológicos (GDS, POMS, CUBRECAVI, BDI, FHAQ, STAI). Los participantes, tanto en personas mayores como en Fibromialgia, fueron repartidos aleatoriamente en dos grupos, uno experimental que realizó el programa de intervención de 32 sesiones Método Centauro, y otro control que no realizó ningún tipo de actividad extra programada. Se realizaron mediciones pretest y posttest.

**Resultados:** En el grupo de personas mayores, a excepción de la dinamometría con la mano izquierda, en todos los test de valoración se obtuvieron mejoras, destacando las obtenidas en el ámbito de la condición

psicológica. Para el grupo de intervención de fibromialgia, en todos los ámbitos, sin excepción, se obtuvieron beneficios, destacando también los obtenidos en la condición psicológica.

**Conclusiones:** Se puede concluir, a la luz de los resultados obtenidos, que se han conseguido los objetivos planteados en el estudio. Las mejoras alcanzadas para los dos grupos en todos los ámbitos de valoración demuestran la eficacia del método Centauro, el cual se desarrolla bajo las premisas de mejora de la condición física, perceptivo-motriz y psicológica. A su vez ha quedado validado como programa de formación intervención tanto en las personas mayores como en el grupo de fibromialgia, pues conduce a una mejora generalizada desde una situación de Preintervención a una situación de Postintervención. Esta mejora indudablemente va vinculada al programa de formación intervención método Centauro, ya que en el grupo control, donde no se aplica la intervención, no existe mejoría general de los resultados en el tiempo. Cabe señalar que la validación se da por los mismos resultados positivos obtenidos y referenciados en los correspondientes apartados. Se habla, por tanto, de una validación experimental, por comprobación de la práctica.

Asimismo, y a la vista de los resultados, el método Centauro se muestra como una propuesta útil también desde una dimensión didáctico pedagógica, en tanto que se plantean objetivos, se interviene con actividades específicas, y se evalúa todo el proceso y los resultados a través de diferentes pruebas.



## ABSTRACT

Aging implies a decrease in functional capacity of people, resulting in a decline in their quality of life. Fibromyalgia syndrome affected also share the same symptoms as older people, mainly when we are talking about functionality. Daily physical exercise is a good practice to relieve the aging and fibromyalgia effects. In this study, a physical activity program has been designed using the horse as patients' support, the Centauro Method, which will let us improve their functional capacity and consequently, the quality of life of the patients could be better.

The **aims** of this study are:

- Analyze changes related to the functional and psychological physical condition, and improving the quality of life of older people and fibromyalgia syndrome affected, using The Centauro Method.
- Validate The Centauro Method as a training-intervention program in both different affectations groups.

**Methods:** The functional capacity was measured by a battery of physical tests (6MWT, modified Sit and Reach, Timed Get Up and Go, Up and Down Stairs, Handgrip, Purdue Pegboard) and psychological tests (GDS, POMS, CUBRECAVI, BDI, FHAQ, STAI). All the participants, elderly and fibromyalgia patients, were randomized into two groups, the experimental group, where we developed 32 sessions of The Centauro Method; and the control group, where no other extra programmed activities were done. Before and after intervention data were measured.

**Results:** In the elderly people group, all the results reflect they have improved their initial level, except for Left Hand Dynamometry Test. In the fibromyalgia group, all the results, without exception, have been improved as well as elderly group. Their improvements have been reached in the field of psychological condition, have to be highlighted.

**Conclusions:** In sight of the results, we can conclude that we have achieved the aims of this study. The improvements which have been evaluated, in both groups and in all the areas, show the effectiveness of the Centaur Method that it is carried out to improve the physical, the perceptual-motor and the psychological condition. At the same time, this program has been validated as training- intervention program for both, elderly and fibromyalgia group. From the pre-intervention to post-intervention, the participants have achieved a good improvement, which undoubtedly is related to the training- intervention program because there have not had any general improvements where there has not performed any intervention. It is remarkable that the positive results give strength to program validation. Therefore, it is talking about an experimental validation through a practice checking.

In addition, the Centauro Method is shown as a useful pedagogical tool, because it sets up aims, carries out specific activities, as well as the process and the results are evaluated by different tests.

# INDICE

## BLOQUE I

<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>25</b>
-----------------------------	-----------

<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>35</b>
-------------------------------	-----------

### CAPITULO 1

<b>ENVEJECIMIENTO Y ENFERMEDADES CRÓNICAS.....</b>	<b>37</b>
--	-----------

<b>1.1 Envejecimiento poblacional.....</b>	<b>39</b>
--	-----------

1.1.1 <i>Realidad social de la tercera edad.....</i>	49
--	----

1.1.2 <i>Efectos del envejecimiento en las personas.....</i>	54
--	----

<b>1.2 Enfermedades crónicas.....</b>	<b>60</b>
---------------------------------------	-----------

1.2.1 <i>Síndrome de Fibromialgia. Prevalencia de la enfermedad.....</i>	63
--	----

1.2.2 <i>Efectos de la enfermedad en los pacientes.....</i>	65
---	----

1.2.3 <i>Diagnóstico.....</i>	68
-------------------------------	----

1.2.4 <i>Tratamiento.....</i>	73
-------------------------------	----

1.2.5 <i>Prevención.....</i>	78
------------------------------	----

<b>1.3 Coste económico de ambas realidades.....</b>	<b>81</b>
---	-----------

1.3.1 <i>Coste económico relacionado con el envejecimiento en España....</i>	81
--	----

1.3.2 <i>Costes económicos relacionados con el diagnóstico de la fibromialgia en España.....</i>	84
--	----

### CAPITULO 2

<b>ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE VIDA.....</b>	<b>87</b>
--	-----------

<b>2.1 Condición física.....</b>	<b>89</b>
----------------------------------	-----------

<b>2.2 Estado Funcional.....</b>	<b>109</b>
----------------------------------	------------

2.2.1 <i>Condición Física Funcional.....</i>	111
--	-----

2.2.2 <i>Valoración de la condición física funcional (Test).....</i>	112
--	-----

2.2.3 <i>Condición Psicológica funcional.....</i>	119
---	-----

2.2.4 <i>Valoración de la condición Psicológica funcional (Test).....</i>	120
---	-----

<b>2.3 Elección de los test aplicados en el método centauro.....</b>	<b>124</b>
--	------------

<b>2.4 Beneficios de la práctica de actividad física.....</b>	<b>126</b>
---	------------

2.4.1 <i>Beneficios en la Tercera Edad.....</i>	128
---	-----

2.4.2 Beneficios en los afectados del Síndrome de Fibromialgia.....	132
2.5 Calidad de vida y su relación con la práctica de actividad física..	135

## **CAPITULO 3**

<b>TERAPIAS CON ANIMALES.....</b>	<b>139</b>
3.1 Terapia asistida con animales.....	141
3.2 Visión histórica.....	146
3.3 Influencia de las terapias con animales en la calidad de vida de las personas.....	153
3.4 Actividad física y ejercicio con animales: a caballo entre prevención y rehabilitación .....	155
3.5 Principios terapéuticos de la utilización del caballo .....	156
3.6 Tipo de caballo adecuado para las sesiones terapéuticas .....	162
3.7 Intervenciones asistidas con caballos: diferencias entre las distintas modalidades.....	165
3.8 Estudios científicos e investigaciones recientes en donde se utiliza el caballo como medio terapéutico .....	169
3.9 Programas formativos donde se utiliza el caballo como medio terapéutico .....	173
3.9.1 Que entendemos por programas formativos .....	173
3.9.2 Programas formativos con caballos .....	177

## **BLOQUE II**

<b>III. MARCO APLICATIVO.....</b>	<b>189</b>
<b>CAPITULO 4</b>	
<b>PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>191</b>
4.1 Descripción del problema.....	193
4.2 Objetivos de la investigación .....	195
4.3 Metodología de investigación. El Método Centauro como programa de formación-intervención.....	196
4.3.1 Descripción y desarrollo del Método Centauro.....	196

4.3.2. Metodología de investigación y variables.....	211
<b>4.4 Intervención en la tercera edad .....</b>	<b>216</b>
4.4.1 Población y muestra.....	216
4.4.2 Técnicas e instrumentos de recogida de la información.....	220
4.4.3 Fases de la intervención: Cronograma.....	225
4.4.4 Análisis estadístico.....	227
<b>4.5 Intervención en pacientes con Fibromialgia .....</b>	<b>229</b>
4.5.1 Población y muestra.....	229
4.5.2 Técnicas e instrumentos de recogida de la información.....	235
4.5.3 Fases de la intervención: cronograma .....	239
4.5.4 Análisis estadístico.....	241

## **CAPITULO 5**

<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>243</b>
5.1 Presentación de resultados .....	245
5.2 Resultados en el grupo de la Tercera Edad .....	247
5.2.1 Condición física.....	248
5.2.2 Condición perceptivo-motriz.....	266
5.2.3 Condición psicológica y calidad de vida .....	275
5.3 Resultados en el grupo de pacientes con fibromialgia .....	287
5.3.1 Condición física.....	287
5.3.2 Condición perceptivo-motriz.....	305
5.3.3 Condición Psicológica .....	314
5.4 Resumen de resultados .....	325

## **BLOQUE III**

<b>IV. DISCUSION, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS DE FUTURO.....</b>	<b>327</b>
--	------------

## **CAPÍTULO 6**

<b>Discusión, conclusiones, limitaciones y prospectivas .....</b>	<b>329</b>
6.1 Discusión y conclusiones.....	331
6.2 Limitaciones y prospectivas .....	355

<b>V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>359</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>361</b>
<b>VI. ANEXOS.....</b>	<b>389</b>
<b>ANEXO 1: INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS.....</b>	<b>391</b>
<b>1.1 CONDICIÓN FÍSICA. TEST DE VALORACION.....</b>	<b>392</b>
1.1.1 TEST “6 MWT” .....	392
1.1.2 TEST “SIT AND REACH” MODIFICADO .....	395
1.1.3 TEST “TIMED UP AND GO” .....	397
1.1.4 TEST “UP AND DOWN STAIRS” .....	399
1.1.5 TEST “HAND GRIP” DINAMOMETRÍA MANUAL .....	401
<b>1.2 CONDICION PERCEPTIVO-MOTRIZ. TEST DE VALORACION .....</b>	<b>403</b>
1.2.1 TEST PURDUE PEGBOARD.....	403
<b>1.3 CONDICION PSICOLOGICA. TEST DE VALORACION .....</b>	<b>405</b>
1.3.1 CUESTIONARIO “GDS” .....	405
1.3.2 CUESTIONARIO “POMS” .....	407
1.3.3 CUESTIONARIO “CUBRECAVI” .....	409
1.3.4 CUESTIONARIO “BDI” .....	411
1.3.5 CUESTIONARIO “STAI” .....	415
1.3.6 CUESTIONARIO “FHAQ” .....	418

## Relación de figuras

	Pág.
Fig. nº. 1. Envejecimiento mundial 2011-2050. ....	39
Fig. nº. 2. Evolución de la población mundial. ....	40
Fig. nº. 3. Evolución de la población europea. ....	41
Fig. nº. 4. Evolución de la población mayor en España, 1900-2051. ....	42
Fig. nº. 5. Evolución de la esperanza de vida en España. ....	43
Fig. nº. 6. Evolución de la población española. ....	44
Fig. nº. 7. Población española según edad y sexo para el año 2012. ....	45
Fig. nº. 8. Evolución del ratio de apoyo familiar. ....	46
Fig. nº. 9. Evolución de la población mayor, 1900-2051. ....	46
Fig. nº. 10. Tasas por 100.000 habitantes de enfermos de 65 y más años dados de alta por diagnóstico. Evolución 1985-2011. ....	47
Fig. nº. 11. Evolución de la población mayor en España 1991-2011. ....	48
Fig. nº. 12. Actividad principal en un día laborable. ....	49
Fig. nº. 13. Actividades de ocio dinámico-saludable en personas mayores. ....	51
Fig. nº. 14. Actividad física realizada durante los últimos 7 días. ....	53
Fig. nº. 15. Puntos de dolor en las personas afectadas de fibromialgia. ..	70
Fig. nº. 16. Algoritmo de tratamiento de la fibromialgia. ....	73
Fig. nº. 17. Indicadores básicos de protección social en España y en la unión europea. ....	82
Fig. nº. 18. Prestaciones de protección social por funciones en España y en la unión europea. ....	83
Fig. nº. 19. Porcentajes de los componentes de la protección social sobre el total de prestaciones sociales. ....	83
Fig. nº. 20. Costes económicos asociados con el diagnóstico de la fibromialgia. ....	85
Fig. nº. 21. Modelo de Toronto de Condición Física, Actividad Física y Salud. ....	91

Fig. nº. 22. Pirámide del Rendimiento Motor. ....	92
Fig. nº. 23. Capacidades componentes de la condición física. ....	93
Fig. nº. 24. Clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo con el IMC. ....	105
Fig. nº. 25. Clasificación ACSM relativa a la intensidad de la actividad física. ....	127
Fig. nº. 26. Componentes de la Calidad de Vida. ....	135
Fig. nº. 27. Bloques de actuación en el diseño de un programa de formación. ....	176
Fig. nº. 28. Modelo conceptual del Método Centauro.....	199
Fig. nº. 29. Ficha de intervención.....	203
Fig. nº. 30. Ejemplo de distribución de las 32 sesiones que componen el programa de formación- intervención Método Centauro. ....	207
Fig. nº. 31. Relación de las tareas a ejecutar con el caballo y las capacidades físicas y perceptivo-motrices a desarrollar. ....	210
Fig. nº. 32. Variables del estudio. ....	215
Fig. nº. 33. Proceso de reclutamiento. ....	218
Fig. nº. 34. Estadísticos descriptivos del grupo control en personas mayores. ....	219
Fig. nº. 35. Estadísticos descriptivos del grupo experimental en personas mayores. ....	219
Fig. nº. 36. Características de los participantes en personas mayores. ....	219
Fig. nº. 37. Test de valoración a aplicar en el grupo de personas mayores. ....	223
Fig. nº. 38. Relación de los objetivos específicos del estudio con las pruebas a aplicar en el grupo de personas mayores. ....	224
Fig. nº. 39. Temporización realizada en el grupo de personas mayores. ...	226
Fig. nº. 40. Valores para el tamaño del efecto. ....	228
Fig. nº. 41. Valores para el coeficiente de correlación biserial. ....	228
Fig. nº. 42. Valores para Eta cuadrado. ....	228



Fig. nº. 43. Valores para la potencia estadística ( $1 - \beta$ ). .....	229
Fig. nº. 44. Distribución de los participantes del grupo de fibromialgia en subgrupos. ....	230
Fig. nº. 45. Proceso de reclutamiento para el grupo de fibromialgia. ....	232
Fig. nº. 46. Estadísticos descriptivos del grupo control en fibromialgia. ...	233
Fig. nº. 47. Estadísticos descriptivos del grupo experimental en fibromialgia. ....	233
Fig. nº. 48. Características de los participantes en fibromialgia. ....	233
Fig. nº. 49. Test de valoración a aplicar en el grupo de fibromialgia. ....	237
Fig. nº. 50. Relación de los objetivos específicos del estudio con las pruebas a aplicar en el grupo de fibromialgia. ....	238
Fig. nº. 51. Temporización realizada en el grupo de fibromialgia. ....	240
Fig. nº. 52. Valores para el tamaño del efecto. ....	241
Fig. nº. 53. Valores para el coeficiente de correlación biserial. ....	242
Fig. nº. 54. Valores para Eta cuadrado. ....	242
Fig. nº. 55. Valores para la potencia estadística ( $1 - \beta$ ). ....	242
Fig. nº. 56. Relación de pruebas a aplicar por grupos. ....	246
Fig. nº. 57. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la variable "6MWT". ....	248
Fig. nº. 58. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "6MWT". ....	249
Fig. nº. 59. Tamaño del efecto grupo experimental "6MWT". ....	249
Fig. nº. 60. Tamaño del efecto grupo control "6MWT". ....	250
Fig. nº. 61. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba "Sit and Reach" modificado. ....	251
Fig. nº. 62. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Sit and Reach" modificado. ....	252
Fig. nº. 63. Tamaño del efecto grupo experimental "Sit and Reach" modificado. ....	252
Fig. nº. 64. Tamaño del efecto grupo control "Sit and Reach" modificado. ....	253

Fig. nº. 65. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba "Timed Get Up and Go". .....	254
Fig. nº. 66. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Timed Get Up and Go". .....	255
Fig. nº. 67. Tamaño del efecto grupo experimental Timed Get Up and Go". .....	255
Fig. nº. 68. Tamaño del efecto grupo control "Timed Get Up and Go". .....	256
Fig. nº. 69. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba "Up & Down Stairs". .....	257
Fig. nº. 70. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Up and Down Stairs". .....	258
Fig. nº. 71. Tamaño del efecto grupo experimental "Up and Down Stairs". .....	258
Fig. nº. 72. Tamaño del efecto grupo control "Up and Down Stairs". .....	259
Fig. nº. 73. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba "Handgrip Right". .....	260
Fig. nº. 74. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Handgrip Right". .....	261
Fig. nº. 75. Tamaño del efecto grupo experimental "Handgrip Right". .....	261
Fig. nº. 76. Tamaño del efecto grupo control "Handgrip Right". .....	262
Fig. nº. 77. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la variable "Handgrip Left". .....	263
Fig. nº. 78. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Handgrip Left". .....	264
Fig. nº. 79. Tamaño del efecto grupo experimental "Handgrip Left". .....	264
Fig. nº. 80. Tamaño del efecto grupo control "Handgrip Left". .....	265
Fig. nº. 81. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la variable "Purdue Pegboard" mano izquierda. ....	266
Fig. nº. 82. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Purdue Pegboard" mano izquierda. ....	267
Fig. nº. 83. Tamaño del efecto grupo experimental "Purdue Pegboard" mano izquierda.....	267

Fig. nº. 84. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” mano izquierda. ....	268
Fig. nº. 85. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” mano derecha. ....	269
Fig. nº. 86. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Purdue Pegboard” mano derecha. ....	270
Fig. nº. 87. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” mano derecha. ....	270
Fig. nº. 88. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” mano derecha. ....	271
Fig. nº. 89. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos. ....	272
Fig. nº. 90. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Purdue Pegboard” ambas manos. ....	273
Fig. nº. 91. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” ambas manos. ....	273
Fig. nº. 92. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” ambas manos. ....	274
Fig. nº. 93. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “GDS”. ....	276
Fig. nº. 94. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “GDS”. ....	276
Fig. nº. 95. Tamaño del efecto grupo experimental “GDS”. ....	277
Fig. nº. 96. Tamaño del efecto grupo control “GDS”. ....	277
Fig. nº. 97. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “POMS” escala de depresión. ....	278
Fig. nº. 98. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “POMS” escala de depresión. ....	279
Fig. nº. 99. Tamaño del efecto grupo experimental “POMS” escala de depresión. ....	279
Fig. nº. 100. Tamaño del efecto grupo control “POMS” escala de depresión. ....	280
Fig. nº. 101. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la variable “POMS” escala de tensión. ....	281
Fig. nº. 102. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “POMS” escala de tensión. ....	282

Fig. nº. 103. Tamaño del efecto grupo experimental “POMS” escala de tensión. ....	282
Fig. nº. 104. Tamaño del efecto grupo control “POMS” escala de tensión. ....	283
Fig. nº. 105. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “CUBRECAVI” calidad de vida. ....	284
Fig. nº. 106. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “CUBRECAVI” calidad de vida. ....	285
Fig. nº. 107. Tamaño del efecto grupo experimental “CUBRECAVI” calidad de vida. ....	285
Fig. nº. 108. Tamaño del efecto grupo control “CUBRECAVI” calidad de vida. ....	286
Fig. nº. 109. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “6MWT”. ....	288
Fig. nº. 110. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “6MWT”. ....	288
Fig. nº. 111. Tamaño del efecto grupo experimental “6MWT”. ....	289
Fig. nº. 112. Tamaño del efecto grupo control “6MWT”. ....	289
Fig. nº. 113. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Sit and Reach” modificado. ....	290
Fig. nº. 114. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Sit and Reach” modificado. ....	291
Fig. nº. 115. Tamaño del efecto grupo experimental “Sit and Reach” modificado. ....	291
Fig. nº. 116. Tamaño del efecto grupo control “Sit and Reach” modificado. ....	292
Fig. nº. 117. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Timed Get Up and Go”. ....	293
Fig. nº. 118. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Timed Get Up and Go”. ....	294
Fig. nº. 119. Tamaño del efecto grupo experimental “Timed Get Up and Go”. ....	294
Fig. nº. 120. Tamaño del efecto grupo control “Timed Get Up and Go”. ....	295
Fig. nº. 121. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Up & Down Stairs”. ....	296

Fig. nº. 122. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Up and Down Stairs”.	297
Fig. nº. 123. Tamaño del efecto grupo experimental “Up and Down Stairs”.	297
Fig. nº. 124. Tamaño del efecto grupo control “Up and Down Stairs”.	298
Fig. nº. 125. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Handgrip Right”.	299
Fig. nº. 126. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Handgrip Right”.	300
Fig. nº. 127. Tamaño del efecto grupo experimental “Handgrip Right”.	300
Fig. nº. 128. Tamaño del efecto grupo control “Handgrip Right”.	301
Fig. nº. 129. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Handgrip Left”.	302
Fig. nº. 130. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Handgrip Left”.	303
Fig. nº. 131. Tamaño del efecto grupo experimental “Handgrip Left”.	303
Fig. nº. 132. Tamaño del efecto grupo control “Handgrip Left”.	304
Fig. nº. 133. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” mano izquierda.	305
Fig. nº. 134. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Purdue Pegboard” mano izquierda.	306
Fig. nº. 135. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” mano izquierda.	306
Fig. nº. 136. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” mano izquierda.	307
Fig. nº. 137. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” mano derecha.	308
Fig. nº. 138. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Purdue Pegboard” mano derecha.	309
Fig. nº. 139. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” mano derecha.	309
Fig. nº. 140. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” mano derecha.	310

Fig. nº. 141. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos. ....	311
Fig. nº. 142. Representación gráfica M1-M2 para la prueba prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos. ....	312
Fig. nº. 143. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” con ambas manos. ....	312
Fig. nº. 144. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” con ambas manos. ....	313
Fig. nº. 145. Análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) en la prueba “BDI”. ....	315
Fig. nº. 146. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “BDI”. ....	315
Fig. nº. 147. Tamaño del efecto grupo experimental “BDI”. ....	316
Fig. nº. 148. Análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) en la prueba “STAI” estado. ....	317
Fig. nº. 149. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “STAI” estado. ....	318
Fig. nº. 150. Tamaño del efecto grupo experimental “STAI” estado. ....	318
Fig. nº. 151. Análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) en la prueba STAI rasgo. ....	319
Fig. nº. 152. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “STAI” rasgo. ....	320
Fig. nº. 153. Tamaño del efecto grupo experimental “STAI” rasgo. ....	320
Fig. nº. 154. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “HAQ” calidad de vida. ....	322
Fig. nº. 155. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “HAQ” calidad de vida. ....	323
Fig. nº. 156. Tamaño del efecto grupo experimental “HAQ” calidad de vida. ....	323
Fig. nº. 157. Tamaño del efecto grupo control “HAQ” calidad de vida. ....	324
Fig. nº. 158. Resumen de resultados para grupos experimentales de Personas Mayores y Fibromialgia. ....	326
Fig. nº. 159. Registro de la cantidad de movimiento efectuado en la sesión (counts). ....	332

Fig. nº. 160. Registro de la frecuencia cardiaca durante la sesión (ppm).	333
Fig. nº. 161. Tiempo en minutos y su correspondencia en frecuencia cardiaca realizado en cada franja de intensidad por la participante en la sesión. ....	333
Fig. nº. 162. Tiempo total y por franjas de intensidad invertido por la participante en el programa de intervención. ....	334
Fig. nº. 163. Valores de referencia para la prueba "Sit and Reach" en adultos mayores. ....	338
Fig. nº. 164. Valores de referencia para la prueba "Timed Get Up and Go" en adultos mayores. ....	340
Fig. nº. 165. Valores de referencia para la prueba "Handgrip Right" en adultos mayores. ....	342
Fig. nº. 166. Valores de referencia para la prueba "Handgrip Left" en adultos mayores. ....	344
Fig. nº. A1. Instrumentos de recogida de datos. ....	391
Fig. nº. A2. Circuito 6MWT. ....	392
Fig. nº. A3. Ejecución test "Sit and Reach" modificado. ....	396
Fig. nº. A4. Ejecución test "Timed Up and Go". ....	398
Fig. nº. A5. Ejecución test "Up and Down Stairs". ....	400
Fig. nº. A6. Ejecución test "Handgrip". ....	402
Fig. nº. A7. Ejecución test "Purdue Pegboard". ....	404
Fig. nº. A8. Cuestionario "GDS". ....	406
Fig. nº. A9. Cuestionario "POMS". ....	408
Fig. nº. A9. Cuestionario "CUBRECAVI". ....	410
Fig. nº. A10-1. Cuestionario "BDI". ....	412
Fig. nº. A10-2. Cuestionario "BDI". ....	413
Fig. nº. A10-3. Cuestionario "BDI". ....	414

Fig. nº. A11-1. Cuestionario "STAI". .....	416
Fig. nº. A11-2. Cuestionario "STAI". .....	417
Fig. nº. A12. Cuestionario "FHAQ". .....	419



## I. INTRODUCCION



Ante la realidad del crecimiento continuado de las poblaciones de la tercera edad en las sociedades modernas, y teniendo en cuenta que la incidencia de muchas enfermedades crónicas y/o degenerativas y discapacidades aumenta no solo con la edad, sino que su prevalencia se da también en aumento en las diferentes franjas/estadios de la vida, encontrar una fórmula de conservar y mejorar la capacidad que estas personas poseen para llevar a cabo el conjunto de sus actividades diarias, tanto al envejecer como cuando se ven afectadas por enfermedades de larga duración, ayudarles a manejarse independientemente en la sociedad y, consecuentemente, mejorar la calidad de sus vidas, son objetivos que cada vez toman más importancia.

A esta capacidad, la que se relaciona con la forma en que se realizan y soportan las tareas cotidianas, se la denomina capacidad funcional (OMS, 1998a), y generalmente se la puede asociar de manera directa al estado de salud de las personas, incrementándose o disminuyendo esta capacidad en función de la salud que presente el interesado. En consecuencia, gozar de buena salud y de una funcionalidad adecuada conduce a experimentar una mejor calidad de vida.

*“La salud y la capacidad funcional son de vital importancia para la calidad de la vida social de las personas: el nivel de capacidad funcional determina la medida en que pueden manejarse con autonomía dentro de la comunidad, participar en distintos eventos, visitar a otras personas, utilizar los servicios y facilidades que les ofrecen las organizaciones y la sociedad, y en general, enriquecer sus propias vidas y las de las personas más próximas a ellos (OMS, 1998a:4).*

El término salud que se considera no es solo el que se refiere al buen funcionamiento orgánico, o al que se sitúa en la línea de la definición que se cita en el preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, promulgada por la OMS en 1948:

*“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (OMS, 1948:1).*

Se consideran todos los estados que proporcionan bienestar al individuo (Gonzalez-Gallego et al., 2006). De este modo se tiene en cuenta la salud desde una perspectiva holística, global e integral, en la que toma relevancia también la dimensión emocional y espiritual de la persona (Gordon, Golanty, & Brown, 1999; Hahn & Payne, 1999). Asimismo se considera la salud desde una perspectiva funcional, y la relación que esta presenta con el nivel al que una persona se mantiene a sí misma, la calidad con que desempeña los papeles que le corresponden en la sociedad, el estado intelectual, el estado emocional, la actividad social, y la actitud respecto del mundo y de uno mismo (OMS, 1998).

Íntimamente relacionada con la salud surge el concepto de calidad de vida, el cual se refiere al óptimo bienestar entre las cinco dimensiones de la salud citadas (física, mental, emocional, social y espiritual), incluyendo también, la integración familiar, la participación comunitaria activa y el lograr establecer estilos adecuados de vida, tales como la realización regular de actividad física, buena alimentación, entre otras y la calidad ambiental (Lopategui Corsino, 2000).

En esta línea, el Grupo de Calidad de Vida de la OMS ya en su día redactó una definición de calidad de vida en la que tomaba en cuenta la percepción individual y la relación con el ambiente:

*“La calidad de vida está definida como una percepción individual de la posición (del individuo) en la vida y en el contexto de la cultura y sistema de valores en que viven y en relación a sus metas, expectativas, estándares e intereses. Es un concepto de amplio espectro influido de manera compleja por la salud física, estado psicológico, nivel de independencia, relaciones sociales y la relación del individuo con características relevantes de su ambiente” (World Health Organization Quality Of Life Group, 1993:153).*

Dado que tanto las personas de la Tercera Edad como las que se ven afectadas por el Síndrome de Fibromialgia presentan una realidad análoga en

cuanto a su relación con los tres conceptos anteriores: realización de actividad física, funcionalidad y calidad de vida, es por lo que se ha considerado oportuno aplicar a una muestra de cada uno de estos dos colectivos objeto de estudio el programa de intervención “Método Centauro”.

Para la consecución de los objetivos expuestos al principio de esta introducción, las administraciones definen políticas y planes de acción en los cuales se expresan toda una serie de recomendaciones a seguir. La propia OMS tomando conciencia de este problema y en su programa de “Salud para todos del año 2000” propuso en lo que se refiere a la tercera edad, que la vejez se ha de mirar con dos indicadores básicos: los años de supervivencia y la calidad de la misma, y recomendaba adoptar las siguientes premisas como estilo de vida: hábitos de vida reglados, una alimentación sana y la realización de actividad física regular (World Health Organization, 1981)

También en este sentido la OMS en 1998 presentó un programa sobre envejecimiento y salud, en el que se refiere de manera directa la necesidad de realizar actividad física si se pretende alcanzar una adecuada capacidad funcional y una vejez saludable (OMS, 1998a). Posteriormente, y con la intención de transmitir un mensaje más completo que el de envejecimiento saludable, la OMS desarrolló en 2002 el programa de Envejecimiento y Ciclo Vital, donde se adopta el término de envejecimiento activo, el cual define como:

*“El proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad, con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen” (OMS, 2002:79).*

El objetivo de estos programas es conseguir que las personas envejecan manteniendo su autonomía e independencia. De este modo las personas estarán en disposición de desarrollar todo su potencial de bienestar físico, social y mental a lo largo de todo su ciclo vital y participar en la sociedad de acuerdo con sus necesidades, deseos y capacidades. Con la adopción del envejecimiento activo como estilo de vida, se pretende ampliar la esperanza de

vida saludable y la calidad de vida para todas las personas a medida que envejecen.

En la línea de lo anteriormente citado, y con un carácter más genérico que la capacidad funcional, aparece también el concepto de estado funcional, el cual se define como la capacidad de una persona para llevar a cabo las actividades necesarias para lograr el bienestar (OMS, 1998a), entendiéndose este bienestar (“Well-being”) como el estado en el que se produce un equilibrio entre la dimensión física, psíquica y social del individuo (Melendez, 2000).

El concepto bienestar que se menciona se refiere a las acciones que el individuo realiza con responsabilidad y que le suponen alcanzar un nivel adecuado de salud general. Este bienestar se consigue mediante la práctica de actitudes y comportamientos que mejoran la calidad de vida y nos ayudan a llegar a este adecuado estado de salud. Autores como Donatell, Snow, & Wilcox (1999), se refieren al bienestar como a un proceso activo que va enfocado a mejorar el estilo de vida de los individuos en todas sus dimensiones.

En esta línea, Sanchez Bañuelos (1996) señala que el concepto de bienestar se asocia con una variada serie de parámetros, unos de carácter general, como la sensación que posee el propio individuo de su bienestar o de su satisfacción con la vida; y otros de un carácter más concreto como pueden ser los estados de ánimo y el nivel de ansiedad.

En este marco, y concretando en el tema objeto de estudio, la realidad es que a medida que aumenta la edad, o se va agravando el desarrollo de una enfermedad crónica como es la afectación por Fibromialgia, se crea a menudo un círculo vicioso donde las limitaciones y discapacidades que se generan reducen el nivel de realización de actividad física, que a su vez tiene efectos adversos sobre la capacidad funcional.

Un mayor grado de actividad física puede ayudar a prevenir muchos de los efectos negativos que supone el envejecimiento y la afectación por Fibromialgia

sobre la capacidad funcional y la salud (OMS, 1998a). La actividad física es, además, una de las mejores maneras de romper este círculo vicioso y tomar el camino de una mejoría progresiva, cosa que en última instancia ayuda tanto a las personas mayores como a las afectadas de Fibromialgia a aumentar su grado de independencia así como a mejorar su “wellnes”, su estado de bienestar físico y mental (Wood et al., 2001).

Cualquier forma de ejercicio físico es apropiada para cualquier persona a cualquier edad, siempre que no sea excesiva en términos de carga de tensión general o local. La participación periódica en actividades físicas moderadas puede retrasar el declive funcional y reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas y/o degenerativas, tanto en los ancianos sanos como en aquellas personas que ya las sufren (OMS, 2002). La edad avanzada o la Fibromialgia no constituyen, en sí mismas, un obstáculo para el ejercicio físico, el cual puede contribuir a que se produzcan cambios positivos y mejorar el rendimiento físico de las personas de avanzada edad y de las afectadas por enfermedades crónicas, de la misma forma que lo hace con las personas jóvenes.

Mucha es la literatura sobre los beneficios que aporta la realización de actividad física en las personas integrantes de estos colectivos (Chiung-Ju & Latham, 2011; Donat Tuna, Ozcan Edeer, Malkoc, & Aksakoglu, 2009; Hartmann, Murer, De Bie, & De Bruin, 2009) y variadas son las opciones de llevarla cabo: marcha, gimnasia de mantenimiento, baile, juegos tradicionales, gimnasias orientales, etc., pero hasta la fecha no se había diseñado ningún programa formativo de revitalización orientado a la mejora de la condición física empleando el caballo como instrumento para la consecución de este objetivo.

Así, con esta premisa surge el Método Centauro, donde la principal característica de este proyecto reside en que plantea intervenciones donde, utilizando caballos debidamente adiestrados como medio de estimulación, se asegure un suficiente nivel de motivación y activación de movimientos y sentidos, para obtener una mejor condición física que conduzca a incrementar o mantener una adecuada capacidad funcional y en consecuencia disfrutar de

una mejor calidad de vida en las personas de la Tercera Edad y de las afectadas por el síndrome de Fibromialgia.

Partiendo de las finalidades últimas que persigue el citado estudio, este es presentado siguiendo un orden lógico de estructuración. Así, se determinan tres bloques diferenciados:

- Un primer bloque, constituido por la introducción y por el marco teórico. La introducción nos presenta a grandes rasgos el porqué del estudio, mientras que el marco teórico cumple el objetivo de situar el estudio dentro del contexto bibliográfico específico del trabajo. En el primer capítulo se trata de la realidad del envejecimiento de la población y de las enfermedades crónicas, para después, en el segundo capítulo, abordar los temas de condición física, funcionalidad y calidad de vida. Seguidamente, en el capítulo 3, se presenta las diferentes terapias que se aplican con animales, para después centrarse en las intervenciones con caballos y en las influencias que esta terapia ejerce sobre las personas. Finalmente y para concluir este capítulo se presenta un apartado donde se reflejan las investigaciones referentes a la utilización del caballo como medio terapéutico.

- Un segundo bloque que se corresponde con el marco aplicativo, donde en el capítulo 4 se hace referencia explícita al proceso de investigación propiamente dicho. Tiene su origen en una investigación aplicada y descriptiva, donde a partir de pruebas de valoración, y mediante comparación de los resultados obtenidos en dos momentos diferenciados, uno previo (M1) y el segundo posterior (M2) a la intervención del programa de actividad física con caballos, se obtienen datos en lo que refiere a aspectos cognitivos, conductuales y de motricidad de los participantes. En el capítulo 5 se muestran los resultados obtenidos.

- Un tercer bloque que surge como síntesis de las principales aportaciones de la investigación. Se corresponde con el capítulo 6, y en él se incluyen la discusión de la información obtenida y la presentación de las conclusiones, referidas estas tanto al marco teórico como a los resultados de la



elaboración y aplicación del programa planteado. En un segundo apartado se presentan las posibles limitaciones del estudio, y se apuntan nuevas y futuras líneas de investigación que derivan del propio proceso. También en este bloque se presenta la relación de referencias bibliográficas, y se concluye con unos anexos en donde se presentan los instrumentos de recogida de datos utilizados en la investigación.



## **II. MARCO TEÓRICO**



# CAPITULO 1

## ENVEJECIMIENTO Y ENFERMEDADES CRÓNICAS

<b>1.1 Envejecimiento poblacional.....</b>	<b>39</b>
1.1.1 <i>Realidad social de la tercera edad .....</i>	49
1.1.2 <i>Efectos del envejecimiento en las personas .....</i>	54
<b>1.2 Enfermedades crónicas. ....</b>	<b>60</b>
1.2.1 <i>Síndrome de Fibromialgia. Prevalencia de la enfermedad.....</i>	63
1.2.2 <i>Efectos de la enfermedad en los pacientes.....</i>	65
1.2.3 <i>Diagnóstico .....</i>	68
1.2.4 <i>Tratamiento .....</i>	73
1.2.5 <i>Prevención .....</i>	78
<b>1.3 Coste económico de ambas realidades.....</b>	<b>81</b>
1.3.1 <i>Coste económico relacionado con el envejecimiento en España....</i>	81
1.3.2 <i>Costes económicos relacionados con el diagnóstico de la fibromialgia en España.....</i>	84



## 1.1 Envejecimiento poblacional

Habitualmente se considera el imperativo de la jubilación como la entrada oficial en la tercera edad. Es el paso de la madurez en la edad adulta a la vejez, pero este término que administrativamente aparece a partir de una fecha determinada, en realidad es fruto de un proceso lento, pero paulatino e inexorable, en el cual todas las personas nos vemos implicados desde el momento de nacer. A efectos de presentación de información, utilizaremos este momento como referencia estadística, y que aunque actualmente en España se ha marcado en los 67 años, hasta el pasado 2012 la edad de jubilación estaba establecida de forma general a los 65 años de edad.

Entre 2011 y 2050, la población mundial mayor de 65 años se habrá triplicado y pasará de 524 millones a 1510 millones. La mayor parte de ese aumento se producirá en los países en desarrollo, donde el número de personas mayores pasará de 327 millones en 2011 a cerca de 1.200 millones en 2050.

Envejecimiento mundial 2011-2050						
	2011			2050		
	Población total (millones)	Población + 65 (millones)	% + 65	Población total (millones)	Población + 65 (millones)	% + 65
<b>Mundo</b>	6.974	524	7,5%	9.306	1.510	16,2%
<b>Países desarrollados</b>	1.240	197	15,9%	1.312	337	25,7%
<b>Países en desarrollo</b>	5.734	327	5,7%	7.994	1.173	14,7%
<b>Menos desarrollados</b>	851	28	3,3%	1.726	121	7,0%
<b>África</b>	1.046	35	3,3%	2.192	144	6,6%
<b>Asia</b>	4.207	279	6,6%	5.142	922	17,9%
<b>Europa</b>	739	119	16,1%	719	193	26,8%
<b>España</b>	<b>45</b>	<b>7</b>	<b>17,1%</b>	<b>51</b>	<b>16</b>	<b>34,4%</b>
<b>América latina y Caribe</b>	597	40	6,7%	751	143	19,0%
<b>América del Norte</b>	351	45	12,8%	447	96	21,5%
<b>Oceanía</b>	37	3	8,1%	55	10	18,2%

Fig. nº. 1. Envejecimiento mundial 2011-2050. Fuente: N.U.: World Population Prospects: The 2010 Revision. Volumen I: Comprehensive tables 2011 en IMSERSO (2014: 37).

Tendencia que se seguirá manteniendo hasta finales de siglo, tal y como se muestra en las previsiones de evolución de la población mundial efectuada por las Naciones Unidas para el año 2100 (WHO., 2012)

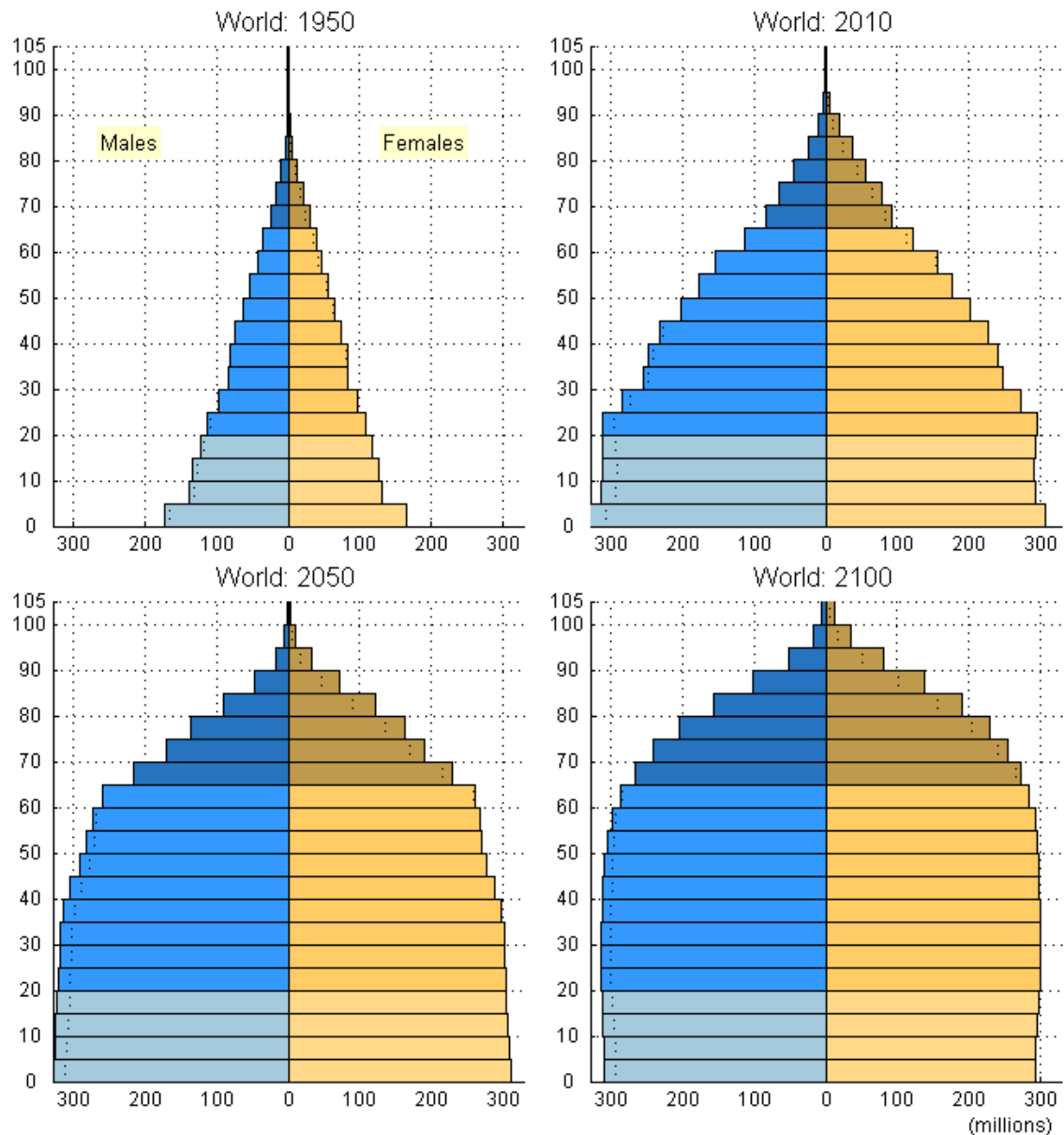


Fig. nº. 2. Evolución de la población mundial. Fuente: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, (WHO., 2012).

Por lo que respecta a Europa, la población de la UE, como los de la mayoría de otras regiones del mundo, está viviendo más tiempo y con mejor salud. Desde 1960, la esperanza de vida ha aumentado en ocho años, y las proyecciones demográficas prevén un incremento de cinco años durante los próximos cuarenta años. Esto significa sin embargo que, junto con las bajas tasas de natalidad de las últimas décadas, la población europea está envejeciendo rápidamente, algo que está sucediendo en todo el mundo con la excepción de los países más pobres (TNS, 2012).



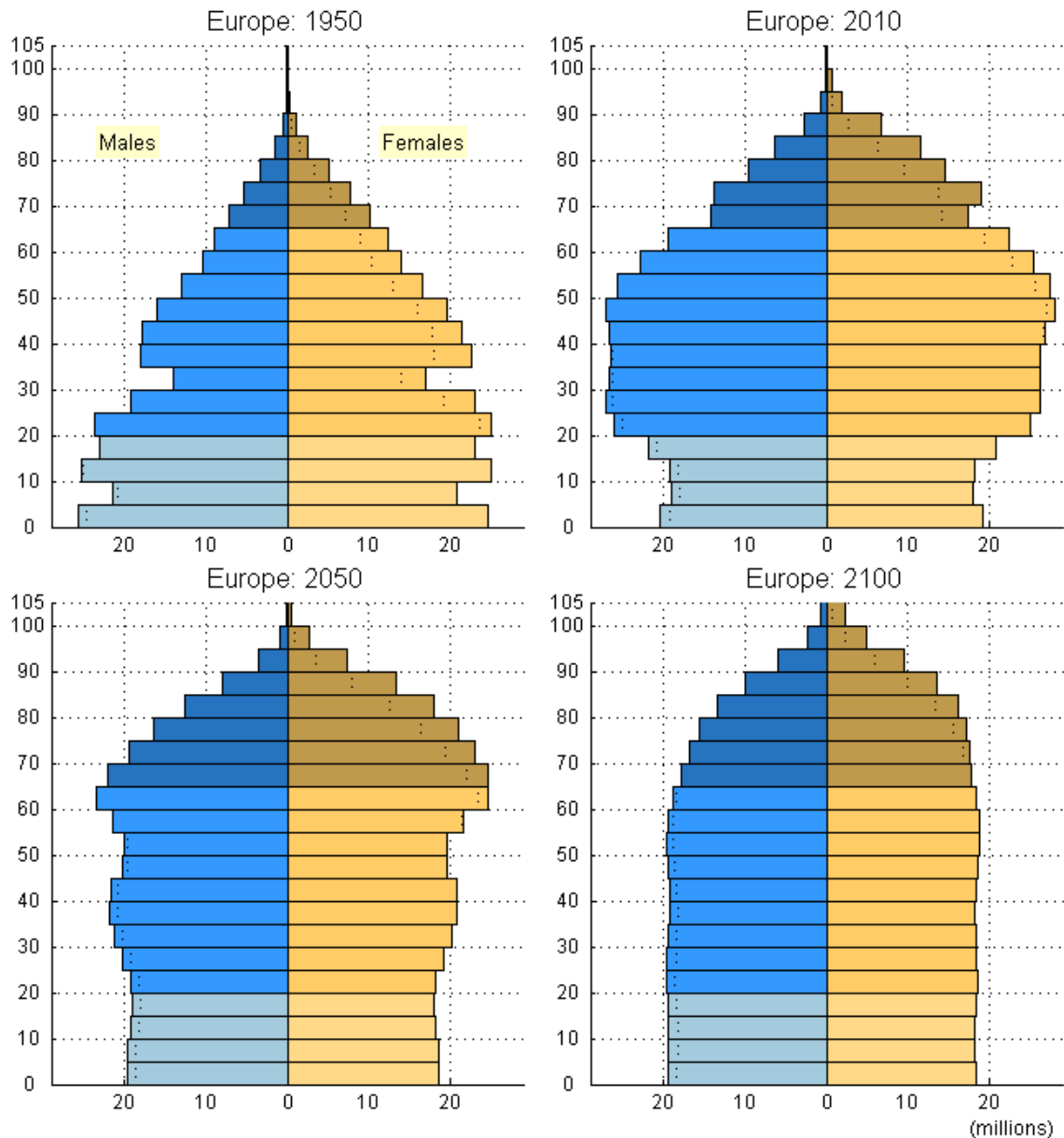


Fig. nº. 3. Evolución de la población europea. Fuente: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, (WHO., 2012).

La Oficina de Estadística Europea prevé que en 2060 habrá sólo dos personas en edad de trabajar (entre 15 y 64 años) en la UE para cada persona mayor de 65 años, en comparación con una proporción de cuatro a uno hoy en día. El impulso más fuerte en este sentido se espera que ocurra durante el período 2015-35, cuando los “baby boomers”, que nacieron en las dos décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial comiencen a jubilarse (TNS, 2012).

En nuestro país las cosas no son de otro modo, España sigue su proceso de envejecimiento. El 1 de enero de 2011 había 8.116.347 personas mayores, el

17,3% sobre el total de la población de 46.815.916. Asimismo sigue creciendo en mayor medida la proporción de octogenarios, que en 2011 representaban el 5,2% de toda la población.

Evolución de la población mayor, 1900-2051							
Años *	Total España	65 años y más		65-79 años		80 años y más	
	Absoluto	Absoluto	% respecto al total	Absoluto	% respecto al total	Absoluto	% respecto al total
1900	18.618.086	967.774	5,2%	852.389	4,6%	115.385	0,6%
1910	19.995.686	1.105.569	5,5%	972.954	4,9%	132.615	0,7%
1920	21.389.842	1.216.693	5,7%	1.073.679	5,0%	143.014	0,7%
1930	23.677.794	1.440.744	6,1%	1.263.632	5,3%	177.112	0,7%
1940	26.015.907	1.699.860	6,5%	1.475.702	5,7%	224.158	0,9%
1950	27.976.755	2.022.523	7,2%	1.750.045	6,3%	272.478	1,0%
1960	30.528.539	2.505.165	8,2%	2.136.190	7,0%	368.975	1,2%
1970	34.040.989	3.290.800	9,7%	2.767.061	8,1%	523.739	1,5%
1981	37.683.362	4.236.740	11,2%	3.511.599	9,3%	725.141	1,9%
1991	38.872.268	5.370.252	13,8%	4.222.384	10,9%	1.147.868	3,0%
2001	40.847.371	6.958.516	17,0%	5.378.194	13,2%	1.580.322	3,9%
2011	46.815.916	8.116.347	17,3%	5.659.441	12,1%	2.456.906	5,2%
2021	45.186.456	9.308.853	20,6%	6.450.649	14,3%	2.858.207	6,3%
2031	43.993.710	11.556.288	26,3%	7.926.115	18,0%	3.630.173	8,3%
2041	42.874.861	13.990.611	32,6%	9.180.903	21,4%	4.809.708	11,2%
2051	41.699.556	15.222.174	36,5%	8.848.227	21,2%	6.373.947	15,3%

\* De 1900 a 2011 los datos son reales; de 2021 a 2051 se trata de proyecciones.

Fuente: INE: INEBASE:

1900-2011 Cifras de población. Resúmenes de población desde 1900 hasta 2011.

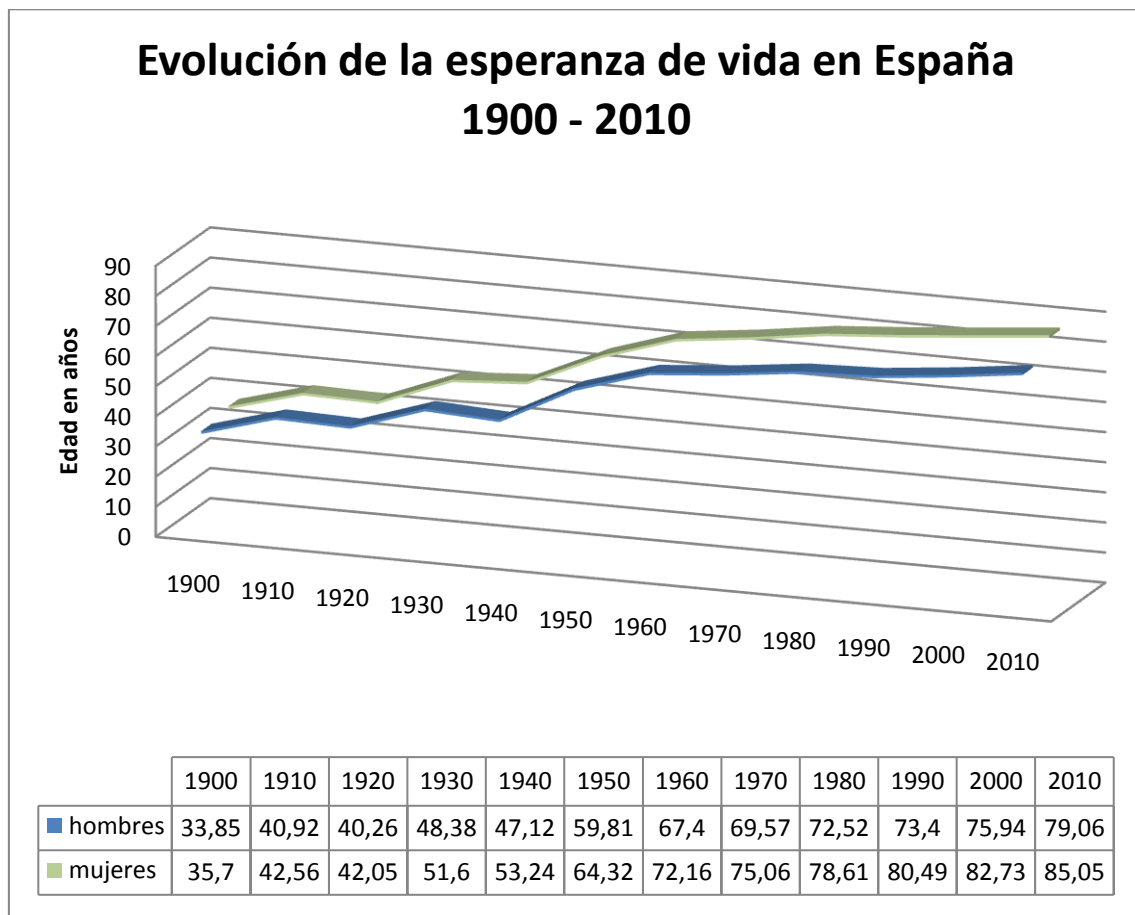
2021-2051: Proyecciones de la población a largo plazo.

Fig. nº. 4. Evolución de la población mayor en España, 1900-2051. Estas tablas se obtienen de Abellán, Vilches & Pujol (2014: 5).

En cuanto a la longevidad, esta ha sufrido un marcado incremento durante todo el siglo XX. En 1900 la esperanza de vida era inferior a 35 años, y en la actualidad supera los 80 años de media. Uno de los factores con más influencia en este aumento ha sido el descenso de la mortalidad infantil.

La esperanza de vida es uno de los indicadores principales que reflejan las consecuencias de las políticas sanitarias, sociales y económicas de un país. En España la esperanza de vida, tanto al nacer como a los 65 años, se encuentra, entre las más altas de la Unión Europea. De este modo para el año 2011, la esperanza de vida al nacer de la población española es de 82,3 años.

Diferenciado por sexos, la esperanza de vida al nacer de las mujeres españolas era de 35,7 años, y para los varones de 33,85 años. En cuanto a la mortalidad, la tendencia es de disminución, lo que supone una mayor supervivencia de las personas mayores y un envejecimiento de los ya viejos (Abellán et al., 2014).



Fuente: INE: Años 1900-1990 Anuario estadístico de España 2004.

Años 2000-2010 Tablas de mortalidad de la población de España.

Fig. nº. 5. Evolución de la esperanza de vida en España.

Todos estos indicadores hacen que las previsiones de evolución de la población española efectuada por las diferentes agencias tanto europeas como nacionales, coincidan con las previsiones de las Naciones Unidas.

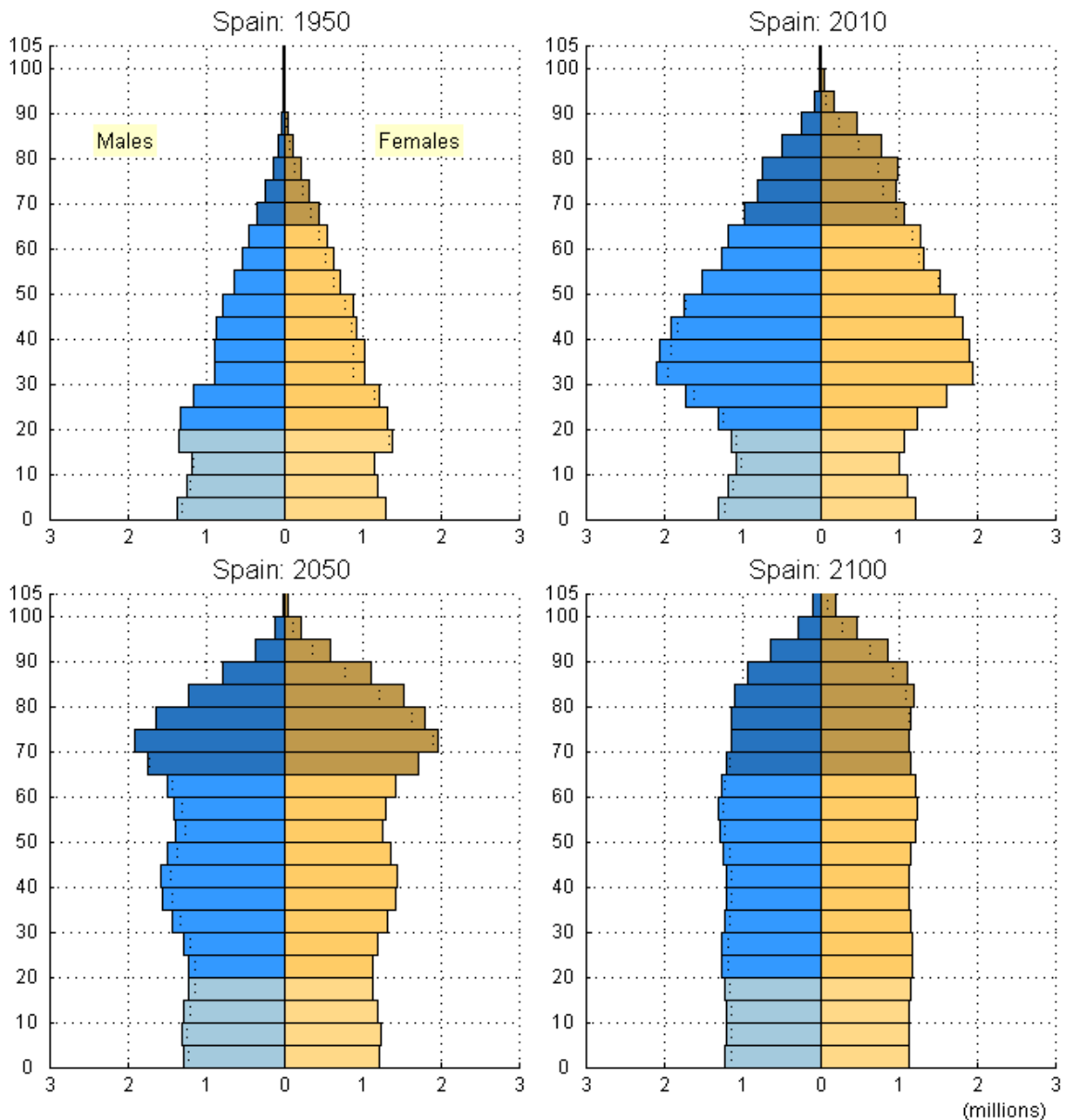
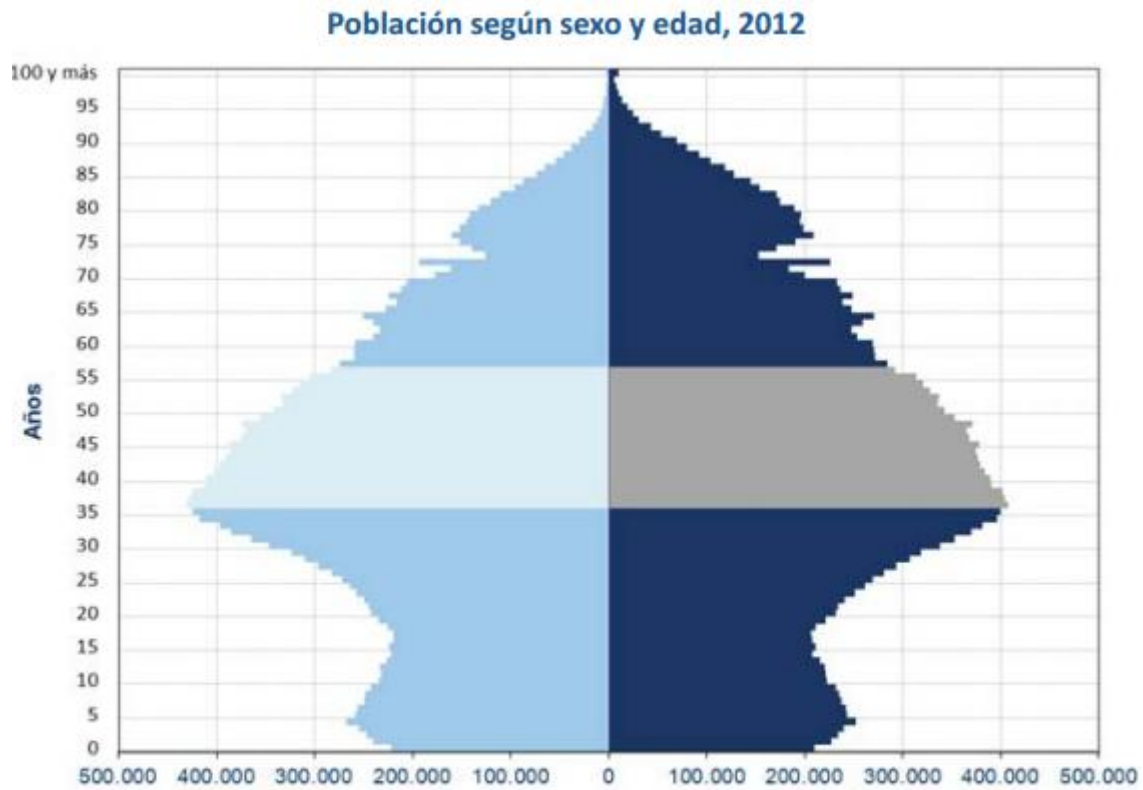


Fig. nº. 6. Evolución de la población española. Fuente: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, (WHO., 2012)

En la actual pirámide de población en España se observa la generación del “baby-boom”, nacida entre 1957-1977, que cuenta con edades entre 34 y 54 años, se encuentra ahora en plena edad laboral. Entre esas fechas nacieron

casi 14 millones de niños, 4,5 millones más que en los 20 años siguientes y 2,5 más que en los 20 años anteriores.



**NOTA:** El sombreado corresponde a la posición de la generación del baby-boom

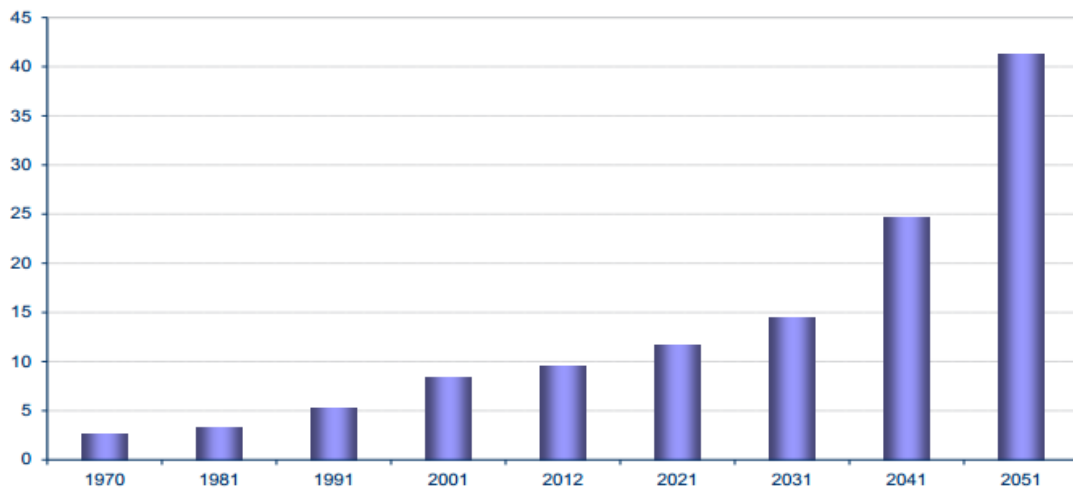
Fuente: INE: INEBASE. 2013: Padrón Continuo a 1 de enero de 2013.

Fig. nº. 7. Población española según edad y sexo para el año 2012, en Abellán et al. (2014: 6).

La generación del “baby-boom” iniciará su llegada a la jubilación en torno al año 2020, lo que significará que la presión sobre los sistemas de protección social aumentará.

El número de personas de 85 y más años por cada 100 de 45 a 65 años (ratio de apoyo familiar) ha ido aumentando progresivamente en los últimos años y se estima que seguirá haciéndolo, de manera que cada vez serán menores los recursos familiares disponibles para apoyar a una cifra tan alta de mayores.

### Evolución del ratio de apoyo familiar

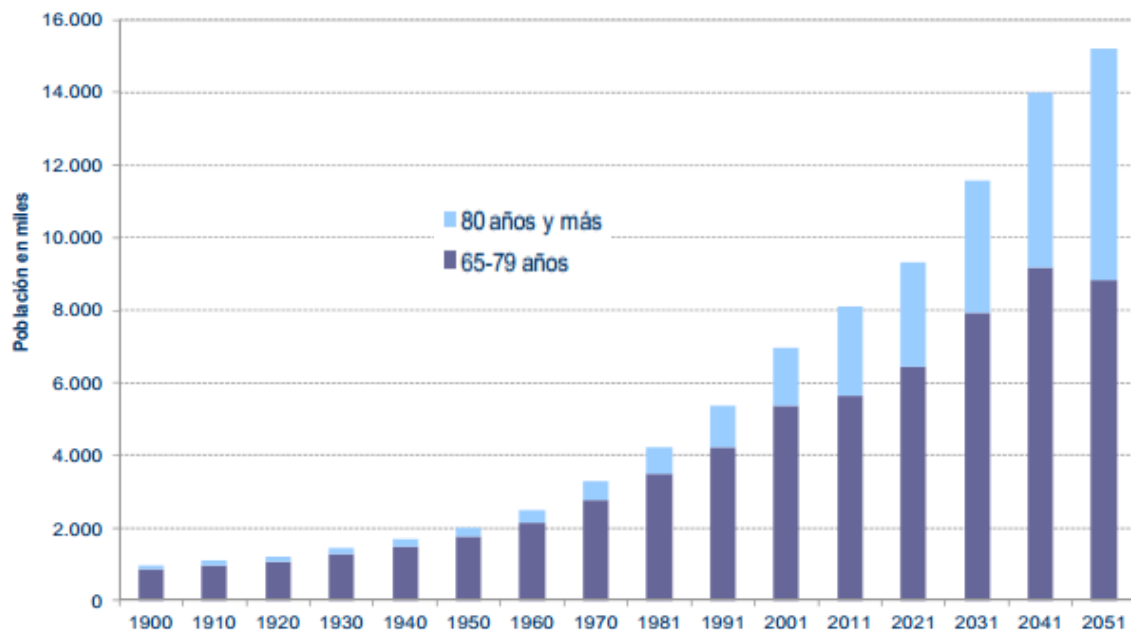


Fuente: 1981 y 1991: INEBASE: Series históricas de población. Censos de 1981 y 1991  
 2001: INE: INEBASE. Padrón municipal a 1 de enero de 2001  
 2012. INE: INEBASE. Padrón Continuo a 1 de enero de 2012.  
 2021-2052: Proyecciones de la población a largo plazo.

Fig. nº. 8. Evolución del ratio de apoyo familiar (Abellán et al., 2014: 8)

Dato consecuente con los datos de la evolución de la población mayor en España, que se presenta a continuación:

### Evolución de la población mayor, 1900-2051



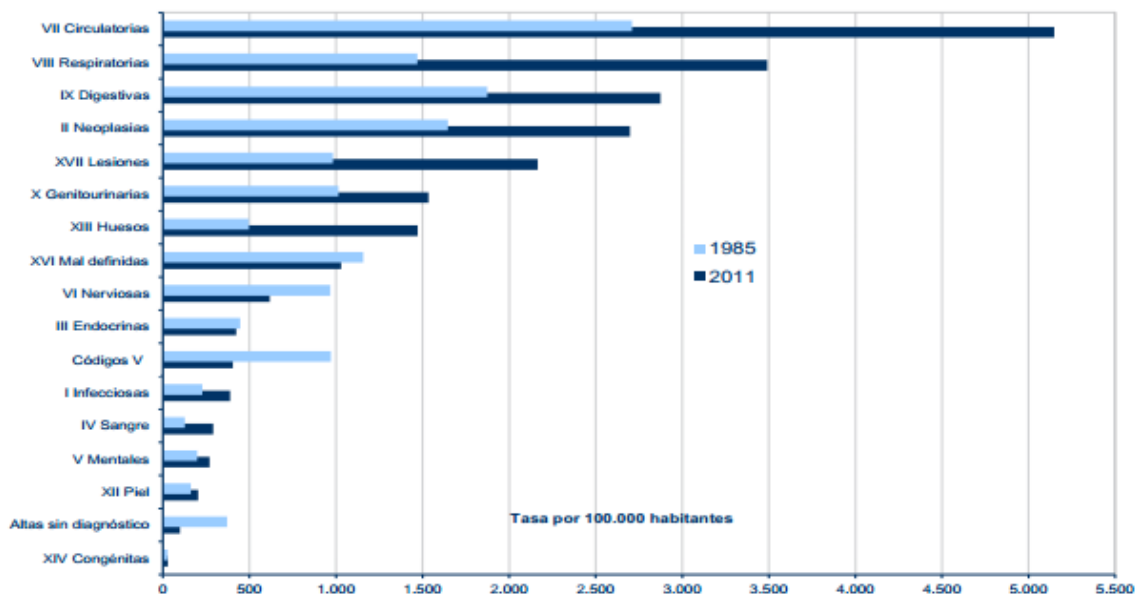
\* De 1900 a 2011 los datos son reales; de 2021 a 2051 se trata de proyecciones

Fuente: INE: INEBASE.

Fig. nº. 9. Evolución de la población mayor, 1900-2051, en Abellán et al. (2014: 6).

En lo que respecta al sistema sanitario, la realidad es que los mayores suponen el 41,9% de todas las altas hospitalarias. Son asiduos en los hospitales y presentan estancias más largas que el resto de la población, siendo este colectivo el causante de más de la mitad de todas las estancias en hospitales según la encuesta de morbilidad hospitalaria del INE (2012) citada en Abellán et al. (2014).

**Tasas por 100.000 habitantes de enfermos de 65 y más años dados de alta por diagnóstico**



Fuente: 2011: INE: INEBASE: Encuesta de morbilidad hospitalaria. Año 2011  
 2012: Población total de España obtenida de la Revisión del Padrón municipal de 2012  
 1985: Encuesta de morbilidad hospitalaria. Año 1985. Publicada en papel por el INE el año 1987

Fig. nº. 10. Tasas por 100.000 habitantes de enfermos de 65 y más años dados de alta por diagnóstico. Evolución 1985-2011 (Abellán et al., 2014: 12).

En cuanto a la distribución de la población mayor por comunidades autónomas, Andalucía, Cataluña y Madrid son las que cuentan con un mayor número de personas mayores. En datos relativos, Castilla y León, Galicia, Asturias y Aragón son las comunidades que presentan proporciones más altas de personas mayores. Si se atiende a la evolución de este colectivo para el periodo 1991-2011, se observa que Castilla-León y Canarias son las comunidades que más han incrementado la población de más de 65 años, llegando a duplicarla.

*Rango ordenado de la población de 65 años y más por Comunidades Autónomas, 1991-2011*

Población de 65 años y más (absolutos)				Población de 65 años y más (porcentaje)			Incremento 1991-2011		
1991		2011		1991	2011				
España	5.370.252	España	8.222.196	Aragón	17,9	Castilla y León	23,0	Castilla y León	112,8
Cataluña	862.562	Andalucía	1.302.612	Castilla-La Mancha	17,7	Galicia	22,9	Canarias	111,8
Andalucía	813.761	Cataluña	1.287.521	Asturias (Principado de)	16,8	Asturias (Principado de)	22,7	Comunitat Valenciana	70,7
Madrid (Comunidad de)	585.371	Madrid (Comunidad de)	997.338	Castilla y León	16,6	Aragón	20,1	Madrid (Comunidad de)	70,4
Comunitat Valenciana	525.397	Comunitat Valenciana	896.609	Rioja (La)	16,5	Pais Vasco	19,8	Murcia (Región de)	69,7
Galicia	450.208	Galicia	635.879	Galicia	16,5	Extremadura	19,2	Pais Vasco	63,2
Castilla-La Mancha	449.816	Castilla y León	585.935	Cantabria	15,4	Cantabria	19,0	Balears (Illes)	61,8
Castilla y León	275.328	Pais Vasco	435.110	Navarra (Com. Foral de)	15,4	Rioja (La)	18,6	Andalucía	60,1
Pais Vasco	266.626	Castilla-La Mancha	372.895	Extremadura	15,3	Navarra (Com. Foral de)	17,9	España	53,1
Aragón	212.208	Canarias	301.145	Cataluña	14,2	Castilla-La Mancha	17,6	Cataluña	49,3
Asturias (Principado de)	183.389	Aragón	270.628	Balears (Illes)	14,2	Comunitat Valenciana	17,5	Ceuta y Melilla	45,8
Extremadura	162.458	Asturias (Principado de)	244.489	España	13,8	España	17,4	Navarra (Com. Foral de)	44,3
Canarias	142.211	Extremadura	213.215	Comunitat Valenciana	13,6	Cataluña	17,0	Galicia	41,2
Murcia (Región de)	124.189	Murcia (Región de)	210.793	Pais Vasco	12,7	Andalucía	15,4	Cantabria	38,9
Balears (Illes)	100.567	Balears (Illes)	162.670	Murcia (Región de)	11,9	Madrid (Comunidad de)	15,3	Rioja (La)	38,8
Cantabria	81.165	Navarra (Com. Foral de)	115.127	Madrid (Comunidad de)	11,8	Balears (Illes)	14,5	Asturias (Principado de)	33,3
Navarra (Com. Foral de)	79.791	Cantabria	112.777	Andalucía	11,7	Murcia (Región de)	14,3	Extremadura	31,2
Rioja (La)	43.420	Rioja (La)	60.270	Canarias	9,5	Canarias	14,2	Aragón	27,5
Ceuta y Melilla	11.785	Ceuta y Melilla	17.183	Ceuta y Melilla	9,5	Ceuta y Melilla	10,4	Castilla-La Mancha	-17,1

Fuentes: INE: INEBASE: Padrón Municipal de Habitantes a 1 de enero de 2012.  
INE: INEBASE: Censo de Población de 1991.

Fig. nº. 11. Evolución de la población mayor en España 1991-2011, en IMSERSO (2014: 45).

Este envejecimiento de la población presenta una serie de retos para los sistemas de bienestar social y las finanzas públicas. Los Estados miembros de la UE gastan, en promedio, más de un cuarto de su PIB en protección social, la mayor parte para el beneficio de las personas mayores en la forma de pensiones, sanidad y cuidados de larga duración. La crisis económica ha dejado grandes déficits públicos y una enorme carga de la deuda pública en un momento en que las grandes cohortes de la posguerra del “baby-boom” están entrando en los sesenta años y empiezan a retirarse del mercado de trabajo. En este contexto, La vejez es percibida por muchos como una amenaza en lugar de uno de nuestros mayores logros. El creciente número de personas mayores es visto como una carga para la población en edad de trabajar. (TNS, 2012).

Para que las personas mayores mantengan su independencia y puedan tener un lugar en la vida familiar y en su comunidad es fundamental gozar de buena salud. La adopción y mantenimiento de hábitos saludables pueden evitar o retrasar la aparición de enfermedades crónicas y no transmisibles. Un buen modo de contribuir a evitar situaciones poco deseables tanto en lo que se



refiere a nivel de dependencia como a reducir la carga de prestación sanitaria seria, volviendo al objeto que nos ocupa, y redundando en las recomendaciones de la OMS, adoptar unos hábitos de vida reglados, una alimentación sana y equilibrada, y la realización regular de actividad física.

### 1.1.1 Realidad social de la tercera edad

Generalmente se asocia la idea de jubilación con la de la vejez, y es a partir de este momento cuando las personas varían sus hábitos en relación al uso y distribución de su tiempo. La finalización de las responsabilidades laborales permiten disponer del tiempo que hasta el momento se dedicaba al trabajo, para destinarlo fundamentalmente a la realización de tareas domésticas y al ocio (IMSERSO, 2012).

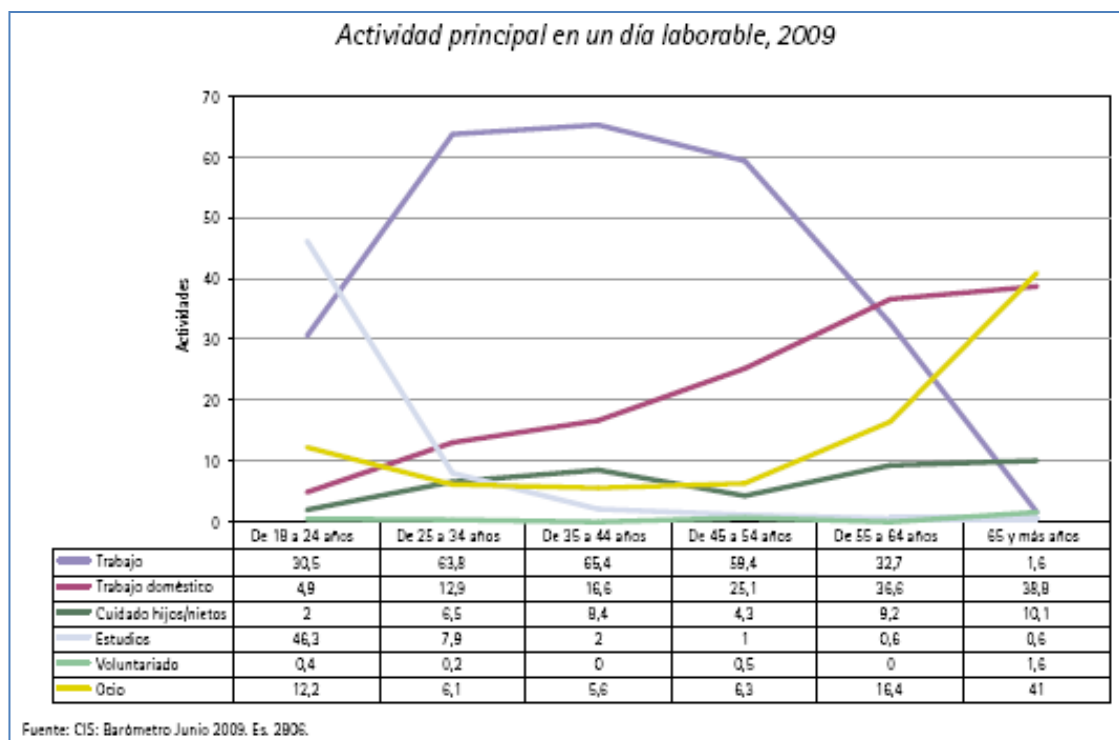


Fig. nº. 12. Actividad principal en un día laborable, en IMSERSO (2012: 279).

La encuesta realizada en 2009 por el Centro de Investigaciones Sociológicas argumenta esta afirmación y revela que en los valores más altos, en cuanto a la utilización del tiempo en una jornada por parte del colectivo de la tercera edad,

el 41% de estas personas dedica su tiempo al ocio como actividad principal, y el 38,8% lo invierte principalmente en el trabajo doméstico (IMSERSO, 2012).

En cuanto al tipo de actividades llevadas a cabo en cada una de estas categorías, por lo que respecta al trabajo doméstico se trata de las tareas que se realizan en el ámbito del hogar y la familia. Son las que se realizan cotidianamente para el mantenimiento de la casa y las labores de apoyo a terceros, como puede ser el cuidado y ayuda a otras personas.

En relación al tiempo dedicado al ocio, y en función del tipo de actividades que este colectivo desarrolla en este tiempo, se puede clasificar a su vez en dos categorías principales, ocio sedentario y ocio dinámico.

Se entiende como ocio sedentario el conjunto de actividades relacionadas con los medios de comunicación. En este apartado encontramos actividades tales como leer, escuchar la radio y ver la televisión. La cifra de personas mayores que ven la televisión está muy cercana al 100%, tanto en España como en el resto de países europeos. En lo referente a escuchar la radio, esta es una actividad habitual entre las personas mayores. Casi un 75% de éstas ha escuchado la radio la semana anterior a la encuesta. Finalmente la lectura es, sin embargo, menos habitual. Sólo 3 de cada 10 personas mayores dicen haber leído la semana anterior (IMSERSO, 2012).

Por otra parte, en la categoría de ocio dinámico se recopilan multitud de actividades de tiempo libre que necesitan, para su ejecución, algún tipo de actividad física, ya sea porque la propia actividad lo requiere o para trasladarse al lugar donde se realizan. Así encontraríamos actividades de tipo doméstico, como son hacer punto, manualidades o bricolaje. Actividades de tipo social, como ir al bar o cafetería, ir a espectáculos, visitar algún centro social o asociación de mayores, visitar familiares, ir a la iglesia o parroquia y realizar tareas de voluntariado social, o actividades relacionadas con el aprendizaje, como son el uso del ordenador e internet (IMSERSO, 2012).

Por último, por su directa relación con el objeto de este estudio, se destacan dentro del ocio dinámico las actividades de ocio saludable, como son ir al parque o pasear, hacer algún deporte o actividad física y bailar. Todas ellas son actividades que requieren esfuerzo físico y son consideradas como hábitos de promoción de la salud. Entre todas ellas, la más popular es ir al parque o pasear. La mayoría de las personas mayores de nuestro país, casi ocho de cada diez, practican este tipo de actividades de forma semanal, tres de éstas de forma diaria. Las mujeres practican estas actividades de manera menos frecuente y en menor proporción, esto puede venir producido por una menor disponibilidad de tiempo para este tipo de tareas, ya que lo dedican al trabajo doméstico (IMSERSO, 2012).

La cifra de personas mayores de edad avanzada (más de 80 años) que participa en estas actividades físicas es muy escasa, aunque se mantiene una proporción importante que va al parque a pasear. Una variable que actúa de forma directa en el descenso en la realización de estas actividades es la salud (IMSERSO, 2012).

*Tiempo libre: Ocio dinámico-saludable, 2010*

	IR AL PARQUE/PASEAR			HACER ALGÚN DEPORTE O ACTIVIDAD FÍSICA			BAILAR		
	Diaria	Semanal	No realizó	Diaria	Semanal	No realizó	Diaria	Semanal	No realizó
<b>Total</b>	<b>33,0%</b>	<b>44,5%</b>	<b>22,4%</b>	<b>10,5%</b>	<b>18,1%</b>	<b>70,8%</b>	<b>0,3%</b>	<b>8,5%</b>	<b>90,7%</b>
<b>Sexo</b>									
Hombre	44,6%	43,4%	12,0%	18,6%	20,0%	60,8%	0,3%	8,8%	90,3%
Mujer	24,5%	45,3%	30,1%	4,5%	16,7%	78,1%	0,3%	8,3%	90,9%
<b>Edad</b>									
65-69	40,0%	45,1%	14,8%	25,3%	32,7%	42,0%	0,9%	14,1%	85,0%
70-74	34,6%	44,5%	20,9%	12,3%	22,3%	65,1%	0,4%	7,4%	91,2%
75-79	29,0%	49,6%	21,3%	4,7%	18,8%	75,5%	0,0%	13,2%	86,6%
80 y +	28,4%	39,7%	31,7%	0,0%	0,3%	98,3%	0,0%	0,6%	98,7%
<b>Tamaño municipio</b>									
< 5.000 Hab.	33,7%	33,5%	32,5%	10,4%	13,9%	75,1%	0,3%	6,6%	92,4%
5.001-10.000 Hab.	36,7%	42,2%	20,8%	8,4%	14,1%	77,0%	0,2%	4,8%	94,2%
10.001-20.000 Hab.	33,7%	41,7%	24,5%	15,6%	16,0%	68,4%	0,0%	3,8%	96,2%
20.001-100.000 Hab.	23,1%	49,7%	27,1%	13,9%	17,6%	67,7%	0,8%	7,6%	90,9%
>100.000 Hab.	37,2%	48,8%	14,0%	7,7%	22,2%	69,4%	0,2%	12,1%	87,3%

Fuente: IMSERSO. Encuesta de las personas mayores, 2010. IMSERSO.

Fig. nº. 13. Actividades de ocio dinámico-saludable en personas mayores, en IMSERSO (2012: 293).

Existe un acuerdo general al afirmar que el ejercicio físico es la medida preventiva más importante que se puede llevar a cabo entre las personas de edad. Una de las recomendaciones de la OMS para lograr un envejecimiento activo y saludable es la práctica del ejercicio físico antes y durante la vejez (OMS, 1998a). La participación periódica en actividades físicas moderadas puede retrasar el declive funcional y reducir el riesgo de enfermedades crónicas tanto en las personas mayores sanas como en aquellas que sufren enfermedades. Estos beneficios se unen a los de tipo psico-social, que son tan importantes como los anteriores: ofrecen la oportunidad de relacionarse, de afiliarse e identificarse con otros; de reconocimiento y aceptación del cuerpo, el sentimiento de utilidad, mejora de la autonomía física y social, y proporcionan una mayor sensación de bienestar a través de la percepción de utilidad en su vida cotidiana, entre otros aspectos.

Desde organismos internacionales, tales como la OMS, y la mayoría de los gobiernos se promueve la práctica del ejercicio físico como medida para la promoción de la salud general. Es sabido que la capacidad funcional depende, junto con otros factores, de la actividad física, y que esta va disminuyendo lentamente a partir de un momento del periodo adulto. Son claros los beneficios para la salud que proporciona la práctica de ejercicio físico a cualquier edad, siendo un elemento clave para mantener al máximo el nivel funcional de las personas conforme van envejeciendo.

Diversos estudios (Blair, LaMonte, & Nichaman, 2004; Castillo-Garzón, Ruiz, Ortega, & Gutiérrez, 2006; Castillo, Ortega, & Ruiz, 2005; Haskell et al., 2007; Mazzeo & Tanaka, 2001; M. E. Nelson et al., 2007) muestran la relación entre nivel de actividad física y la reducción del riesgo de morbilidad y mortalidad; ayudando su realización además a regular el peso y a evitar la pérdida de masa ósea. En general, la práctica de ejercicio físico regular se asocia a una mayor longevidad y la vida sedentaria a una mayor mortalidad.

Es importante señalar que los beneficios del ejercicio físico se obtienen mediante la práctica continuada del mismo, luego lo ideal es que esté presente siempre entre nuestros hábitos de vida. La Encuesta Europea de Salud en

España aporta datos sobre la cantidad de personas que realiza actividad física y la intensidad de la misma; concretamente se pregunta acerca del grado máximo de actividad realizada en los siete días anteriores a la ejecución de la entrevista. De ella se extrae que el porcentaje de personas mayores que no realiza ningún tipo de actividad física es ligeramente superior respecto al resto de población en el tramo de 64 a 75 años, y muy superior en el caso de la cohorte de 75 y más años. En el grupo de edad de los más mayores, a partir de 75 años, estados de dependencia y discapacidad aparecen con mayor frecuencia, lo que supone que para este grupo la proporción de personas inactivas o sedentarias se relacione más con el estado de salud general que con sus hábitos de vida (IMSERSO, 2012).

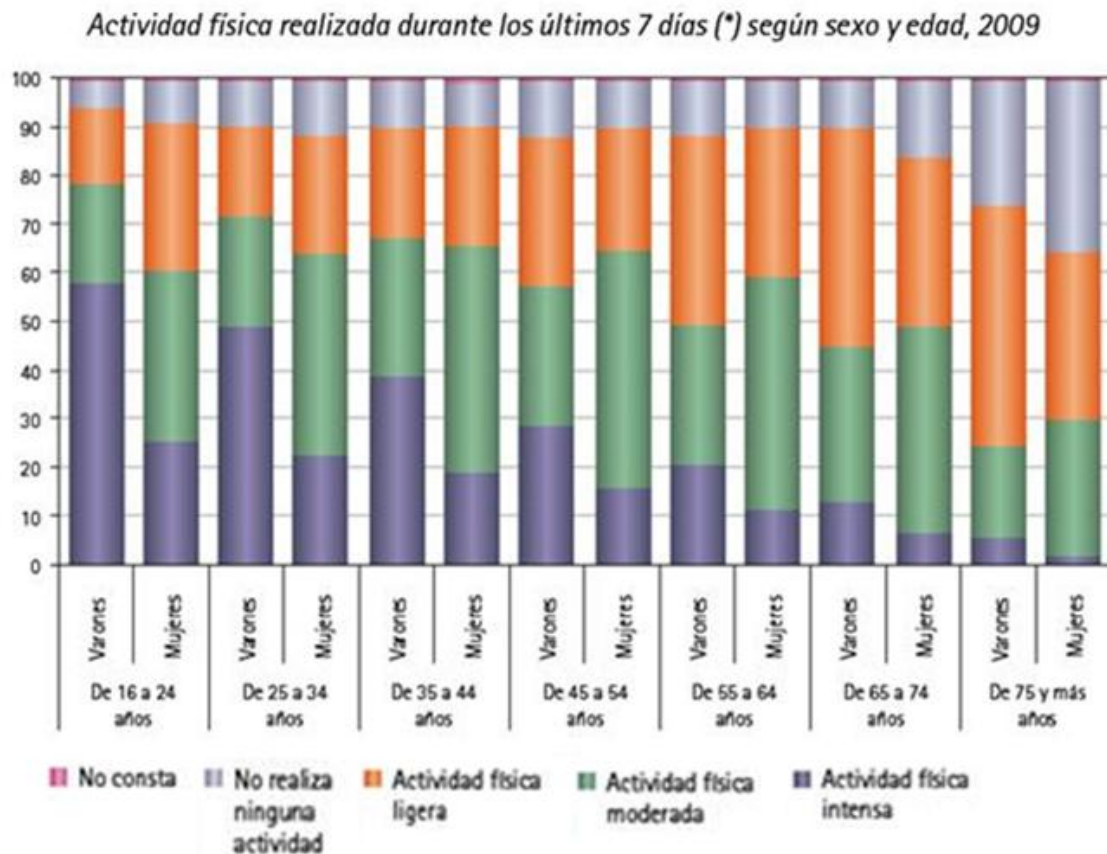


Fig. nº. 14. Actividad física realizada durante los últimos 7 días, en IMSERSO (2012: 93).

### 1.1.2 Efectos del envejecimiento en las personas

El envejecimiento es un proceso que sufre el cuerpo debido al paso del tiempo, el cual supone para las personas un deterioro en los sistemas físico, fisiológico y neurocognitivo.

A medida que la edad avanza se experimenta pérdida de fuerza, la capacidad aeróbica disminuye, se pierde flexibilidad y movilidad articular, y los desórdenes de equilibrio son frecuentes. En lo que respecta a la composición corporal, y asociada a la edad, se producen también modificaciones, como la disminución de la masa libre de grasa, que condiciona un descenso del gasto metabólico basal y un incremento de la masa grasa.

Diversos estudios detallan estos cambios (García, Gallardo, Goya, & Vázquez, 2002; J. Gérvas, 2010; J. Gérvas & Pérez-Fernández, 2009; Lubkin & Larsen, 2009), los cuales suponen un deterioro de las capacidades físicas que originan un detrimento del estado físico general y una reducción de la funcionalidad personal.

La realización de actividad física de forma regular y en la intensidad adecuada, contribuye a mejorar la capacidad funcional del organismo, atenuando o retardando los síntomas del envejecimiento en las personas que la llevan a cabo (Carbonell-Baeza, Aparicio-García, & Delgado-Fernández, 2009).

A continuación, y a partir de la revisión llevada a cabo por (Carbonell-Baeza et al., 2009), se presenta como afectan el paso de los años en la condición física, presentando estos cambios en función de cómo influye a cada una de las capacidades que la integran:

#### **Fuerza**

Como consecuencia del proceso de envejecimiento el cuerpo experimenta una disminución tanto del tono como de la masa muscular general. La transmisión de los impulsos nerviosos se ralentiza, así como los procesos metabólicos

responsables de la contracción muscular, por lo que los movimientos de las personas mayores se vuelven más lentos.

En lo que se refiere a la fuerza de prensión manual, se ha comprobado una disminución de sus valores a medida que la edad aumenta, tanto en hombres como en mujeres (Jansen et al., 2008; Lauretani et al., 2003). Esta pérdida se muestra antes en hombres que en mujeres, apareciendo a partir de los 30-40 años en los varones y en la década de los 50 años en mujeres (Schlüssel, Dos Anjos, De Vasconcellos, & Kac, 2008; Vianna, Oliveira, & Araújo, 2007).

En cuanto a la fuerza de piernas también ocurre esta reducción, siendo esta pérdida superior a la que se da en la fuerza de brazos (Landers, Hunter, Wetzstein, Bamman, & Weinsier, 2001). Estas dos situaciones se relacionan con limitaciones de la movilidad (Visser et al., 2005), y a su vez son predictores de mortalidad en personas mayores (Gale, Martyn, Cooper, & Sayer, 2007; Metter, Talbot, Schrager, & Conwit, 2002; A. B. Newman et al., 2006). Por estas razones, la realización de ejercicios de fuerza debe ser una prioridad en el diseño de programas de intervención para esta población (Carbonell Baeza et al., 2009).

### **Resistencia / Capacidad aeróbica**

Con la edad el corazón pierde fuerza muscular y disminuye el volumen de eyección sistólica, se reduce la frecuencia cardíaca máxima y la elasticidad de las arterias, y como consecuencia, la presión arterial aumenta.

La capacidad aeróbica se asocia principalmente con el funcionamiento del aparato cardiovascular, y se relaciona con la capacidad de realizar actividad física moderada en presencia de oxígeno. A partir de los 30 años y a medida que la edad avanza se experimenta un descenso en el consumo máximo de oxígeno ( $VO_2Max$ ), descenso que se hace más marcado con el paso de cada década (Fleg et al., 2005; Hawkins, 2003; Hollenberg, Yang, Haight, & Tager, 2006; Stathokostas, Jacob-Johnson, Petrella, & Paterson, 2004)

Esta reducción es de aproximadamente un 10% cada diez años, aunque algunos estudios han obtenido descensos superiores. Los hombres tienen un nivel inicial de  $VO_2\text{Max}$  superior a las mujeres, pero estos pierden sus valores de forma más rápida (Fleg et al., 2005; Hollenberg et al., 2006; Stathokostas et al., 2004). Stathokostas et al. (2004) en su investigación observó que en un periodo de 10 años, la disminución fue del 14,7% en hombres y 7 % en mujeres, para edades comprendidas entre 55 a 84 años. En este sentido Hollenberg et al. (2006) observaron que para personas mayores de 55 años, los valores de  $VO_2\text{Max}$  se reducían en un 24% en hombres y en un 18% en mujeres tras una década (Carbonell-Baeza et al., 2009).

La reducción del nivel del  $VO_2\text{Max}$  a partir de los 60 años es para Weiss et al. (2006) como consecuencia de la combinación de dos factores: por una parte de la reducción del gasto cardíaco, provocado fundamentalmente por el descenso de la frecuencia cardíaca máxima y una disminución del volumen sistólico, y por otra por la reducción de la diferencia de oxígeno arterio-venosa. Este fenómeno se manifiesta con más rapidez en hombres que en mujeres (Weiss, Spina, Holloszy, & Ehsani, 2006), aunque en edades más avanzadas estas diferencias entre géneros tienden a igualarse.

Para autores como Hollenberg et al. (2006) las causas que explican la disminución de la capacidad aeróbica a medida que las personas envejecen son la reducción de la frecuencia cardíaca máxima y el volumen espiratorio forzado en un segundo. Para Heckman & McKelvie (2008) también una causa de esa disminución sería la inactividad física.

Disponer de una adecuada capacidad aeróbica es un factor de prevención de posibles enfermedades cardiovasculares, y está en relación directa con la independencia funcional y la calidad de vida (Fleg et al., 2005). Es por este motivo que la realización de ejercicios que fomenten la capacidad aeróbica debe estar siempre presente en las recomendaciones de ejercicio físico para personas mayores (Carbonell-Baeza et al., 2009).



### **Flexibilidad: Movilidad articular y elasticidad muscular**

La flexibilidad es una capacidad involutiva. Sufre una reducción progresiva, aunque no lineal, a medida que la edad aumenta. El efecto de la edad se traduce en una pérdida de flexibilidad y es específico para cada articulación y para cada movimiento articular (Doriot & Wang, 2006). De media, las mujeres presentan valores más altos que los hombres, incluso a edades tempranas (Barnes, Van Steyn, & Fischer, 2001), aunque otros autores sugieren que es mayor el efecto de la edad que el del género (Doriot & Wang, 2006).

Debido a que la flexibilidad es una capacidad facilitadora del movimiento, también lo es para la independencia funcional de las personas mayores, ya que está presente en buena parte del desarrollo de las acciones de la vida diaria que implican amplios rangos de movimiento articular. Por este motivo, tal y como indica Carbonell-Baeza et al. (2009), esta capacidad debe formar parte de las recomendaciones de ejercicio físico para las personas mayores.

### **Equilibrio**

Con el aumento de la edad las personas se ven afectadas por una progresiva pérdida de la función sensorio-motora, lo que provoca déficits en el sentido del equilibrio y se convierte en un importante factor de riesgo de caídas (Sturnieks, George, & Lord, 2008).

En lo que se refiere al equilibrio estático, diferentes estudios han encontrado que las personas mayores no son capaces de mantenerse en equilibrio sobre un pie, y sin visión, tanto tiempo como las personas jóvenes (Madhavan, 2005), y que los desplazamientos del centro de gravedad en esta posición son mayores (Amiridis, Hatzitaki, & Arabatzi, 2003). Lo mismo ocurre cuando la experiencia se lleva a cabo en posición estática bipodal, tanto con ojos abiertos (Abrahamová & Hlavacka, 2008; Amiridis et al., 2003; Demura, Kitabayashi, & Aoki, 2008), como con ojos cerrados o en superficies inestables (Abrahamová & Hlavacka, 2008).

Autores como Melzer, Benjuya, & Kaplanski (2004), han constatado que las personas mayores que sufren caídas frecuentes, presentan una mayor

dispersión del centro de presiones en posición bípeda de base estrecha, tanto con ojos abiertos o cerrados, con respecto a las personas que no sufren caídas.

Respecto al equilibrio dinámico, varios autores constatan en sus estudios que las personas de edad avanzada reducen la amplitud de la zancada y el tiempo de apoyo monopodal (Laufer, 2005; Samson et al., 2001), modificando el patrón de la locomoción, con una reducción de la velocidad de marcha (Begg & Sparrow, 2006; Hollman, Kovash, Kubik, & Linbo, 2007; Laufer, 2005; Lauretani et al., 2003; Samson et al., 2001).

También se observa que las personas mayores presentan una disminución en los valores de flexión de rodilla y tobillo durante la fase aérea de la marcha, en comparación con personas de menor edad, cosa que favorece el riesgo de que el pie contacte con obstáculos (Begg & Sparrow, 2006).

Todas las situaciones cotidianas de las personas mayores se pueden ver afectadas si se manifiestan desórdenes en el equilibrio (Sturnieks et al., 2008). Para paliar esta situación se hace necesario incluir el trabajo de equilibrio en las recomendaciones de ejercicio físico para personas mayores (Carbonell-Baeza et al., 2009).

### **Efecto del envejecimiento sobre la composición corporal**

A medida que la edad aumenta las personas experimentan un descenso en la masa libre de grasa (Dey, Bosaeus, Lissner, & Steen, 2009; Fantin et al., 2007; Rossi et al., 2008). Autores como Fleg et al. (2005), constatan que la composición corporal permanece estable durante las primeras décadas, y que es a partir de los 50 años en hombres y de los 60 años en mujeres cuando se experimenta un descenso acelerado (Fleg et al., 2005). Concretamente los valores de la masa libre de grasa disminuyen en 0,9 kg cada 10 años para hombres y 0,4 kg cada 10 años en mujeres (Kyle et al., 2006).

Con la masa grasa ocurre al contrario, esta tiende a aumentar en las personas mayores (Chen et al., 2008; Coin et al., 2008; Kyle et al., 2006; Kyle, Morabia,

Schutz, & Pichard, 2004; Raguso et al., 2006). Autores como Hughes, Frontera, Roubenoff, Evans, & Singh (2002) observaron a partir de un estudio longitudinal de  $9,4 \pm 1,4$  años, que la masa grasa se incrementaba de forma similar tanto para hombres como para mujeres alrededor de un 7,5% por década.

Respecto a la altura, ésta disminuye con la edad (Dey et al., 2009; Perissinotto, Pisent, Sergi, Grigoletto, & Ageing), 2002; Rossi et al., 2008; Sánchez-García et al., 2007). A medida que la persona envejece, el sistema esquelético se ve modificado por causa de la desmineralización. Las vértebras ven reducida su anchura y la longitud de los huesos de las extremidades inferiores se ve reducida por su deformación (Sánchez-García et al., 2007). Estudios como los de Perissinotto et al. (2002) ponen de manifiesto que para la franja de edad de 80 a 84 años los hombres pierden un 2,7% de altura respecto a la franja de los 65 a 69 años, mientras que en las mujeres la diferencia es del 4%.

Estudios relativos a la evolución del peso conforme aumenta la edad presentan resultados dispares. Algunos autores (Raguso et al., 2006; Rossi et al., 2008) obtienen resultados donde el peso permanece relativamente constante, mientras que otros autores ponen de manifiesto que éste se incrementa (Kyle et al., 2006; Kyle et al., 2004; Sánchez-García et al., 2007) o bien disminuye con la edad (Dey et al., 2009; Perissinotto et al., 2002).

Todos estos cambios en la composición corporal debidos al envejecimiento, tienen como consecuencia, entre otras causas, que se produzca una disminución del gasto metabólico basal (Alfonzo-González, Doucet, Bouchard, & Tremblay, 2006; Krems, Luhrmann, Strassburg, Hartmann, & Neuhauser-Berthold, 2005).

En relación a los valores de grasa abdominal, estos se asocian de manera importante con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cáncer, con independencia del índice de masa corporal (IMC) (Zhang, Rexrode, Van Dam, Li, & Hu, 2008). Autores como Koster et al. (2008), Guallar-Castillón et al. (2007), también consideran que elevados valores en el perímetro de cintura

son predictores de problemas de movilidad y agilidad en personas mayores, así como factor de riesgo de mortalidad.

En este sentido, el estudio realizado por Andreyeva, Michaud, & Soest (2007), refleja que en España se da la tasa más alta de obesidad de entre 10 países europeos desarrollados entre hombres (20,2%) y mujeres (25,6%) mayores de 50 años, apuntando que las causas se asocian a unas condiciones de salud deficientes, indicando que las pautas de obesidad son ambientales y que la causa de su extensión es social (Carbonell-Baeza et al., 2009).

## 1.2 Enfermedades crónicas.

Se considera enfermedad crónica a aquella enfermedad de larga duración y generalmente de progresión lenta, que conlleva una limitación en la calidad de vida de las personas afectadas y de las personas encargadas de su cuidado. Puede ser causa de mortalidad prematura y ocasiona efectos económicos importantes en las familias, las comunidades y la sociedad (Ferrer, Orozco, & Román, 2012). El término "crónico", proviene del griego Χρονος (Chronos), y se refiere al tiempo de evolución de la enfermedad. Por término medio esta enfermedad debe mantenerse por un período superior a seis meses, aunque también puede considerarse como tal aquella enfermedad que dura más de tres meses o que requiere un periodo de hospitalización continua por más de un mes, con una intensidad suficiente para interferir de forma apreciable en las actividades ordinarias, y para paliar sus efectos requiere unos recursos específicos y complejos (García et al., 2002).

Estos problemas crónicos no solo afectan a personas de edad avanzada, sino que aquejan a todo el espectro de edades, tratándose de un conjunto de problemas de salud en todos los grupos de edad (J. Gérvas & Pérez Fernández, 2009). En este conjunto de enfermedades se encuentran las de tipo cardiovascular y cerebrovascular, enfermedades respiratorias como el asma, enfermedades osteo-articulares como son las artrosis y las artritis, enfermedades musculoesqueléticas como la fibromialgia o la fatiga crónica, o enfermedades como la diabetes o el cáncer (Lubkin & Larsen, 2009).

Las enfermedades crónicas, también conocidas como enfermedades no transmisibles (ENT) son la mayor causa de muerte prematura y de discapacidad en la mayoría de los países (OMS, 2013). Estas enfermedades que se desarrollan de forma lenta y silenciosa, durante las primeras etapas de su evolución muchas de ellas no presentan una sintomatología evidente que haga denotar su presencia. El deterioro que ocasiona en los órganos que afecta limita seriamente sus funciones pero la mayoría, detectadas a tiempo y con un tratamiento adecuado, son controlables, hasta el grado de permitir a las personas vivir con calidad y durante mucho tiempo (OMS, 2013).

Las enfermedades crónicas se originan principalmente por la adopción de hábitos y estilos de vida poco adecuados y que repercuten negativamente en la salud, aunque también puedan existir factores hereditarios que predispongan a las personas a desarrollarlas. Hábitos que se relacionan con el tipo de alimentación, el consumo o uso de alguna droga, el sedentarismo y falta de ejercicio físico, la adopción de posturas incorrectas al caminar, sentarse o dormir, la forma de controlar y manejar las emociones y sentimientos, son entre otros los que pueden propiciar la aparición de este tipo de enfermedades.

Entre las características comunes de las enfermedades crónicas encontramos (Ollero-Baturone & Orozco-Beltrán, 2011):

- Se agregan unas a otras potenciando el deterioro orgánico y la afectación funcional de los pacientes.
- Su etiología es múltiple y compleja.
- Su aparición es gradual y silenciosa, necesitando tiempo para su desarrollo y manifestación.
- Su pico de prevalencia aparece en edades avanzadas.
- Son permanentes y producen un deterioro gradual y progresivo de los tejidos u órganos que afectan.
- Requieren tratamiento médico y cuidados de forma continuada, por lo que su coste en términos de recursos económicos y sanitarios es alto.
- Se manifiestan mediante la triada edad, comorbilidad y polimedicación.

- Son incapacitantes, ya que limitan las actividades del enfermo de forma severa.
- Son susceptibles de prevención, retraso en su aparición o, al menos, atenuación en su progresión si se modifican los estilos de vida adoptados

Para todos los grupos de edad son las enfermedades crónicas las que ocupan los primeros lugares entre las causas de morbilidad y mortalidad, con especial presencia en los adultos jóvenes. Supone un gran impacto tanto para las personas que las padecen como para su entorno, ya que tienen repercusión en aspectos psicológicos, familiares, laborales y sociales (J. Gervas, 2010).

Para la American Psychological Association (APA), uno de los mayores temores que experimenta la persona que padece una enfermedad crónica es la incertidumbre que se le genera en cuanto a la evolución y progreso de la enfermedad, si ésta puede tener curación o por si el contrario puede ser permanente y empeorar gradualmente con el paso del tiempo. Padecer una enfermedad crónica puede suponer para la persona afectada variar sus estilos de vida, ya que ésta le condiciona y limita para realizar las actividades diarias y de disfrute a las que esté acostumbrado, así como adaptarse a necesidades especiales y asumir tratamientos costosos. Los afectados por enfermedades crónicas pueden experimentar un menor desempeño en sus trabajos y en su función social, y tienen una probabilidad de tres a quince veces mayor de ser diagnosticados con ansiedad o trastornos del estado de ánimo.

La falta de progreso, o el no contar con un pronóstico claro de recuperación, y las limitaciones físicas impuestas por estas enfermedades, puede suponer para los afectados, y con más incidencia en personas de edad avanzada, entrar en una espiral de pensamientos negativos que aumenten los sentimientos de ansiedad y tristeza, que con frecuencia conducen a la depresión.

Se quiere destacar entre las afectaciones crónicas, las de suponen dolor crónico musculoesquelético generalizado, y que afecta a un 10-15 % de la población según un estudio reciente realizado en diversos países europeos

(Branco et al., 2010). En España, en el estudio EPISER 2000 (Carmona, Ballina, Gabriel, Laffon, & EPISER Study Group., 2001; Mas, Carmona, Valverde, Ribas, & EPISER Study Group., 2008; Sociedad Española de Reumatología, 2001) los resultados obtenidos reflejan que el 8,1% de las personas encuestadas manifestaban dolor musculoesquelético generalizado el día de la entrevista y un 5,1% del total entrevistado manifestaban esta situación desde hacía más de tres meses (Collado-Cruz et al., 2011).

### 1.2.1 Síndrome de Fibromialgia. Prevalencia de la enfermedad

La palabra fibromialgia significa dolor en los músculos y en los tejidos que conectan los huesos, ligamentos y tendones. La palabra Fibromialgia fue utilizada por primera vez por Hensch en 1975 para resaltar la existencia de fenómenos dolorosos musculares junto con la ausencia de signos inflamatorios (Morera Guitart, 2012). Proviene del latín fibra (fibra), y de los vocablos griegos mío (músculo) y algia (dolor). Desde el siglo XIX se han utilizado diversos términos para referirse a este tipo de afectación, entre los que destacan: Puntos Sensibles, Dolor Muscular, Myitis, Fibrositis, Fibromiositis Nodular, Reumatismo Psicógeno (Collado-Cruz et al., 2011).

La fibromialgia es una alteración crónica que se caracteriza por la existencia en el individuo de un historial de dolor musculoesquelético crónico diseminado, alodinia, disminución del umbral del dolor y presencia de dolor a la presión y palpación en localizaciones anatómicas definidas (Croft, Schollum, & Silman, 1994; F. Wolfe, HA. Smythe, et al., 1990). La naturaleza y existencia de esta entidad se identificó en 1904 y se ha ido revisando desde entonces (García-Campayo et al., 2010).

Actualmente se sigue sin saber con exactitud las causas que provocan la enfermedad. Se cree que existen diversos factores que, ya sea por ellos mismos o en combinación con otros, pueden causar fibromialgia:

- Agregación familiar. El riesgo de padecer fibromialgia es 8,5 veces superior para individuos de familias con antecedentes de la enfermedad.

- Situaciones traumáticas vividas en la infancia.
- Trastornos del estado de ánimo.
- Accidentes, cirugías, contagio de otras enfermedades
- Situaciones de estrés postraumático
- Estrés laboral

Algunas teorías apuntan hacia una predisposición genética (Rivera et al., 2006), destacando especialmente las investigaciones sobre el gen COMT y genes relacionados con la serotonina (neurotransmisor) y la sustancia P (neuropéptido que actúa como neuromodulador y neurotransmisor, especialmente involucrado en la percepción del dolor) (Andersen et al., 2006). Una hipótesis fuertemente apoyada por la comunidad científica sugiere que la fibromialgia está causada por un defecto interpretativo del sistema nervioso central que percibe de forma anormal las señales para el dolor (Collado-Cruz et al., 2011). Se han planteado diferentes hipótesis relacionadas con una hiperexcitabilidad periférica y central a nivel medular o del tallo cerebral, con aumento de los neurotransmisores excitatorios y disregulación del eje hipotálamo hipofisario, estrés oxidativo o disfunciones mitocondriales (Cordero et al., 2010; Desmeules et al., 2003; Sarsi-Puttini, Atzeni, Diana, Doria, & Furlan, 2006). Algunas alteraciones objetivas para ciertos neurotransmisores han sido observadas por neuroimagen (Valdés et al., 2010), pero el diagnóstico continúa apoyándose en los criterios antes mencionados.

Esta enfermedad ha sido reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1992 y tipificada en el manual de Clasificación Internacional de Enfermedades (ICD-10) con el código M79.0 (WHO, 1992), clasificándola como reumatismo no articular. En 1994 fue reconocida por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) y clasificada con el código X33.X8a4 (Merskey & Bogduck, 1994). Autores como Collado et al. (2002), ponen de manifiesto que la fibromialgia es una de las enfermedades más representativas del dolor crónico en la población.



La prevalencia en la población general se cifra en el 2,4 % con una mayor incidencia en el sexo femenino. Se sabe que esta dolencia afecta más a mujeres que a hombres en una proporción de 1:21 (Mease, 2005; Nampiaparampil & Shmerling, 2004), y es visto más comúnmente en individuos de entre 20 y 50 años, aunque existen casos de más jóvenes e incluso niños aquejados de fibromialgia. Los criterios de clasificación de la Fibromialgia más utilizados para la investigación clínica de la enfermedad son los del American College of Rheumatology (F.. Wolfe et al., 1990) que exigen la presencia en los pacientes de dolor musculoesquelético crónico generalizado y positividad de al menos 11 de 18 puntos “tender points” (Collado-Cruz et al., 2011).

### 1.2.2 Efectos de la enfermedad en los pacientes

Como ya se ha apuntado en el apartado anterior, la fibromialgia ocasiona como síntomas propios del proceso:

- Dolor músculo-esquelético no articular generalizado, debilitamiento intenso (adinamia) y hasta incapacitante (astenia).
- Dolor en zonas sensibles, desencadenado por presión selectiva

El dolor músculo-esquelético aparece con frecuencia en la región lumbar (espalda baja), cuello, tórax y muslos, sufriendo los músculos espasmos y calambres localizados. Las personas afectadas por esta enfermedad presentan una sintomatología semejante a la artritis, pero al no mostrar inflamación en las articulaciones este extremo debe descartarse; más bien podría definirse como una forma de reumatismo de los tejidos blandos (Baena & Ruiz, 2010).

La sintomatología comentada suele ir acompañada de manera casi invariable por otros síntomas típicos de la enfermedad como son (Estrada et al., 2010):

- Trastornos del sueño. Sueño de mala calidad con sensación de no descanso.
- Alteraciones del ritmo intestinal. Colon irritable
- Polaquiuria. Urgencia y/o Incontinencia urinaria.

- Rigidez en las extremidades superiores o inferiores. Sensación subjetiva de tumefacción articular y de partes blandas, así como rigidez matutina que no se puede evidenciar en la exploración física.
- Movimientos periódicos anormales de las extremidades (movimientos paroxísticos), en especial de las piernas (síndrome de pierna de gatillo).
- Episodios depresivos muy frecuentes acompañados de crisis de ansiedad.
- Cefaleas (dolor de cabeza, migrañas)
- Dolor facial.
- Dolor temporomandibular.
- Síndrome premenstrual, dismenorrea.
- Sequedad de mucosas.
- Fenómeno de Raynaud.
- Parestesias y disestesias cutáneas.
- Trastornos del estado de ánimo: depresión, ansiedad y mixtos.
- Trastornos cognitivos: dificultades de atención, memoria y concentración.
- Aumento de la sensibilidad a los efectos secundarios de los fármacos.
- Dolor pélvico crónico.
- Palpitaciones.
- Escozor generalizado.
- Zumbidos y campanilleos en los oídos (acúfenos).
- Alteraciones de la visión (fosfenos).
- Algunos síntomas neurológicos de incoordinación motora.

A la sintomatología presentada, se pueden dar como factores agravantes:

- Dificultades para dormir.
- Falta de preparación física o descondicionamiento aeróbico.
- Alteraciones posturales.
- Factores ambientales: temperaturas extremas, humedad, ruidos.
- Factores ocupacionales.
- Sobrecarga física.

- Factores psicológicos: estrés, ansiedad, depresión, dificultad en las estrategias para afrontarlos.
- Enfermedades concomitantes: artritis, neuritis, hipotiroidismo.

Aunque la mayoría de las personas con fibromialgia pueden conciliar el sueño sin demasiado esfuerzo, estas se despiertan con frecuencia, sufriendo pesadillas y sueño no reparador, que puede ser el causante de un trastorno conocido como hipersomnias diurnas, y que genera en los enfermos descargas dolorosas en los músculos durante el sueño (Moldofsky, Scarisbrick, England, & Smythe, 1975). Estos síntomas van unidos inseparablemente al cansancio, y la fatiga resultante puede ir desde la apatía y la disminución de resistencia hasta el agotamiento. Estas alteraciones en el sueño pueden modificar ciertas funciones del cuerpo, como la producción de las sustancias químicas implicadas en la percepción del dolor o en la reparación de los tejidos musculares, siendo, para algunos investigadores, las causas que originan la fibromialgia (Baena & Ruiz, 2010; Smythe, 1995).

En lo que se refiere a la fatiga, las personas con fibromialgia pueden experimentar un tipo de fatiga parecido al síndrome de fatiga crónica. Alrededor del 90 por ciento de las personas afectadas de fibromialgia, experimenta como síntoma asociado fatiga moderada o severa, lo que le supone una menor resistencia al esfuerzo, resultando en ocasiones más problemática la fatiga que el dolor (Baena & Ruiz, 2010).

Fukuda et al. (1994) establecieron los criterios diagnósticos, con más aceptación internacional, para considerar que una persona padece síndrome de fatiga crónica:

- Fatiga crónica persistente (6 meses como mínimo), o intermitente, no explicada, que se presenta de nuevo o con un inicio definido, y que no es el resultado de esfuerzos recientes; no mejora claramente con el descanso, y ocasiona una reducción considerable de los niveles previstos de actividad cotidiana del o de la paciente.
- Exclusión de otras enfermedades potencialmente causantes de fatiga crónica. De forma concurrente, deben estar presentes cuatro o más

signos o síntomas de los que se relacionan a continuación, todos con una duración de 6 meses o más, y posteriores a la presentación de la fatiga (más de cuatro de ocho signos o síntomas).

- Trastornos de concentración o memoria
- Odinofagia (irritación de garganta)
- Adenopatías axilares o cervicales dolorosas
- Mialgias (dolores musculares)
- Poliartralgias sin signos inflamatorios (dolores en las articulaciones)
- Cefalea de inicio reciente o de características diferentes de lo habitual
- Sueño no reparador
- Malestar postesfuerzo de duración superior a 24 horas

Baena & Ruiz (2010) apuntan que debido a la semejanza entre los síntomas que caracterizan a estos dos síndromes, algunos expertos creen que ambas dolencias están relacionadas o que representan variaciones de una misma enfermedad. Al estar presente la fatiga en todas las actividades que realizan las personas con fibromialgia, su vida diaria se ve dificultada. Dependiendo de la gravedad de la afectación este cansancio puede ser desde soportable, hasta una barrera difícil de superar que limita sus tareas tanto dentro del ámbito familiar como profesional.

### 1.2.3 Diagnóstico

El diagnóstico de la fibromialgia no se puede llevar a cabo mediante pruebas de laboratorio. Los resultados de las pruebas como radiografías, análisis de sangre o biopsias musculares son normales en los afectados, por lo que su diagnóstico debe basarse en un examen clínico de los síntomas (Abeles, Solitar, Pillinger, & Abeles, 2008; Baena & Ruiz, 2010). En muchos casos los pacientes la detectan por que se dan cuenta que tienen menos fuerza. Se notan más cansados de lo normal, y cuando hacen deporte o tienen que hacer

otros esfuerzos, no pueden terminar ya que se agotan antes de lo que se consideraría normal.

Para que a un paciente sea compatible con un cuadro de Fibromialgia ha de suceder la presencia de los dos criterios siguientes (Collado Cruz et al., 2011):

1.- Historia de dolor crónico generalizado de más de 3 meses de duración que afecta como mínimo a tres de los cuatro cuadrantes del cuerpo (hemicuerpo derecho e izquierdo por arriba y por debajo de la cintura). Además, se tiene que registrar el dolor en el esqueleto axial (columna cervical, dorsal, lumbar y pared torácica anterior).

2.- Dolor en la presión de al menos 11 de los 18 puntos (nueve parejas) que corresponden a áreas muy sensibles al dolor para estímulos mecánicos:

- Inserciones occipitales de los músculos suboccipitales
- Proyección cervical anterior de los espacios intertransversales C5-C7
- Punto medio del borde superior del trapecio
- Origen del supraespinoso
- Segunda unión condroesternal
- 2 cm distalmente del epicóndilo
- Cuadrante superior externo de la nalga
- Cara posterior del trocánter mayor
- Cojinete adiposo de la cara interna de la rodilla

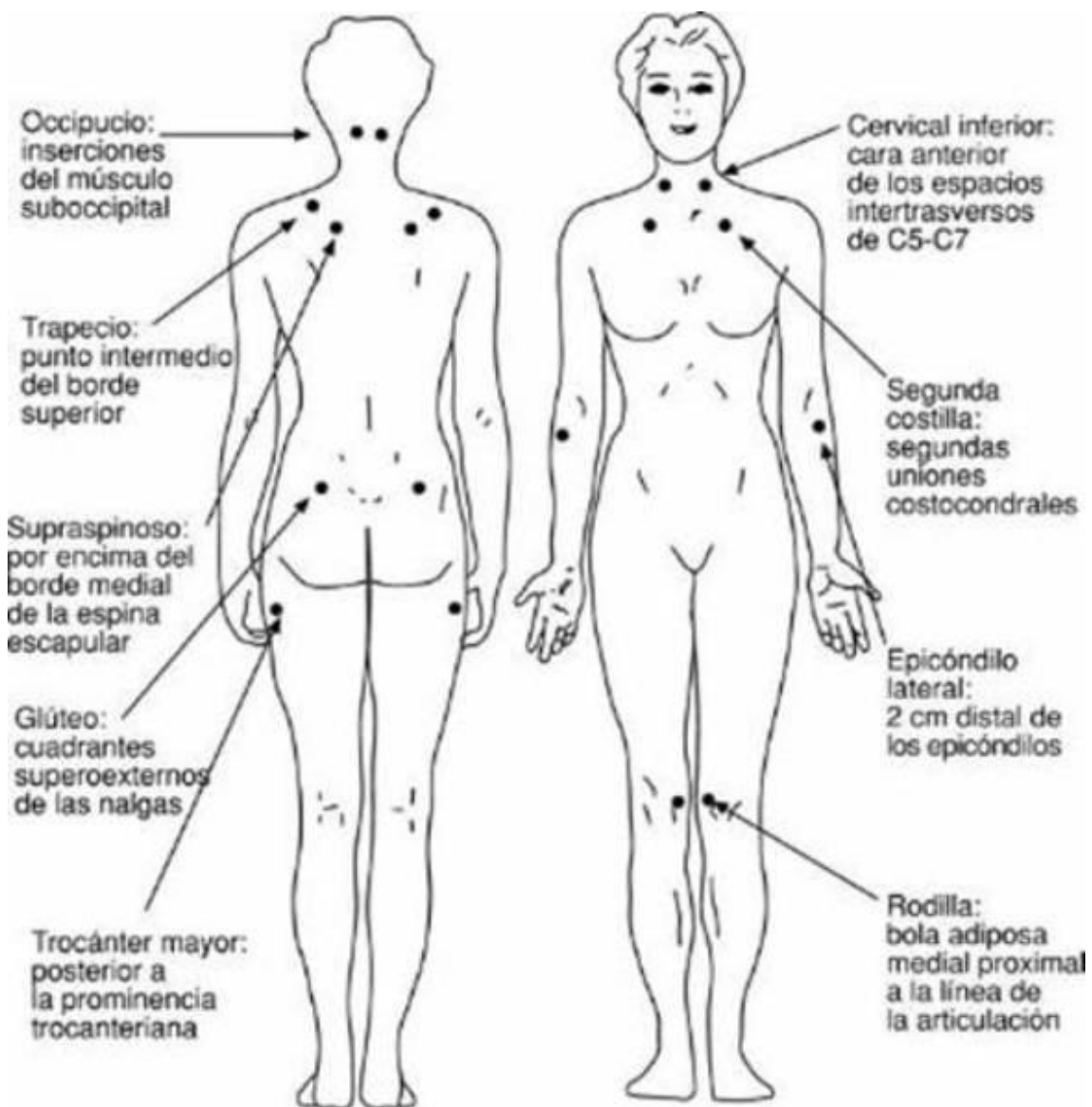


Fig. nº. 15. Puntos de dolor en las personas afectadas de fibromialgia (Collado-Cruz et al., 2011:31).

La exploración de un punto sensible se considera positiva cuando el paciente manifiesta dolor tras la aplicación de presión digital en ese punto con una fuerza de 4 kg que, de forma práctica, suele corresponder al momento en que cambia la coloración subungueal del dedo del explorador, es decir, la uña del dedo del explorador se vuelve blanca (Collado-Cruz et al., 2011).

El diagnóstico de la Fibromialgia se basa, exclusivamente, en datos subjetivos, que son el dolor que explica el paciente y el dolor desencadenado mediante la presión de los puntos sensibles establecidos el año 1990 por el American

College of Rheumatology (ACR) (F. Wolfe, H. Smythe, et al., 1990) ya que hasta el momento no hay datos analíticos objetivos, de imagen o anatomopatológicos específicos de esta entidad (Estrada et al., 2010).

Debido a las limitaciones que plantean los actuales criterios para el diagnóstico de la Fibromialgia (ACR, 1990), como son entre otros que se fundamentan en datos subjetivos de dolor que refiere el paciente, en 2010 Wolfe et al. propusieron unos nuevos criterios preliminares (F. Wolfe et al., 2010). Estos nuevos criterios dejan de lado el recuento de puntos dolorosos y contemplan la valoración cuantitativa del dolor generalizado y de otras manifestaciones fundamentales de la Fibromialgia como cansancio, sueño no reparador y síntomas cognitivos y orgánicos. No obstante, esta propuesta necesita ser validada antes de ser aplicada (Estrada et al., 2010).

Como se ha mencionado en el principio de este apartado, no existen pruebas de laboratorio que puedan diagnosticar la fibromialgia. El diagnóstico es clínico y diferencial. Por un lado la fibromialgia se establece por la presencia de síntomas y signos característicos, mientras que por otro se deben descartar patologías de similar sintomatología. Las enfermedades más frecuentes que pueden compartir manifestaciones clínicas con la fibromialgia son:

- Lupus eritematoso sistémico
- Artritis reumatoide
- Polimialgia reumática
- Espondiloartropatías
- Trastorno depresivo mayor
- Esclerosis múltiple
- Poliartrosis Hipotiroidismo
- Afectaciones musculares por fármacos
- Neuropatías periféricas
- Hiperparatiroidismo
- Alteraciones estructurales mecánicas o degenerativas del raquis

Para ello es imprescindible realizar estudios como tomografía, resonancia magnética, estudio eléctrico en los miembros (velocidad de conducción y electromiograma), potenciales evocados, análisis de sangre (VCR, PCR, factor reumatoideo, anticuerpos) (Collado-Cruz et al., 2011).

Algunas personas que padecen de fibromialgia presentan síntomas leves y necesitan muy poco tratamiento una vez que comprenden la dolencia que padecen y lo que la empeora. Otras personas, por el contrario, necesitan de un programa de cuidado completo, incluyendo medicamentos, ejercicio y entrenamiento sobre técnicas para sobrellevar el dolor. En algunos pacientes el dolor disminuye durante el día y aumenta nuevamente en las horas de la noche, aunque muchos de ellos presentan dolor implacable durante todo el día. El dolor producido por la fibromialgia ha sido descrito de diversas formas, tales como: ardor, punzada, rigidez y sensibilidad. Varía también dependiendo del nivel de actividad física, el clima, los patrones de sueño y la fatiga nerviosa, la ansiedad y el estrés. La mayoría de las personas afectadas de fibromialgia manifiestan que siempre sienten algo de dolor localizado en los músculos, y en algunos casos este dolor puede ser intenso (Baena & Ruiz, 2010).

La falta de identificación en el momento actual de mecanismos fisiopatológicos específicos unido al hecho de que parte de los síntomas de la fibromialgia son compartidos con otros procesos de dolor crónico (Aaron, Burke, & Buchwald, 1994; Hasset & Claw, 2010; Veale, Kavanagh, Fielding, & Fitzgerald, 1991), ha llevado a la controversia entre algunos profesionales sobre la aceptación de la fibromialgia como una enfermedad con una fisiopatología diferenciada (Aceves-Ávila, Ferrari, & Ramos-Remus, 2004; Ferrari R, 2007; Hazemeijer & Rasker, 2003; F. Wolfe, 2010).

En el documento presentado por el Ministerio de Sanidad en 2011 (Collado Cruz et al., 2011), se pone de manifiesto que los estudios actuales relacionan la fibromialgia con los llamados síndromes de sensibilización central (Henningsen, Zipfel, & Herzog, 2007; Yunus, 2008). Algunos estudios posteriores han cuestionado la especificidad diagnóstica de los puntos dolorosos en la fibromialgia y varios estudios han señalado que estos puntos



dolorosos pueden variar con el grado de estrés psicológico (Harden, Revivo, Song, & et, 2007; F. Wolfe, 2010).

### 1.2.4 Tratamiento

El tratamiento de la Fibromialgia es sintomático y se considera no curativo. Se basa principalmente en reducir el dolor y la fatiga, regular el sueño y el resto de síntomas de la enfermedad, mejorando así la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes (Collado-Cruz et al., 2011). Esto se consigue en parte con la suma de medios farmacológicos, rehabilitadores y psicoterapia (Sarzi-Puttini, Torta, et al., 2008).

El hecho de no conocerse la etiología de la fibromialgia hace que esta se deba abordar desde una perspectiva integral. Definir un diagnóstico adecuado evita los constantes y costosos estudios diagnósticos. Es importante resaltar que no todos los pacientes responden del mismo modo a los tratamientos, por lo que estos deben de ser individualizados y supervisados por un médico.

#### Algoritmo de tratamiento de la fibromialgia

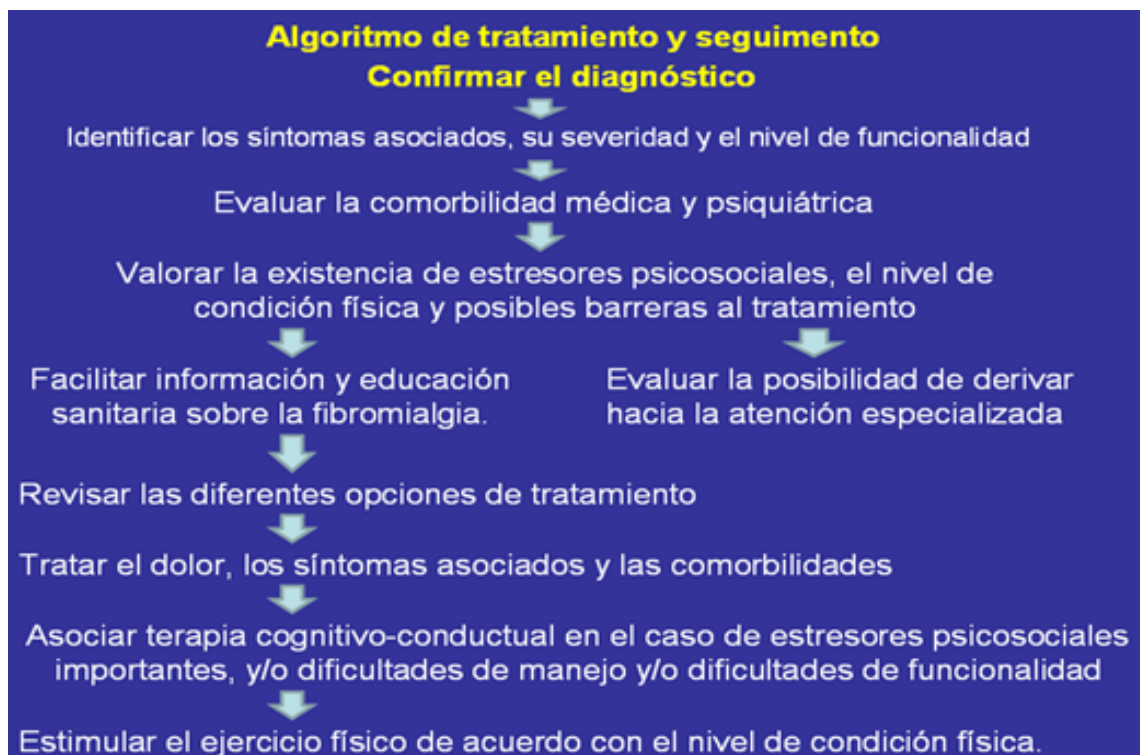


Fig. nº. 16. Algoritmo de tratamiento de la fibromialgia (Arnold, 2006), adaptado por Rosselló, Pifarré, Prat & Blázquez (2013).

Los principios básicos del tratamiento en pacientes de fibromialgia son (Rivera et al., 2006):

- El conocimiento que el paciente adquiere sobre su enfermedad
- El tratamiento farmacológico
- El tratamiento no farmacológico
  - El tratamiento psicológico. Terapia cognitivo-conductual
  - La realización diaria de ejercicio físico moderado

Un paciente bien informado sobre su enfermedad, su pronóstico y su tratamiento, está mejor preparado para enfrentarse a ella y minimizar sus consecuencias. Una correcta información también puede facilitar el cumplimiento del tratamiento. La mayoría de las guías de práctica clínica destacan que informar correctamente debe ser el primer paso en todo paciente con fibromialgia (Alegre et al., 2010).

Es recomendable evitar sustancias con efectos parecidos a la adrenalina como lo son la nicotina y la cafeína (incluyendo los refrescos de cola). La ingesta de agua con alto contenido de minerales podría ayudar a los síntomas relacionados con presión arterial baja (fatiga, mareo, desmayos). Es importante evitar el uso excesivo de medicamentos.

En cuanto al tratamiento farmacológico, en la actualidad no hay ningún fármaco aprobado por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) ni por la Agencia Europea de los Medicamentos (EMA) con la indicación específica para el tratamiento de la fibromialgia (Estrada et al., 2010), aunque en 2007, la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos aprobó la pregabalina (*Lyrica*) como el primer fármaco para el tratamiento de la fibromialgia. En junio de 2008, un segundo fármaco, *Cymbalta*, que previamente estaba aprobado para tratar la depresión, recibió la aprobación de la agencia americana para tratar también la fibromialgia. Asimismo en 2009, aprobó el uso de milnacipran (*Savella*) para el tratamiento de esta enfermedad.

El documento editado por el ministerio de Ciencia e Innovación “Fibromialgia y síndrome de fatiga crónica: recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento” elaborado por Estrada et al. (2010), presenta como en diferentes estudios, sus autores concluyen que el tratamiento de la fibromialgia con antidepresivos es eficaz, concretamente con Amitriptilina, Ciclobenzaprina, Duloxetina, Milnacipran, Fluoxetina (aunque presenta resultados contradictorios). El tratamiento con anticonvulsionantes también se muestra eficaz para la Pregabalatina, no pudiéndose constatar para la Gabapentina. El tratamiento con analgésicos como el Tramadol y el Acetaminofeno, solos o combinados, pueden ser eficaces para mejorar el dolor en pacientes con fibromialgia. Los antiinflamatorios no esteroides (AINE), como el Ibuprofeno o el Naproxeno, no son efectivos en el tratamiento de la fibromialgia, al no haber inflamación de los tejidos. Los Glucocorticoides tampoco están indicados. Existen otro tipo de sustancias susceptibles de ser administradas para paliar los efectos de la fibromialgia: Lidocaina, opioides, Hormona del crecimiento, Gama hidroxibutirato, Modafinil y Nabilone (cannabinoide oral), pero no existen suficientes evidencias que demuestren sus efectos beneficiosos.

En cuanto al tratamiento no farmacológico, en el apartado de tratamiento psicológico, a partir de los estudios realizados, existen suficientes evidencias para concluir que la terapia cognitivo-conductual reporta a los pacientes efectos beneficiosos sobre el control del dolor y el malestar físico, siendo esta terapia recomendable en la práctica clínica habitual. Asimismo los expertos aconsejan que incluir un programa educativo sobre la enfermedad debería ser de las primeras acciones a desarrollar en pacientes afectados de fibromialgia.

De los puntos anteriores incluidos en el tratamiento no farmacológico, y por su directa relación con la naturaleza del estudio, se destaca el relativo a la realización de actividad física. El ejercicio no sólo mantiene en forma los músculos y pone a punto el sistema cardiovascular, sino que disminuye el dolor, favorece el sueño, mejora la sensación de fatiga y disminuye la ansiedad y la depresión. Caminar, correr, andar en bicicleta o bailar, son ejercicios aeróbicos que favorecen el control de la enfermedad. El enfermo debe realizar el ejercicio de una forma suave para ir aumentando tanto intensidad como

duración de forma progresiva, hasta llegar según la persona a emplear de 20 a 40 minutos, como mínimo 3 días a la semana. Al principio es posible que el dolor se incremente, pero progresivamente irá disminuyendo.

En cuanto a los ejercicios aeróbicos, varios estudios demuestran que un programa de estos ejercicios ayudan a cambiar el estilo de vida y ello se traduce en mejoras significativas en la percepción de una mejora de la movilidad general, una mayor capacidad de trabajo físico y una reducción del dolor en los pacientes con fibromialgia (Valim, 2006; Wigers, Stiles, & Vogel, 1996). Sin embargo, a pesar de los numerosos trabajos publicados que demuestran los beneficios sintomáticos del ejercicio físico en la enfermedad, no existen protocolos ni pautas de dosificación concretas de los mismos que se puedan aplicar en todos los casos (Busch, Schachter, Overend, Peloso, & Barber, 2008). La programación del tipo de ejercicio debería ser individualizada en cuanto al tipo de esfuerzo, la intensidad, la duración (de cada sesión), la densidad (relación Trabajo/Descanso o recuperación) y la frecuencia del ejercicio, según la capacidad de cada paciente. La mayoría de las veces, los pacientes presentan un bajo nivel de acondicionamiento cardiorrespiratorio y una reducción de la fuerza muscular. Como consecuencia se instala un círculo vicioso en el cual el dolor, como resultado del esfuerzo físico, hace que estas personas eviten cualquier ejercicio, actitud que acaba perpetuando los síntomas.

Según Fisher, la inactividad física lleva a los pacientes con fibromialgia a un declive de la función neuromuscular, de la resistencia muscular, de la velocidad de contracción de los músculos y de la función cardiorrespiratoria. Ello interfiere en el desempeño funcional que incluye caminar, subir escaleras y otras actividades cotidianas (N. M. Fisher, 2004). Antes de iniciar un tratamiento basado en ejercicios aeróbicos es necesario hacer una valoración previa cardiorrespiratoria y funcional y tener presente la medicación que toman los pacientes. La medida de la capacidad aeróbica proporciona uno de los instrumentos mejores para prescribir un programa de entrenamiento individualizado.

La valoración del  $VO_2\text{max}$ . refleja la capacidad que tiene el sistema cardiovascular para el transporte de oxígeno a los tejidos, así como la utilización de éste por parte de los músculos durante el ejercicio (Heyward, 2006). Sin embargo, gran parte de las investigaciones reflejan (N. M. Fisher, 2004; Nielens, Boisset, & Masquelier, 2000; Sabbag, Dourado, Júnior, & al., 2000; Valim, 2006) que la máxima capacidad aeróbica ( $VO_2\text{max}$ .) no puede alcanzarse debido a que estos pacientes tienen una condición neuromuscular de bajo nivel apareciendo rápidamente la fatiga y con ella el cese de la prueba de esfuerzo.

Analizando estudios previos sobre fibromialgia y actividad física, sólo el 15% de los pacientes que se sometieron a una prueba de esfuerzo antes de un entrenamiento cardiovascular supervisado, la pudieron completar sin dolor, mientras que el 32% debieron suspender la prueba debido al dolor muscular (Sabbag, Palacios, et al., 2000). Para que una prueba de esfuerzo de laboratorio se considere máxima, debe reunir tres requisitos: que la frecuencia cardiaca máxima esté por encima del 90% de la frecuencia máxima teórica, que el Cociente de intercambio Respiratorio o RER (Cantidad de  $CO_2$ / Cantidad de  $O_2$ ) se halle por encima de 1,1 y que la persona llegue a la máxima fatiga volitiva (Robergs & Roberts, 1996). Cuando en una prueba de esfuerzo de laboratorio no se puede conseguir llegar al máximo por fallar uno de estos tres factores, se valora el Pico de oxígeno (Peak  $VO_2$ ). Existen otras pruebas de laboratorio y de campo submáximas que aunque con menos precisión, permiten efectuar una estimación del  $VO_2\text{max}$  del participante, y con esta información poder planificar un adecuado programa de ejercicios.

Con todo lo anterior, y a partir de los estudios realizados, se considera que se tienen suficientes evidencias para recomendar programas de ejercicio físico adaptados a las características de los pacientes, aconsejándose a su vez que en las etapas iniciales estos ejercicios estén supervisados por un profesional.

En la actualidad se considera que el tratamiento que debe llevarse a cabo con los pacientes de fibromialgia no consiste en aplicar por separado los anteriormente descritos, sino que se recomienda la combinación del

tratamiento farmacológico con las distintas modalidades del tratamiento no farmacológico (práctica de ejercicio físico, terapia cognitivo-conductual, educación), para así mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida del paciente.

En tratamientos alternativos no farmacológicos como pueden ser acupuntura, quiropraxia, masaje, Reiki, Tai Chi, Chi Kung, o los tratamientos bioeléctricos, los estudios realizados no aportan suficientes evidencias para recomendar este tipo de acciones en los afectados de fibromialgia, aunque en algunos casos se han obtenidos mejoras en la sintomatología del paciente.

### 1.2.5. Prevención

La OMS define la prevención de la enfermedad como aquellas acciones que abarcan las medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de los factores de riesgo, sino también las destinadas a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida (OMS, 1998c).

Dado que las causas de la fibromialgia son desconocidas, no existe en la actualidad un modo directo e infalible de prevenir su aparición, aunque si se pueden llevar a cabo actuaciones en este sentido. Estas actuaciones de prevención se dan tanto en entornos clínicos como en el seno de la comunidad, y se clasifican en medidas de prevención primaria, secundaria y terciaria.

La OMS (1998c) definió estos tipos de actuaciones, siendo la prevención primaria la que está dirigida a evitar la aparición inicial de una enfermedad o dolencia. La prevención secundaria y terciaria tienen por objeto detener o retardar la enfermedad ya presente y sus efectos, mediante la detección precoz y el tratamiento adecuado, o reducir los casos de recidivas (reaparición de una enfermedad poco después de su convalecencia) y el establecimiento de la cronicidad, por ejemplo, mediante una rehabilitación eficaz.

En un entorno clínico, las medidas de prevención primaria son las que se dirigen a los individuos para prevenir la aparición de una condición específica (por ejemplo, la vacunación de los niños sanos) (Rao & Hootman, 2004; Webb et al., 2003). En el caso de la fibromialgia, la prevención primaria puede incluir el cuidado inmediato de episodios de dolor agudo y de aquellas alteraciones que no pueden ser explicadas por la existencia de una lesión orgánica (Altomonte et al., 2008). Son diversas las causas que pueden dar paso al desarrollo de la enfermedad e incierto el momento en que el paciente la manifiesta. La fibromialgia puede empezar después de una situación estresante, ya sea esta física o psicológica, o puede darse a partir de dolor localizado en una zona determinada, para más adelante manifestarlo por todo el cuerpo (Gieseke et al., 2005; Theorell, Harms-Ringdahl, Ahlberg-Hulten, & Westin, 1991).

La finalidad de la prevención primaria es reducir la incidencia de la fibromialgia en una población susceptible de desarrollar la enfermedad, aunque esta todavía no manifieste sus síntomas. Esto se puede conseguir actuando sobre los predictores de la fibromialgia mediante dieta y ejercicio, prevención y curación de traumas, prevención y curación de ansiedad y depresión, y finalmente, inmunización contra virus y bacterias (Altomonte et al., 2008).

Las medidas de prevención secundaria se corresponderían con identificar y tratar a las personas asintomáticas que ya han desarrollado factores de riesgo o enfermedad preclínica, pero en los que la condición no se ha hecho clínicamente aparente (McBeth, Macfarlane, Hunt, & Silman, 2001; U.S. Preventive Services Task Force, 1996). Estas medidas se corresponderían con pruebas de revisión que incluirían un historial del paciente, examen físico, pruebas de laboratorio y procedimientos. En esta línea, se debería prestar atención especial a episodios previos de dolor, informes de dolor en varios sitios corporales, puntos sensibles, distrés, somatización, fatiga y alteraciones del sueño (Altomonte et al., 2008). Fumar, estilo de vida sedentario y obesidad también son factores predictivos a tener en cuenta para una posible intervención (M. Goldberg, Scott, & Mayo, 2004), ya que la presencia de estos

síntomas puede predecir el desarrollo de dolor crónico (Gieseke et al., 2005; Theorell et al., 1991).

Altomonte et al. (2008) recuerdan que la finalidad de la prevención secundaria es proporcionar una detección precoz de la enfermedad cuando los pacientes son asintomáticos, y los métodos para conseguirlo incluyen el análisis de los puntos sensibles, Cuestionario del Impacto de Fibromialgia ("Fibromyalgia Impact Questionnaire = FIQ), localización e intensidad del dolor, fatiga y alteraciones del sueño (Sarzi-Puttini et al., 2003; Sarzi-Puttini et al., 2004).

Una vez que la enfermedad se ha declarado, las medidas preventivas que son parte del tratamiento y la gestión de las personas con enfermedades clínicas, son consideradas como prevención terciaria (U.S. Preventive Services Task Force, 1996). En fibromialgia la finalidad del tratamiento es actuar sobre los síntomas, con el objetivo de disminuir el dolor e incrementar la capacidad funcional de los afectados. Las terapias utilizadas en la mayoría de los casos, son las que combinan intervenciones farmacológicas y no farmacológicas (Cazzola, Sarzi-Puttini, Buskila, & Atzeni, 2007; Sarzi-Puttini, Buskila, Carrabba, Doria, & Atzeni, 2008).

Las estrategias de prevención para la fibromialgia son de gran importancia. De hecho, ya que en la actualidad no se dispone de una cura para esta enfermedad, las estrategias de prevención primaria y secundaria pueden en gran medida reducir su prevalencia, mientras que la prevención terciaria permitirá a los pacientes aplicar cuanto antes los enfoques terapéuticos, monitorizar los resultados y prevenir los efectos secundarios del dolor generalizado y crónico y los síntomas secundarios.

Afortunadamente, la fibromialgia no supone una amenaza para la vida, aunque la puede comprometer seriamente condicionando su desarrollo. Con frecuencia la enfermedad puede tomar un aspecto de cronicidad o manifestarse en intervalos de intensidad variable. Algunas personas que sufren de fibromialgia tienen síntomas tan severos que no son capaces de desenvolverse bien, ni laboral ni socialmente. Estas personas pueden requerir de una mayor atención



a través de programas que utilicen terapeutas físicos u ocupacionales, trabajadores sociales, enfermeras, profesionales de la salud mental, consejeros de rehabilitación y especialistas del sueño.

### **1.3 Coste económico de ambas realidades.**

#### **1.3.1 Coste económico relacionado con el envejecimiento en España**

El comisario de Asuntos Económicos y Monetarios de la Unión Europea, adelantaba en el año 2009 que hasta el año 2060, el gasto público que supondrá para el conjunto de la Unión Europea el envejecimiento de la población puede alcanzar el 4,7 por ciento del PIB. En este gasto se agrupa no sólo el coste de las pensiones, sino también los costes correspondientes a salud, servicios sociales, prestaciones por desempleo, educación, etc.,

Para España las previsiones duplican esta cifra, en concreto, precisó que en el caso de España, incluyendo los gastos de pensiones, sanidad, dependencia, educación y desempleo, se llegará hasta el 9 por ciento del PIB.

Estas previsiones de la UE se han llevado a cabo teniendo en cuenta las previsiones demográficas que hizo la agencia Eurostat en 2008, en las que se calculaba que el sector poblacional de los mayores de 65 años se incrementaría del 17 por ciento en 2008 hasta el 30 por ciento en 2060. Adelantó que la tasa de dependencia aumentará del 25 por ciento en 2008 al 54 por ciento en 2030, lo que significa que si actualmente cada dependiente es soportado por 4 personas en edad de trabajar, en el futuro serán 2 personas en edad laboral las que soporten este peso.

Asimismo el Instituto de Mayores y Servicios Sociales, IMSERSO, en su informe del año 2010, corroboraba los datos facilitados por el comisario europeo, y muestra el estudio efectuado a partir también de los datos disponibles en Eurostat correspondientes al año 2011. En el mencionado informe se refleja que el gasto en protección social alcanzaba en España un

valor del 26,1% del PIB, tres puntos por debajo de las cifras de la Unión Europea. A las prestaciones de protección a la vejez se destina el 8,9% del PIB, ascendiendo al 11,4% el gasto en pensiones.

Si los datos de porcentajes los expresamos en cifras por persona y año, tenemos que la cantidad destinada a protección social por habitante es de 5.842 €, pasando a ser de 11.724 € en el caso de los mayores de 65 años.

*Protección social en España y la Unión Europea. Indicadores básicos, 2011*

	España	UE-27
<b>Indicadores de esfuerzo (en porcentajes del PIB)</b>		
Gastos de protección social	26,1%	29,1%
Prestaciones de protección a la vejez	8,9%	11,1%
Gasto en pensiones	11,4%	13,0%
<b>Indicadores de intensidad de la protección (por persona y año)</b>		
Gastos de protección social por habitante	5.842€	7.291€
Prestaciones de protección a la vejez por persona de 65 o más años	11.724€	15.926€
Gasto en pensiones por persona de 65 o más años	14.929€	18.577€

Sobre datos en millones de euros.

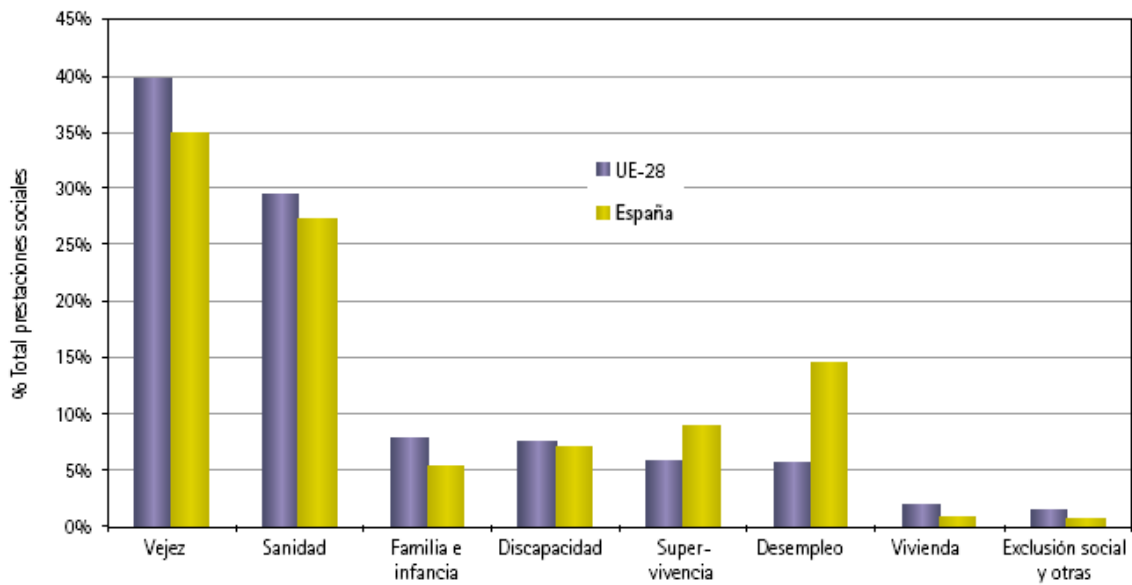
Fuente: EUROSTAT (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>)

Fig. nº. 17. Indicadores básicos de protección social en España y en la unión europea, en IMSERSO (2014: 89).

Teniendo en cuenta que el total del PIB en 2011 fue de 1.075.147 millones de euros, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), el gasto en protección a la vejez se eleva a 95.688 millones de euros. Para el gasto global derivado del pago de pensiones, la cifra asciende a 122.567 millones de euros en el año 2011.

Este volumen de gasto para la tercera edad se puede ver atenuado si el interesado llega a este estadio de su vida manteniendo como hábito de vida la realización de actividad física de forma periódica, una adecuada alimentación y unos hábitos de vida saludables (OMS, 1998).

*Prestaciones de protección social por funciones  
en España y en la Unión Europea, 2011*



Fuente: EUROSTAT (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>)  
Sobre datos en millones de euros.

Fig. nº. 18. Prestaciones de protección social por funciones en España y en la unión europea, en IMSERSO (2014: 95).

Valores de la figura anterior para los datos de España, expresados en porcentajes sobre el total de la protección social:

porcentaje sobre el total de prestaciones sociales	
<b>Vejez</b>	34,9 %
<b>Sanidad</b>	27,4 %
<b>Desempleo</b>	14,6 %
<b>Discapacidad</b>	7,1 %
<b>Familia e infancia</b>	5,4 %
<b>Supervivencia</b>	8,9 %
<b>vivienda</b>	0,9 %
<b>Exclusión social</b>	0,8 %

Fig. nº. 19. Porcentajes de los componentes de la protección social sobre el total de prestaciones sociales, en IMSERSO (2014: 94).

### 1.3.2. Costes económicos relacionados con el diagnóstico de la fibromialgia en España

Con el objetivo de conocer exactamente los costes que provoca esta enfermedad, el doctor Rivera, de la unidad de Reumatología del Hospital Universitario Gregorio Marañón (Madrid), ha liderado el estudio “Costes económicos asociados al diagnóstico de fibromialgia en España”, que fue presentado en el congreso EULAR (Liga europea contra las enfermedades reumáticas), que tuvo lugar en 2009 en Copenhague (Dinamarca).

En el estudio se valoraron un total de 301 pacientes diagnosticados de fibromialgia de un conjunto de 15 centros hospitalarios de toda España. La edad media de estos pacientes era de 49 años, siendo el 96,7 % del total mujeres, y con un tiempo medio de evolución de dolor de 11 años.

Tal y como se refleja en la tabla que a continuación se muestra, el coste económico total medio por paciente fue para el año 2006 de casi 10.000 euros entre costos directos e indirectos, siendo estos últimos los que presentan mayor carga económica, aproximadamente el doble de los costos de atención médica. Esto sucede porque, a diferencia de otras enfermedades, la fibromialgia afecta de media en la mitad de la vida laboral de los enfermos.

Este resultado se traduce para las cuentas nacionales en una cifra de aproximadamente 11.000 millones de euros si multiplicamos el coste por paciente por el volumen de afectados censados en España, que para el año 2006 ascendía a 1.100.000 personas.

Esta cifra muestra que la fibromialgia es una de las enfermedades que más costes totales provoca en nuestro país, al mismo nivel que el Alzheimer o el dolor lumbar crónico, de gran consumo de recursos. En cuanto al grupo de enfermedades reumáticas, la fibromialgia genera los mismos gastos que la artritis reumatoide y 2,5 veces más que la artrosis, a pesar de que esta última es una enfermedad mucho más prevalente en la población (Rivera, Rejas, Esteve-Vives, & Vallejo, 2009).

<b>Costes económicos asociados con el diagnóstico de la fibromialgia</b>			
	Media (Euros)	Total (%)	Subtotal (%)
<b>COSTES TOTALES</b>	9982	100,0	
<b>COSTES DE SALUD</b>	3246	32.5	100,0
Las visitas médicas	847	8.5	26.1
Compl. pruebas	473	4.7	14.6
Tratamientos no farmacológicos	1368	13.7	42.2
Tratamientos farmacológicos	439	4.4	13.5
Otros *	118	1.2	3.6
<b>COSTES INDIRECTOS</b>	6736	67.5	100,0
Reducción de las horas de trabajo	913	9.1	13.5
Baja por enfermedad	3556	35.7	52.8
Incapacidad permanente	2267	22.7	33.7

Fig. nº. 20. Costes económicos asociados con el diagnóstico de la fibromialgia (Rivera et al., 2009: S-42).

Destacar que una de las conclusiones con la que Rivera (2009) concluye el estudio, es que una gran parte de estos costes se podrían reducir, principalmente los relacionados con terapias no farmacológicas como son la acupuntura, la fisioterapia, los masajes, etc., ya que de todas estas terapias, solo unas pocas han demostrado su eficacia, fundamentalmente, el ejercicio físico y la terapia psicológica, de forma que limitándose a estas, se estaría reduciendo una cantidad muy importante del coste sanitario.



## CAPITULO 2

### ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE VIDA

<b>2.1 Condición física.....</b>	<b>89</b>
<b>2.2 Estado Funcional.....</b>	<b>109</b>
2.2.1 <i>Condición Física Funcional.....</i>	111
2.2.2 <i>Valoración de la condición física funcional (Test).....</i>	112
2.2.3 <i>Condición Psicológica funcional.....</i>	119
2.2.4 <i>Valoración de la condición Psicológica funcional (Test).....</i>	120
<b>2.3 Elección de los test aplicados en el método centauro.....</b>	<b>124</b>
<b>2.4 Beneficios de la práctica de actividad física.....</b>	<b>126</b>
2.4.1 <i>Beneficios en la Tercera Edad.....</i>	128
2.4.2 <i>Beneficios en los afectados del Síndrome de Fibromialgia.....</i>	132
<b>2.5 Calidad de vida y su relación con la práctica de actividad física..</b>	<b>135</b>





## 2.1 Condición física.

Debido a la influencia que sobre la Condición física tiene la realización de cualquier tipo de actividad física, se hace necesario delimitar los siguientes términos que aunque siendo en su esencia distintos, a menudo se utilizan de manera análoga (Casajús & Vicente-Rodriguez, 2011: 25).

- *Actividad física: es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que requiere un cierto gasto energético superior al estado de reposo.*
- *Ejercicio Físico: es un tipo de actividad física que se practica de manera intencional y de forma más o menos sistematizada. Es la actividad física planificada, estructurada, repetitiva e intencionada con el objetivo de mejorar o mantener uno o más de los componentes de la condición física.*
- *Deporte: Actividad física ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas.*

En cuanto a la definición de deporte, en la Carta Europea del Deporte (1992: 8-9), en su artículo 2, se presenta una definición de carácter globalizador en donde se hace referencia a las dimensiones de la persona:

*“todo tipo de actividades físicas que, mediante una participación organizada o de otro tipo, tengan por finalidad la expresión o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o el logro de resultados en competiciones de todos los niveles”.*

En lo que se refiere a la condición física, y haciendo un poco de historia, numerosas han sido las propuestas que hasta la actualidad se han ido sucediendo para definir el concepto de Condición física. Clarke (1967) la definía como

*“La capacidad de realizar el trabajo diario con vigor y efectividad (es decir, con máxima eficiencia y mínimo gasto energético), retardando la aparición de la fatiga y previniendo la aparición de lesiones”* Clarke (1967), en Bermudez (2007: 26).

El mismo autor unos años más tarde proponía una definición con un enfoque más amplio, donde se relaciona la condición física con los conceptos de salud y calidad de vida. Esta definición aparece propuesta por el President's Council on Physical Fitness and Sport:

*“Capacidad física de llevar a cabo tareas cotidianas con vigor y atención, sin caer en la fatiga y con abundante energía para disfrutar de actividades recreativas durante el tiempo libre así como para afrontar emergencias inesperadas”* Clarke, (1971) en Cruz & Pino (2009: 5).

La OMS (1968) la definió como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular”. En 1992 precisó esta definición, presentándola en el Diccionario de las Ciencias del Deporte como “bienestar integral corporal, mental y social”, lo cual implica la capacidad de los individuos de abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico.

Caspersen, Powell, & Christenson (1985) la definieron como un conjunto de atributos físicos que poseen las personas, susceptibles de ser evaluados y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física.

En 1989, la Comisión de Deportes del Consejo de Europa estableció que la condición física en relación con la salud no pretende vincularse al rendimiento deportivo, sino que busca conseguir una buena preparación aeróbica y una resistencia cardiovascular aceptable, ya que esta característica garantiza la mejora de la salud y previene enfermedades. La condición física en relación con la salud está compuesta por la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza, la resistencia muscular, la flexibilidad, las dimensiones antropométricas, la coordinación y equilibrio, y un buen estado psicoemocional (Pancorbo & Pancorbo, 2011).

Un aspecto de la condición física que se relaciona estrechamente con la salud de las personas, es lo que se ha denominado en conjunto condición física saludable, la cual Bouchard & Shepard (1993) la definieron como

*“un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo*

*de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades hipocinéticas y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir".* Bouchard & Shepard (1993) en Cruz & Pino, (2009: 1).

La estrecha relación entre salud y condición física queda plasmada en el Modelo de Toronto de Condición Física, Actividad Física y Salud (Bouchard & Shepard, 1993), en el cual se pone de manifiesto que el nivel de condición física está influenciado por la cantidad y tipo de actividad física que se realiza habitualmente, y a su vez, el nivel de condición física influye y condiciona el nivel de actividad física en el desarrollo de las actividades diarias y es proporcional al nivel de salud que posee una persona. De este modo, la condición física influye sobre el estado de salud de las personas y recíprocamente, el estado de salud influye, a la vez, en la actividad física habitual y en el nivel de condición física que tengan (Cruz & Pino, 2009).

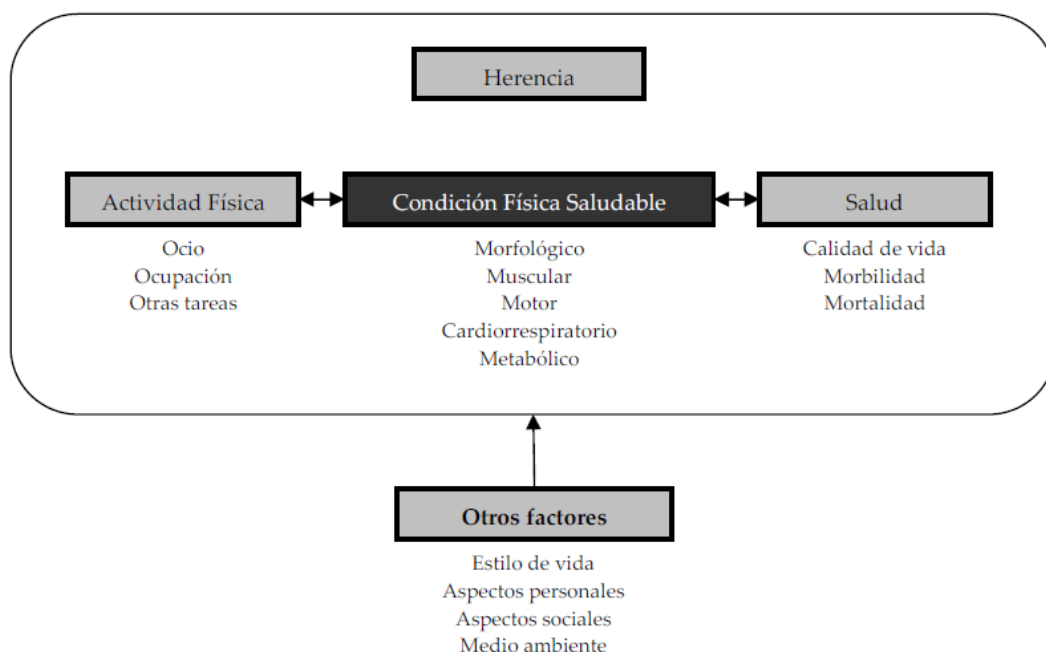


Fig. nº. 21. Modelo de Toronto de Condición Física, Actividad Física y Salud (Bouchard & Shepard, 1993), en Cruz & Pino (2009: 2).

Disponer de una buena condición física es un elemento facilitador en la prevención de enfermedades, lo cual supone mejorar la funcionalidad y el

estado de salud del individuo. Por el contrario, un pobre nivel de condición física repercutirá negativamente en la realización de las actividades diarias, incluso, si su nivel es muy bajo, puede afectar al funcionamiento de los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano, traspasando el umbral de la salud y entrando en el de enfermedad (Cruz & Pino, 2009).

En términos generales, la condición física es la suma de todas las capacidades o cualidades físicas que determinan el potencial de una persona para realizar una actividad física con el menor gasto energético. Es un estado que permite a la persona poder desarrollar su trabajo diario con energía, eficacia y sin que note cansancio. Este conjunto de factores o atributos que determinan la condición física posibilitan mediante su entrenamiento que una persona desarrolle al máximo su potencial físico.



Fig. nº. 22. Pirámide del Rendimiento Motor Broenkhof (1976), modificado por (J.A. Prat & Comas, 2011: 758).

Broenkhof (1976) propuso una distribución piramidal de las diferentes variables o condiciones que intervienen en la conducta motriz del individuo hasta llegar al rendimiento motor. Así, las características Morfofuncionales son la base de la Pirámide del Rendimiento Motor, siendo esta condición morfológica y funcional la que sustenta el resto de condiciones que la integran y la forman. Aunque cada nivel de condición se halla compuesto por una serie de cualidades físicas, es lógico suponer que existe una constante interacción entre cada una de ellas, cuya unión forma un todo, al igual que ocurre en el estudio de los diferentes sistemas del cuerpo humano, todos ellos se hallan interrelacionados.

Un modelo actual de clasificación de las capacidades o cualidades físicas componentes de la Condición Física consiste en dividir las, tal y como se muestra en el siguiente cuadro, en capacidades motoras o básicas, capacidades coordinativas o perceptivomotoras y capacidades resultantes. La flexibilidad se puede considerar como una capacidad facilitadora de todas las demás capacidades (GenCat, 2007):

<b>CONDICION FISICA</b>			
<b>CAPACIDADES COMPONENTES</b>			
<b>CAPACIDADES MOTORAS O BASICAS</b>	<b>Fuerza Resistencia Velocidad</b>	<b>CAPACIDAD RESULTANTE</b>	<b>Agilidad</b>
<b>CAPACIDADES COORDINATIVAS O PERCEPTIVOMOTRICES</b>	<b>Coordinación Equilibrio</b>		
<b>CAPACIDAD FACILITADORA</b>			
<b>Flexibilidad</b>			
<b>CONDICIÓN MORFOLOGICA Y FUNCIONAL</b>			

Fig. nº. 23. Capacidades componentes de la condición física

Asimismo se ha de tener en cuenta otro factor que se incluye con frecuencia como elemento importante de la condición física, y es la composición corporal, que forma parte de la condición morfológica del sujeto, ya que condiciona en mucho el estado de forma de una persona. La composición corporal se refiere a la proporción y distribución de los distintos elementos que contribuyen al peso total del cuerpo, como músculo, grasa, hueso, etc.

### **Capacidades motoras o básicas:**

Son aquellas que dependen fundamentalmente de los procesos energéticos y son necesarias para realizar actividad física. Dependen de los sistemas cardiovascular, respiratorio y locomotor y determinan los aspectos cuantitativos del movimiento.

**Fuerza.** Es la magnitud física que mide las causas que pueden modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. En el ámbito del entrenamiento deportivo se define como la capacidad de un músculo o grupo de músculos de generar tensión intramuscular bajo condiciones específicas. Se puede clasificar de maneras diferentes, aunque la más utilizada es la que hace referencia a las variaciones de longitud externa que experimenta el músculo en sus múltiples posibilidades de trabajo:

- a) Tensión o fuerza isométrica o estática en la que no varía la longitud externa del músculo (entre sus puntos de origen y de inserción).
- b) Tensión o fuerza anisométrica o dinámica en la que sí varía la longitud externa del músculo y que se puede dividir en :
  - Concéntrica (la longitud del músculo disminuye con la contracción).
  - Excéntrica (la longitud del músculo aumenta con la contracción).
  - Mixta o auxotónica (cuando se combinan las dos tensiones).

**Resistencia.** Es la capacidad psicofísica de soportar la fatiga y la capacidad de recuperarse rápidamente después de los esfuerzos. Se puede clasificar según diferentes criterios, pero uno de los más significativos es el que relaciona el esfuerzo con las vías energéticas que vienen determinadas por la condición cardiorrespiratoria:

- Resistencia aeróbica. Aquella en la que llega suficiente cantidad de oxígeno al músculo para la oxidación de los hidratos de carbono y de los ácidos grasos implicados en la producción de componentes macroenergéticos (Adenosintrifosfato (ATP)) responsables de la realización de la contracción muscular. Esto permite hacer esfuerzos de larga duración y de una intensidad media, cuyas demandas de oxígeno son plenamente satisfechas. Fisiológicamente se denomina estado de equilibrio (“Steady State”) entre el oxígeno requerido para realizar la actividad y el oxígeno aportado para la misma. Requieren resistencia aeróbica aquellos esfuerzos cuya duración es superior a 3 minutos.

- Resistencia anaeróbica. Puede ser de dos tipos: Aláctica y láctica. Se habla de resistencia anaeróbica aláctica, cuando se utilizan los depósitos de ATP de la célula muscular, y se corresponde con esfuerzos inferiores a 10 segundos. Para esfuerzos superiores a 10 segundos y hasta los 20 segundos la energía necesaria para la contracción muscular (ATP) se obtiene mediante la deplección de la Fosfocreatina.

La resistencia anaeróbica láctica es aquella en donde las necesidades de oxígeno que requiere el músculo para hacer su trabajo no son cubiertas plenamente, debido a una gran intensidad de la carga (bien sea por una alta frecuencia de movimientos, bien por una mayor movilización de la fuerza) generando una acumulación de ácido láctico en la célula, provocando fatiga. Requieren resistencia anaeróbica láctica aquellos esfuerzos muy intensos cuya duración es superior a 20 segundos e inferior a 3 minutos.

**Velocidad.** Es la capacidad de llevar a cabo acciones motrices en el menor tiempo posible. Se puede distinguir entre:

- Velocidad de movimiento: también denominada acíclica, propia de una acción aislada (rematar, saltar, lanzar, etc.).

- Velocidad de desplazamiento: también denominada cíclica, es la acción propia de una sucesión de acciones motoras similares y continuas (caminar, correr, nadar, etc.). Desde el punto de vista de la velocidad de desplazamiento podemos diferenciar tres tipos de velocidad:
  - Velocidad de reacción: es la capacidad para responder a un estímulo en el menor tiempo posible.
  - Velocidad máxima: es la capacidad para recorrer un espacio en el menor tiempo posible.
  - Resistencia a la velocidad: es la capacidad para mantener la velocidad máxima el mayor tiempo posible.

### **Capacidades coordinativas o perceptivo-motrices**

Dependen de la calidad del sistema nervioso y se refieren a aspectos de dirección y control, es decir, determinan los aspectos cualitativos del movimiento.

Las capacidades coordinativas incluyen aquellas que requieren llevar a cabo procesos de elaboración sensorial y neuromotriz más o menos complejos y que dependen, en gran medida, del grado de maduración y participación del sistema nervioso para su manifestación. Interesa principalmente el entrenamiento de la coordinación y el equilibrio, por su implicación en la mayor parte de las tareas cotidianas.

**La coordinación:** es la capacidad de sincronizar la acción de los músculos productores del movimiento, agonistas y antagonistas, de manera que intervengan en el momento preciso con la velocidad y la intensidad adecuadas. La coordinación es, en definitiva, una adecuada excitación muscular controlada por el sistema nervioso. Es la capacidad de ajustar con precisión lo querido y pensado a las necesidades del movimiento o gesto concreto que se va a realizar.

Con el fin de definir los distintos tipos de coordinación se establece la siguiente clasificación:



- **Coordinación dinámica general:** se refiere a movimientos globales en los que participan un gran número de regiones corporales. Es la capacidad para realizar movimientos que requieren una acción conjunta de todos los segmentos corporales.
- **Coordinación específica o segmentaria:** se refiere a movimientos analíticos. Se distingue entre
  - **Coordinación óculo-manual:** es la capacidad para realizar movimientos en los que se establece una relación entre un elemento y los miembros superiores. Se trata de efectuar movimientos de destreza manual con precisión.
  - **Coordinación óculo-pie:** es la capacidad para ejecutar movimientos en los que se establece una relación entre un elemento y los miembros inferiores.

**Equilibrio.** Capacidad de mantener una posición estática o dinámica, en contra de la gravedad. Podemos diferenciar dos clases de equilibrio:

- **Equilibrio estático:** es la capacidad de mantener la proyección del centro de gravedad del cuerpo dentro de una base de sustentación.
- **Equilibrio dinámico:** es la capacidad de mantener la posición correcta que exige el tipo de actividad que se realiza, casi siempre en movimiento.

### Capacidades resultantes

Son capacidades que requieren la utilización de características motrices y coordinativas para su manifestación. Este es el caso de la agilidad.

**Agilidad.** Es la cualidad de mover el cuerpo rápidamente en un espacio tridimensional, permite realizar movimientos a gran velocidad y con máxima eficacia, y requiere de velocidad, flexibilidad y coordinación.

Otra expresión utilizada para definir la agilidad es la propuesta por Sheppard y Young, la cual los autores la definen como:

*“un movimiento rápido que implica a la totalidad del cuerpo, con cambios de velocidad o dirección en respuesta a un estímulo dado”* (Sheppard & Young, 2006) en Cruz and Pino (2009):6

### **Capacidad facilitadora**

Se denomina como tal porque influye y mejora la calidad de ejecución del movimiento y el gesto técnico.

**Flexibilidad.** Se define como la amplitud de movimiento de una articulación específica en relación con un grado concreto de libertad, entendiendo que cada articulación muestra uno o varios grados de libertad posibles. Es decir es la capacidad que tiene un cuerpo para estirarse, alargarse y doblarse sin llegar a romperse. Por tanto, se considera una capacidad facilitadora de todas las demás.

Entre los factores que influyen en la flexibilidad, hay que distinguir entre:

- Elasticidad muscular. Capacidad de deformación o elongación sin ruptura, recuperando posteriormente la forma o longitud inicial.
- Movilidad articular. Capacidad de movimiento de una articulación en 1, 2 o 3 planos según el tipo de superficies óseas que la componen.

### **Composición corporal**

Se refiere a la morfología de la persona, sobre todo a lo relativo al peso corporal y a proporción que esta presenta de tejido adiposo y de masa libre de grasa (huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso).

En el Simposium de Congreso Internacional sobre actividad física, Condición física y Salud, celebrado en Toronto en (1992), se llegó a la conclusión que la definición más operativa de la composición corporal era el Índice de Masa Corporal (IMC), que resulta de dividir el peso del individuo expresado en kilogramos por el cuadrado de su estatura expresada en metros (Camiña, Cancela, & Romo, 2001).

El **índice de masa corporal** (IMC) también se conoce como **índice de Quetelet**, ya que fue ideado por el estadístico belga Adolphe Quetelet en la primera mitad del siglo XIX. Su expresión matemática es:

$$\text{I.M.C} = \text{Peso (Kg)} / \text{talla}^2(\text{m}).$$

### 2.1.1 Valoración de la Condición Física (Tests).

La preocupación por la condición física es un tema ampliamente tratado, ya desde la antigüedad se tenía en consideración para conseguir lograr una buena armonía entre cuerpo y espíritu. Hipócrates (460 a. C), en el libro *“De las Articulaciones”* recogido en su obra *“Corpus Hippocraticum”* preconiza:

*“Todas aquellas partes del cuerpo que tienen una función, si se usan con moderación y se ejercitan en el trabajo para el que están hechas, se conservan sanas, bien desarrolladas y envejecen lentamente. Pero si no se usan y se dejan holgazanear, se convierten en enfermizas, defectuosas en su crecimiento y envejecen antes de hora”* (Serra & Begur, 2004: 10).

Asimismo Platón (380 a.C.) recomendaba que los habitantes de la ciudad deberían de integrarse en programas de ejercicio desde la niñez hasta la edad de la vejez, y aseguraba que:

*“... la falta de actividad destruye la buena condición de todo ser humano, mientras que el movimiento y ejercicio físico metódico lo asegura y lo conserva”*. (Lopategui, 2002: 43).

También la célebre expresión *“una mente sana en un cuerpo sano”*, cita latina de Juvenal (111 d C), en su sentido original apunta la necesidad de conseguir un espíritu equilibrado en un cuerpo equilibrado.

Todas estas antiguas directrices de realización de actividad física, están plenamente vigentes en la actualidad. Para la consecución de la mejora de la condición física, se propone la práctica de tareas que requieren actividades físicas y motrices orientadas a la ejercitación de las diferentes capacidades que integran la condición física, adaptadas a las características de cada persona y a sus procesos de desarrollo. Para lograr esta mejora, se debe ejercitar todas y cada una de las partes integrantes de la conducta motriz de la persona, entendiendo esta conducta motriz como la suma o la interacción de todas las condiciones que le caracterizan (J.A. Prat, 1993) .

Un aspecto de gran importancia tanto para las personas de la tercera edad como en las que se ven afectadas de fibromialgia es la disminución de la capacidad física con el paso del tiempo. Muchas de estas personas, debido a su realidad, mantienen estilos de vida sedentarios, lo cual les supone serias limitaciones a la hora de realizar las actividades normales de la vida diaria. Tal y como apuntan Gonzalez-Gallego et al. (2006), levantarse de una silla o subir escaleras puede llegar a requerir grandes esfuerzos si no se dispone de una adecuada capacidad funcional, e incluso esta falta de realización de actividad física puede suponerles el paso a un estado de discapacidad.

Para evitar el deterioro de la calidad de vida y de la independencia de estas personas una buena medida de prevención es la realización de ejercicio físico (Elward & Larson, 1992; Wagner, LaCroix, Buchner, & Larson, 1992). En este sentido, y en relación a la prevención de posibles discapacidades consecuencia de la falta de realización de actividad física, es a partir de la segunda mitad del siglo XX, cuando con intensidad se retoma la preocupación por la valoración de la condición física, siendo ya en 1945 cuando aparece, aunque dirigida a una población joven, la batería Physical Fitness (Cureton, 1945), seguida posteriormente de todo un conjunto de grupos de test creados con este fin.

Así en 1958, aparece la batería de la Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación (AAHPER), y en 1964, se crea el “Basic Fitness Test” (FLEISHMAN), dentro de la corriente imperante en la época para medir la condición física. En 1969, la Asociación Canadiense para la Salud, la

Educación Física y la Recreación publica su batería, denominada CAHPER (Yucra, 2001), y desde 1964, en el International Committee for Standardization of Physical Fitness Test (ICSPFT), un grupo de investigadores en medicina del deporte, antropometría, fisiología del ejercicio y de la educación física, conducidos por el profesor Leonard A. Larson, crearon un libro con estándares en diferentes pruebas y que fue concluido en 1974 (Calvo, 2001).

Es en 1977, y en el seno del Consejo de Europa, cuando un comité de expertos para el desarrollo del deporte (CDDS), inició la elaboración de lo que hoy en día se conoce como la batería EUROFIT (Consejo de Europa, 1983). La batería EUROFIT se crea en un principio para escolares, elaborándose con posterioridad las pruebas para adultos hasta 65 años. Esta batería surge como unificación de criterios y consiste en un grupo de pruebas físicas específicas las cuales tratan de definir la condición física, siendo su objetivo el evaluar las cualidades físicas tales como resistencia cardiovascular, resistencia muscular, fuerza, velocidad, flexibilidad, equilibrio, habilidad, etc. (Calvo, 2001). Otros test que también aparecen en esta línea, son el “Test de condición MOPER” (Kemper, 1981) y el “*Test de condition motrice pour les écoles finlandaises*” (Telama, Nupponen, & Holopainen, 1983).

Con todo y a la vista de lo expuesto anteriormente, se observa que la valoración de la condición física en la población general está muy desarrollada, aunque no unificada mundialmente, adoptando y utilizando cada país pruebas diferentes. Sin embargo, para la población mayor en concreto, y para la población afectada de Fibromialgia por sus características paralelas, se hallan ciertas dificultades para realizar esta tarea, ya que la mayoría de pruebas o bien están destinadas a la evaluación del rendimiento físico en personas jóvenes, o bien se centran en ancianos muy mayores, valorando sus necesidades para el desarrollo las actividades diarias (Gonzalez-Gallego et al., 2006).

Debido a que los test que evalúan el rendimiento físico son inapropiados e inseguros para los colectivos mencionados, y que las pruebas que se orientan hacia la evaluación de la independencia de los ancianos más débiles pueden

resultar poco adecuadas para detectar el nivel de condición física en los mayores sanos (Buchner, Guralnick, & Cress, 1985; Spirduso, 1995), van apareciendo grupos de pruebas físicas y psicológicas orientadas a la valoración de la funcionalidad, tanto para personas de la tercera edad como para las afectadas de fibromialgia. Así en la actualidad encontramos baterías de test diseñadas específicamente como son entre otras, la batería AFISAL (F. A. Rodríguez et al., 1995), la “Senior Fitness Test” (R. Rikli & Jones, 2001), la “Batería ECFA” (Camiña Fernández, Cancela Carral, & Romo Pérez, 2000) o la “Batería VACAFUN - ancianos” (Gonzalez-Gallego et al., 2006).

### **Métodos para medir la condición física**

Los métodos de medida de la condición física nos permiten determinar el potencial de energía y la vitalidad acumulada en el sujeto a consecuencia de su estado de salud y de la actividad física que realiza, así como cuantificar el nivel de desarrollo de cada una de las capacidades / cualidades físicas.

Los resultados de las pruebas sirven:

- Para informar a los participantes sobre el estado de su forma física en relación con su salud, edad y sexo.
- Para proporcionar datos útiles para el desarrollo de la prescripción de ejercicio específico en función de cada uno de los elementos de la forma física a tener en cuenta.
- Para obtener datos iniciales y de seguimiento que permitan evaluar el progreso de los programas de ejercicio.
- Para motivar a los participantes para que ayuden a establecer objetivos de forma física razonables y factibles.
- Para estratificar el riesgo, dado que pueden evidenciar problemas de salud individual o colectiva en compararlos con valores de referencia de una muestra de población determinada.

De este modo, los test permiten conocer el estado y reconocer las debilidades de aspectos generales o específicos de la eficiencia física (GenCat, 2007). Para obtener la información requerida sobre el estado físico del sujeto existen

tres tipos de test que se pueden llevar a cabo, y en función de su naturaleza se clasifican en test de laboratorio, test de campo, y test mixtos (combinación de los dos anteriores) (Adams, 1990).

El test de laboratorio son pruebas que se llevan a cabo en condiciones controladas, con material sofisticado (analizadores de gases, electrocardiógrafos, espirómetros, etc.) y por personal especializado. Sus características son:

- Reproducibilidad
- Se desarrollan en ambiente controlado
- Mediciones directas
- Evaluación individual
- Seguridad
- No especificidad.

El test de campo en general es menos costoso, más específico y precisa de un nivel de equipamiento menor (cronómetros, cintas métricas, material auxiliar de campo). Sus características son:

- Variabilidad
- Ambiente no controlado
- Mediciones indirectas
- Permite evaluaciones grupales
- Especificidad

El test mixto son pruebas que se pueden realizar utilizando material sofisticado de laboratorio adaptado a las condiciones de ejecución del campo. Sus características son:

- Versatilidad
- Material sofisticado adaptable a la especificidad de la actividad
- Mediciones directas

Partiendo de la información obtenida de estas valoraciones, se puede planificar un programa de entrenamiento con el objeto de conseguir mejoras en el nivel

de condición física de la persona, ya sean enfocadas al rendimiento deportivo o a la salud. Para saber la situación de la forma física de una persona se debe evaluar cada uno de los parámetros que la componen.

A continuación se presentan diferentes técnicas y métodos que se utilizan para valorar los diferentes componentes de la condición física:

### **Valoración de la condición morfológica**

Para saber la composición corporal una técnica utilizada en laboratorio es el pesaje hidrostático. Consiste en sumergir a la persona en agua, obteniéndose una estimación de su densidad a través de la cantidad de grasa corporal. Desde el punto de vista metodológico esta técnica se hace inviable en trabajos con muestras amplias debido al elevado coste del equipo y las condiciones que requiere.

Las medidas indirectas, utilizadas en estudios con muestras amplias, incluyen técnicas de valoración cineantropométrica, medida de pliegues cutáneos o la relación peso-talla expresada como Índice de Masa Corporal (IMC) (Merz & Forrester, 1997).

Esta última técnica, el IMC, aunque muy sencilla y adecuada para los estándares de población, no distingue entre los componentes graso y magro del individuo, pudiendo resultar que para una persona atlética con gran volumen muscular se obtendrían falsamente valores de obesidad. Para niños, este índice ha de ajustarse a estándares apropiados a su edad (Grupo de Trabajo de los Servicios Preventivos de los EEUU., 1996).

En el caso de los adultos, el IMC se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).



Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
	Valores principales	Valores adicionales
<b>Infrapeso</b>	<b>&lt;18.50</b>	<b>&lt;18.50</b>
Delgadez severa	<16.00	<16.00
Delgadez moderada	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Delgadez aceptable	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
<b>Normal</b>	<b>18.50 - 24.99</b>	<b>18.50 - 22.99</b>
		<b>23.00 - 24.99</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>≥25.00</b>	<b>≥25.00</b>
Preobeso	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
<b>Obeso</b>	<b>≥30.00</b>	<b>≥30.00</b>
Obeso tipo I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obeso tipo II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obeso tipo III	≥40.00	≥40.00

Fig. nº. 24. Clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo con el IMC (World Health Organization).

También un sistema no invasivo y sencillo para valorar la composición corporal es la impedancia bioeléctrica. Mediante la colocación de electrodos en las diferentes partes del cuerpo, se puede obtener una estimación del agua corporal total (ACT), lo cual, sabiendo las constantes de hidratación de los diferentes tejidos, permite obtener datos de masa libre de grasa, y por deducción del peso total corporal, de masa grasa (Alvero-Cruz, Correas, Ronconi, Fernandez, & Porta, 2011).

### Valoración de la flexibilidad

La valoración del rango de movimiento de una articulación debe realizarse de forma aislada y específica para cada movimiento, aunque es muy complicado aislar la movilidad de cada grupo articular sin involucrar a los demás, siendo dificultoso establecer hasta qué punto intervienen unos y otros (Martinez-

López, 2003). En el contexto de un laboratorio, se usan goniómetros o flexómetros, aunque otros métodos de laboratorio para medir la flexibilidad son el método óptico y el método radiográfico (Platonov & Bulatova, 1993), sin embargo, estos últimos están menos extendidos.

En estudios de campo o con muestras grandes se suelen utilizar test que registran la flexibilidad en una escala lineal, aunque estos test son cuestionados en cuanto a validez y fiabilidad, ya que sufren influencia de las medidas antropométricas y del biotipo de cada persona, y se ven influidos por la acción de la musculatura próxima a la articulación y / o la musculatura responsable del movimiento articular evaluado (Bragança, Bastos, Salguero, & Gonzalez, 2008).

Un protocolo muy utilizado para evaluar la flexibilidad, cuyo resultado se obtiene en centímetros, es el test denominado Sit and Reach Test (K. F. Wells & E. K. Dillon, 1952), y su evolución posterior, el Modified Sit and Reach Test (W. W. K. Hoeger & D. R. Hopkins, 1992). Esta es una prueba que se utiliza comúnmente para evaluar la flexibilidad de la zona lumbar y consiste en la realización de una flexión profunda sentado en el suelo.

### **Valoración de la fuerza**

Para la valoración de la fuerza muscular en condiciones de laboratorio, se suelen utilizar dinamómetros isocinéticos o isométricos, o bien un test de una repetición máxima. Al igual que ocurre con la flexibilidad, en el caso de la fuerza cada músculo o grupo muscular debe ser medido de forma aislada. Estos test, requieren esfuerzos máximos, y por este motivo pueden causar molestias al evaluado en su ejecución, principalmente si esta persona presenta problemas en las articulaciones (Cruz & Pino, 2009).

Fuera de las condiciones de laboratorio se emplean ejercicios tales como saltos, lanzamientos de pesos, o flexiones de brazos o sentadillas, ya sean estos para valorar la fuerza explosiva (test de salto vertical, lanzamiento de objetos a máxima distancia) o la fuerza resistencia (flexiones-extensiones de

piernas, flexiones de brazos en barra, test de resistencia abdominal). La fiabilidad de algunas de estas pruebas, comparadas con las de laboratorio, suele ser aceptable. Las flexiones de brazos tienen un coeficiente mayor de 0,8 si se comparan con técnicas dinamométricas de medida de la fuerza del miembro superior (Safrit, 1990).

### **Valoración de la resistencia cardiorrespiratoria**

En condiciones de laboratorio, la capacidad cardiorrespiratoria suele estimarse a través del análisis de intercambio respiratorio obtenido en una persona que realiza un protocolo de esfuerzo en un ergómetro. La medida es una estimación conjunta de la respuesta global del organismo al ejercicio físico (corazón, pulmones, músculos, sistema endocrino...). Estas medidas tienen una alta fiabilidad y validez, pero debido a sus condiciones de ejecución y elevado coste, en muestras grandes no son viables, siendo necesario implementar en este caso diferentes test de campo, donde a partir de una distancia recorrida y el tiempo invertido, se puede estimar de forma indirecta el consumo de oxígeno, el cual es un indicador de la capacidad de trabajo físico que puede realizar la persona. Entre los test más utilizados encontramos el test de Léger (Course navette) que se desarrolla sobre un recorrido de 20 metros de ida y vuelta (Leger & Lambert, 1982), el test de Cooper consistente en correr durante 12 minutos (K. Cooper, 1969), o una variación de esta que consiste en andar durante seis minutos 6 Minuttes Walk Test (ATS-Statement, 2002).

### **Valoración de la velocidad**

Para la evaluación de la velocidad se dispone de una serie de pruebas adaptadas para tal fin, y estas se pueden desarrollar tanto en condiciones de laboratorio, como llevarse a cabo en test de campo. Consisten en medir el tiempo o el número de acciones que el participante invierte en realizar una determinada tarea. Estas medidas se pueden realizar de forma manual (cronómetro), o de forma automática (mediante plataformas de contacto, células fotoeléctricas, etc.).

Así, entre las pruebas más utilizadas para medir la velocidad del tren inferior se encuentran las carreras de 20-50m (ya sean lanzadas o con salida a pié

parado) y las pruebas de velocidad de 10x5m o 4x10m (utilizadas también para medir la agilidad). Para el tren superior la prueba más utilizada es el “Tapping test” o golpeo de placas, la cual mide la velocidad segmentaria gestual de brazos al golpear de forma alternativa dos placas separadas una cierta distancia, midiéndose el tiempo invertido al completar 25 ciclos.

### **Valoración de la coordinación**

La coordinación motriz es uno de los elementos cualitativos del movimiento. Depende del grado de desarrollo del sistema nervioso central, del potencial genético y de los aprendizajes del individuo. Se dice que un movimiento es coordinado cuando se ajusta a criterios de precisión, eficacia, economía y armonía (Castañer & Camerino, 1991). La clasificación propuesta para la coordinación, divide a esta en coordinación dinámica general y coordinación óculo-segmentaria. La primera regula los movimientos corporales globales y es la base de las habilidades motrices junto al equilibrio, mientras que la segunda implica un ajuste de la visión al segmento corporal y es el respaldo de las destrezas. Se ha de tener en consideración que resulta difícil valorar la coordinación de forma aislada, ya que está relacionada con la agilidad, velocidad, fuerza, orientación, equilibrio y ritmo del sujeto (Martinez Lopez, 2002), así, para valorar la coordinación motriz se diseñan pruebas en las que el participante debe evolucionar sobre un circuito o recorrido previamente fijado, donde se incluyen objetos que debe emplear durante el desarrollo de la prueba. Para la valoración de la coordinación óculo segmentaria de motricidad fina se utilizan diversos test donde se mide principalmente la habilidad óculo motora y la destreza de movimientos de brazos, manos y dedos. En esta categoría se encuentran, entre otros, el Purdue Pegboard test, el Auto-Scoring Mirror Tracer, o el Two Arm Coordination Test.

### **Valoración del equilibrio**

En todas las actividades que desarrolla la persona, el equilibrio tiene una presencia fundamental en el control corporal. Un correcto equilibrio es la base de una buena coordinación y de cualquier actividad autónoma. Para valorar esta capacidad se diseñan test orientados a evaluar tanto el equilibrio estático como el dinámico. En la primera modalidad, en general, el participante debe

mantener estable la posición inicial requerida, durante un tiempo determinado, sobre una superficie marcada. El test de equilibrio del “flamenco”, el test de equilibrio estático en banco o el test de equilibrio de Kornexl serían algunos ejemplos.

En la valoración del equilibrio dinámico, el participante, en general, debe evolucionar sobre una superficie establecida, realizando las consignas marcadas por la prueba, tomándose nota del acierto y el tiempo invertido en su ejecución. Algunos ejemplos serían la prueba de caminar sobre una barra de equilibrio, o la prueba de equilibrio dinámico tras salto, giro y caída.

### **Valoración de la agilidad**

La agilidad depende, en gran medida, de capacidades entrenables como la fuerza, la potencia muscular o la técnica, y de otros componentes cognitivos, como la orientación espacial, la capacidad visual y la anticipación (Cruz & Pino, 2009). Los test destinados a la valoración de la agilidad son en general circuitos en los que en su desarrollo están presentes las capacidades antes mencionadas. En general se trata de efectuar, en el menor tiempo posible, un recorrido en el que se combinan carrera, cambios de dirección, saltos, etc. Ejemplos de test de agilidad motriz serían el test de agilidad de Illinois, carrera de tacos 4x9m, carrera en zig-zag o eslalom de obstáculos, los cuales son aceptados por la comunidad científica para la valoración de la agilidad (Alricsson, Harms-Ringdahl, & Werner, 2001; Fjortoft, 2000).

## **2.2 Estado Funcional.**

La OMS (1998a) definió el estado funcional como la capacidad que tienen las personas de realizar actividades encaminadas a conseguir su bienestar, siendo este estado funcional el resultado de la integración de tres ámbitos:

- El Físico o Biológico
- El Psicológico (cognitivo y afectivo)
- El Social

Para alcanzar un estado funcional adecuado, las personas han de ser competentes funcionalmente, y para eso han de gozar de un determinado estado de salud. Esta competencia funcional, que se define como el grado de facilidad con el que una persona piensa, siente, actúa, o se comporta, congruentemente con su entorno y su gasto de energía, está directamente relacionada con la salud, con el nivel al que una persona se mantiene a sí misma, la calidad con que desempeña los papeles que le corresponden en la sociedad, el estado intelectual, el estado emocional, la actividad social, y la actitud respecto del mundo y de uno mismo.

La salud y la capacidad funcional son de vital importancia para la calidad de la vida social de las personas: el nivel de capacidad funcional determina la medida en que los individuos pueden desenvolverse con autonomía, tomar parte en la vida de la comunidad, establecer y mantener relaciones con otras personas, utilizar los servicios que la sociedad pone a su disposición, y en general, enriquecer sus propias vidas y la de las personas más cercanas a ellos (OMS, 1998a).

La capacidad funcional de las personas es crucial con respecto a la forma en que pueden llevar a cabo y soportar las actividades de la vida diaria en general, o como en el caso de este estudio, de participar en programas de actividad física encaminados a mejorar su calidad de vida (Gonzalez-Gallego et al., 2006). En este sentido son de destacar los importantes beneficios emocionales y cognitivos que les reporta a las personas la realización de programas de actividad física, así como la interacción con otras personas o animales en el desarrollo de su ejecución.

Para las personas en general, y en particular para las personas mayores y las afectadas de enfermedades crónicas invalidantes, la valoración funcional de su estado en cada uno de los tres ámbitos toma gran importancia, pues es la medida en que estas personas son capaces de desenvolverse con soltura e independencia frente a las actividades cotidianas. Es partir de los años 50 cuando debido al aumento de enfermedades crónicas y de las personas con discapacidad, se reconoce la importancia y trascendencia de la funcionalidad

sobre la salud y la enfermedad (Katz & Stroud, 1989), extremo que ratificaron la Comisión Estadounidense sobre Enfermedades Crónicas (U.S. Department of Health and Human Services, 1996) y la OMS, fomentando el desarrollo de una base científica para medir el estado funcional (OMS, 1998a).

Para la obtención de la información necesaria, con objeto de poder intervenir de forma apropiada, se lleva a cabo la evaluación funcional de la salud de los individuos, que como se ha presentado anteriormente implica los ámbitos físico, psicológico y social. En relación a la naturaleza de este trabajo, se presentan pruebas de valoración en los dos primeros ámbitos del estado funcional, el físico y el psicológico.

### **2.2.1 Condición Física Funcional.**

Habitualmente cuando se refiere a la condición física, en general la identificamos con rendimiento. Sin embargo, cuando se habla de la población mayor o personas afectadas de Fibromialgia en particular, se ha de tener en cuenta que como consecuencia de los cambios fisiológicos propios del proceso de envejecimiento o de la evolución de la enfermedad, el rendimiento físico varía a medida que la edad aumenta, presentando en el primer caso un descenso continuo a partir de los 35 años, circunstancia que se acentúa a partir de los 55- 60 años.

Así, el rendimiento físico tanto en la tercera edad como en los afectados de Fibromialgia no se asocia a esfuerzos máximos en relación a la capacidad de producción de energía por parte de los músculos implicados en el desarrollo de una determinada actividad, sino que se identifica como la capacidad física para desarrollar las actividades normales de la vida diaria, íntimamente relacionada con el concepto de funcionalidad.

Teniendo en cuenta la importancia de la funcionalidad para las personas de edad avanzada y de las afectadas de enfermedades crónicas invalidantes, cuando se considera la condición física en esta población, se hace hacia el

concepto de condición física funcional, que R. Rikli & Jones (2001) definen como:

*“la capacidad física para desarrollar las actividades normales de la vida diaria de forma segura e independiente y sin excesiva fatiga”.* (Gonzalez-Gallego et al., 2006: 35).

Para poder llevar a cabo una adecuada prescripción de ejercicio en este tipo de poblaciones, es necesario saber el nivel de condición física de partida que presenta la persona, siendo necesario para este fin aplicar pruebas de valoración en cada área.

### 2.2.2 Valoración de la condición física funcional (Test).

#### **Valoración de la fuerza en extremidades inferiores**

Dentro del conjunto de pruebas para la valoración funcional de la fuerza de las extremidades inferiores una de las principales pruebas diseñadas es la de sentarse y levantarse de una silla. De este test se proponen, según autores, varias variantes: medir el tiempo que el participante invierte en sentarse y levantarse 5 veces (Csuka & McArty, 1985), 10 veces (Guralnick et al., 1994) o medir el número de repeticiones que hace en 30 segundos (R. Rikli & Jones, 2001).

Otros test utilizados para medir esta condición son los test de velocidad de marcha para distancias de entre 6 y 20 metros ( Bohannon , Andrews & Thomas, 1996; R. Bohannon, 1997), o el test de subir y bajar escaleras “Up and Down Stairs”(Guralnik, Simonsick, & Ferrucci, 1994). Como prueba directa para la valoración de la fuerza en las extremidades inferiores en laboratorio se utilizan máquinas diseñadas al efecto, como son entre otras la CYBEX 6000, BIODEX, etc. Su funcionamiento se basa en medir la fuerza que realizan las piernas del participante, alternativamente, frente a la resistencia progresiva que le presenta la máquina.



Diversos estudios muestran la elevada correlación que existe entre estas pruebas y mediciones de fuerza de las extremidades inferiores en laboratorio (fuerza de los extensores de la rodilla) o el equilibrio (R. Bohannon, 1995; Csuka & McArty, 1985). Asimismo, este test también es adecuado para detectar el deterioro de la condición física relacionado con la edad (Csuka & McArty, 1985), para señalar los efectos de la realización de programas de ejercicio físico (McMurdo & Rennie, 1993) y para discriminar entre personas susceptibles de sufrir caídas (McRae, Weatherhead, & Montgomerie, 1993).

Al respecto señalar que llevando a cabo acciones para mejorar la fuerza, no solo se influye sobre esta misma capacidad, sino también sobre la capacidad de resistencia y de equilibrio, y puesto que las caídas son el origen y la causa de muchas limitaciones funcionales, morbilidad e incluso mortalidad en las personas mayores, en este sentido es de destacar la gran relación que existe entre un entrenamiento de fuerza y la reducción del riesgo de sufrir caídas (Christmas & Andersen, 2000). Otros estudios indican que bajos resultados en este test están asociados con el riesgo de sufrir caídas (Alexandre, Schultz, & Warwick, 1991; ME. Tinetti, Speechley, & Ginter, 1988).

### **Valoración de la fuerza en extremidades superiores**

Los test que se proponen para la valoración de la fuerza de las extremidades superiores consisten en realizar flexiones de brazos con un determinado peso, variable según el género (Osness, 1996; R. Rikli & Jones, 2001), y se contabiliza el número de repeticiones. James (1999), a partir de un estudio donde utilizaba esta prueba como indicador de fuerza general del tren superior, obtuvo una alta correlación (0,84 en el caso de los hombres y 0,79 en el caso de las mujeres), entre este test y mediciones combinadas de una repetición máxima de bíceps en pres de banca y remo sobre máquinas de resistencia fija (Gonzalez-Gallego et al., 2006).

El test de flexiones de brazos con peso también resulta adecuado para detectar el deterioro de la condición física relacionado con la edad (R. Rikli & Jones, 1999). Miotto, Chodzko-Zajko, Reich, & Supler (1999) demostraron su

capacidad de discriminación, comprobando como los individuos más activos obtenían mejores valoraciones que los sedentarios.

Una prueba muy utilizada para medir la capacidad de prensión manual es el test “Handgrip” (D. G. Newman et al., 1984). Aunque es una prueba habitual de medida de fuerza del tren superior, incluida en la mayoría de las baterías como la “EUROFIT para adultos” (Consejo de Europa, 1983), en la práctica puede presentar inconvenientes en personas aquejadas de problemas articulares en las manos, pues se exige un esfuerzo máximo de prensión.

### **Valoración de la resistencia aeróbica**

El principal tipo de test para evaluar la resistencia aeróbica en personas mayores o aquejadas de alguna enfermedad invalidante, es el test de caminar, ya sea una distancia determinada, o durante un tiempo previamente definido. En el primer tipo las distancias varían según los autores, así estos test pueden ser de media milla (804 m) (Oja & Tuxworth, 1995; Osness, 1996), una milla (1610 m) (Kline et al., 1987) o 2 kilómetros (Camiña Fernández et al., 2000).

En cuanto a los test de andar durante en determinado tiempo, uno de los más utilizados es el “6 Minuttes Walk Test” que consiste en caminar de forma rápida y continuada durante un tiempo fijo de 6 minutos, para así recorrer la mayor distancia posible (ATS-Statement, 2002; R. Rikli & Jones, 2001).

Existen estudios donde se muestra que los test de caminar son unos buenos indicadores de resistencia aeróbica tanto en jóvenes adultos (KH. Cooper, 1968; Disch, Frankiewicz, & Jackson, 1975; Kline et al., 1987) como en mayores con alta capacidad funcional (Bravo et al., 1994; Fenstermaker, Plowman, & Looney, 1992; Warren, Dotson, Nieman, & Butterworth, 1993). En este sentido, otros estudios (V. Bittner et al., 1993; Guyatt et al., 1985; Peloquin, Gauthier, Bravo, Lacombe, & Billiard, 1998) han demostrado que los test de caminar de duración corta (5 o 6 min) presentan una buena correlación con la resistencia cardiorrespiratoria en personas mayores con diferente estado de salud (Gonzalez-Gallego et al., 2006).

Para la valoración funcional de la resistencia aeróbica también existe un tipo de prueba que consiste en la simulación de subir peldaños (Step). A partir de test como el Harvard Step Test (Brouha, 1943), el Ohio State Step Test (Cotten, 1971) y el Queens Collage Step Test (McArdle, Katch, Pechar, Jacobson, & Ruck, 1972), Rikli y Jones (2001) proponen un test de "Step" que consiste en alcanzar el máximo número de elevaciones de rodilla durante 2 minutos.

En relación a esta prueba, Latorre Rojas (2011) en su tesis doctoral realizó un estudio experimental con el objeto de validar el test de Rikli y Jones. En su estudio se comparaba el test de "step" durante 2 minutos con una prueba de laboratorio donde se medía el máximo consumo de oxígeno en 21 sujetos de género femenino de  $51,19 \pm 8,5$  años, hallando una correlación de 0,73 entre la prueba de laboratorio y la de campo.

### **Valoración de la flexibilidad de los miembros inferiores**

Una de las pruebas utilizadas para medir la flexibilidad de los miembros inferiores y la zona baja del tronco es el test de "sentado y alcanzar", y forma parte, con algunas variantes, de numerosas baterías de test físicos, como la batería YMCA (Golding & Myers, 1989), la Fitnessgram (Cooper Institute for Aeróbics Research, 1999), la AAHPERD para personas mayores de 60 años (Osness, 1996), la batería ECFA también para personas mayores (Camiña Fernández et al., 2000) y la batería Eurofit (Consejo de Europa, 1983).

En este sentido, el test de "Sit and Reach" diseñado por K. F. Wells & E. D. Dillon (1952), y su evolución posterior, el "Modified Sit and Reach Test" (W. W. K. Hoeger & D. R. Hopkins, 1992) es uno de los más utilizados para la valoración de la flexibilidad de los miembros inferiores. En el estudio de Jackson & Baker (1986) dedicado a comprobar la validez del test "Sit and Reach", los autores obtienen que este test se correlaciona con otras medidas estables de flexibilidad con valores que varían entre 0,61 a 0,89.

Algunos autores desestiman este test porque aunque se utiliza comúnmente para evaluar la flexibilidad de la zona lumbar, y a pesar de estar diseñado para determinar el grado de flexibilidad de esta región corporal, en él también

intervienen otras zonas que afectan a los resultados obtenidos (limitación del estiramiento de los músculos isquiotibiales, parte superior de la espalda), suscitándose controversia en cuanto a su calidad como herramienta de evaluación. A su vez, y debido a que la posición que se debe adoptar para ejecutar el test puede producir dolor o daño en la espalda del examinado, para la valoración física funcional de la flexibilidad en personas mayores, R. Rikli & Jones (2001) proponen una nueva versión del test adaptada a sus características.

La ejecución de la prueba es similar a la del test clásico en el suelo pero el sujeto está sentado en el borde de una silla y estira una pierna. Las manos intentan alcanzar los dedos de la pierna extendida que está con una flexión de tobillo de 90 grados. El examinador mide la distancia entre la punta de los dedos de la mano y la punta del pie (esta distancia será positiva si los dedos de la mano sobrepasan los dedos del pie o será negativa si los dedos de la manos no alcanzan a tocar los dedos del pie).

En relación al test de "Sit and Reach", W. Hoeger & D. Hopkins (1992) propusieron una modificación que consiste en que antes del inicio del test es necesario realizar una medición de partida. En este sentido, el ejecutante mantiene la posición standard inicial de la prueba tradicional, sólo que el ejecutante debe estar sentado en el suelo con las piernas extendidas, la planta de los pies encastadas en el cajón y apoyando su espalda y su cabeza sobre una pared, sus brazos deberán estar extendidos para delante donde deberá llevar las manos al frente, una superpuesta sobre la otra y la punta de los dedos en contacto con la cinta métrica. El evaluador deberá, en ese momento, marcar ese punto como el punto cero o de inicio (medición de partida). Tras esta posición, el ejecutante inicia el test deslizando las manos sobre el cajón debiendo lograr alcanzar la máxima distancia con sus manos. Deberá realizar tres intentos, tomando como válido el mejor de los tres.

A pesar de los posibles inconvenientes que pudiera presentar la prueba de "Sit and Reach" en su ejecución, debido a las características de los participantes, en este estudio se ha optado por realizar este test, y para paliar las posibles

anomalías en los resultados, se ha adoptado la particularidad de medir la distancia entre el trocánter mayor del fémur y la pared de apoyo de la espalda, ya que en las personas mayores muchas de ellas han adoptado actitudes cifóticas o bien han reducido la curvatura lumbar por diversas causas, circunstancia esta que influye y afecta tanto a la cantidad como a la calidad del registro. Así, para el desarrollo del estudio estadístico de la prueba, se ha procedido a restar a la distancia obtenida en la ejecución la distancia del trocánter a la pared, aumentando en este caso el coeficiente de correlación de 0,77 a 0,85.

### **Valoración de la flexibilidad de tren superior**

Para valorar la flexibilidad en los miembros superiores un test que ha sido muy utilizado en medicina y fisioterapia es el “Apley Scratch test”. Esta es una prueba de validez contrastada que evalúa el rango de movimiento de los hombros en general (J. Gross, Fetto, & Rosen, 1996; Hoppenfeld, 1976; Magee, 1992; Starkey & Ryan, 1996). Consiste en alcanzar la escápula pasando primero la mano por encima de la cabeza, y en un segundo movimiento haciéndolo por la zona lumbar.

Una versión modificada del “Apley scratch test”, es el test de alcanzar las manos tras la espalda, presente en diversas baterías de evaluación física, como la batería Fitnessgram (Cooper Institute for Aeróbics Research, 1999) o en la Senior Fitness (R. Rikli & Jones, 2001) para la valoración de la flexibilidad del tren superior en ancianos y población análoga. Consiste en intentar tocarse las puntas de los dedos de las manos por la espalda, pasando una mano por encima de la cabeza, y la otra por la zona lumbar.

Otra alternativa altamente fiable y contrastada es la valoración de la flexibilidad mediante goniómetro, en donde la medida se realiza expresando en grados la amplitud del rango de movimiento de la articulación en cuestión. Consiste en dos reglas o segmentos rectos ligados a un transportador o escala circular graduada en grados. Las lecturas son tomadas en flexiones y extensiones articulares máximas.

### **Valoración de la agilidad**

Para valorar esta capacidad en la población que nos ocupa, una de las pruebas que se proponen es el test que consiste en levantarse de una silla, recorrer una cierta distancia y volver a sentarse. Esta prueba, denominada "Get Up and Go", fue elaborada por Mathias, Nayak, & Isaacs (1986), y su objetivo además de valorar la agilidad, es ser una herramienta para detectar problemas de equilibrio. El "Get Up and Go" se realiza pidiendo al paciente que se incorpore desde una silla, camine tres metros en línea recta, vuelva y se siente. Se evalúa en una escala de 5 puntos en función de la normalidad o anormalidad de la prueba valorada por el observador.

Con el fin de objetivar el resultado de esta prueba se introduce el tiempo de duración como parámetro no subjetivo de evaluación y fácilmente reproducible. Esta variación de la prueba original es conocida como "Timed Get Up and Go" (TUG), y fue propuesta por Podsiadlo and Richardson (1991). Esta prueba se utiliza habitualmente en adultos y ancianos para estudiar su agilidad y capacidad locomotora.

El "Timed Get Up and Go" es un test altamente fiable, con una correlación intergrupo de 0,87 a 0,99. Asimismo se ha comprobado que está significativamente relacionado con la velocidad de la marcha ( $r = 0,55$  a  $0,61$ ), así como con la escala de equilibrio de Berg ( $r = 0,72$  a  $0,81$ ) y de Tinetti ( $r = -0,55$ ), y también con el Índice de Barthel donde se valora el nivel de independencia en las actividades e la vida diaria (ADL) ( $r=0,78$ ) (Podsiadlo & Richardson, 1991; Rey-Martinez, Boleas-Agirre, & Perez, 2005).

Estudios como los realizados por ME. Tinetti et al. (1988) y por Podsiadlo & Richardson (1991) indican que los resultados obtenidos en los tests de ida y vuelta pueden discriminar entre varios niveles de movilidad funcional en personas mayores y también es sensible a los cambios resultantes de un incremento en el nivel de actividad física (Gonzalez-Gallego et al., 2006).

R. Rikli & Jones (2001), en su batería de pruebas "Senior Fitness test", proponen una versión modificada del protocolo del test "Timed Get Up and

Go” para la población anciana, en la que la distancia a recorrer se reduce a 8 pies (2,44 metros).

### **Valoración de la composición morfológica**

La técnica indirecta más utilizada para obtener información sobre la composición corporal de las personas es el Índice de Masa Corporal (IMC). En referencia a esta técnica y para la población que nos ocupa, existen estudios que muestran que las personas que presentan valores o bien muy altos o por el contrario muy bajos de IMC, tienen una elevada probabilidad de ser inválidos en la vejez, muy por encima de las personas con valores normales (Galanos, Peiper, Cornoni-Huntley, Bales, & Fillenbaum, 1994; Harris, Kovar, Suzman, Kleinman, & Feldman, 1989; Losonczy et al., 1995).

Presentar valores altos de IMC también se asocia a problemas de salud como pueden ser la hipertensión, enfermedades coronarias y diabetes tipo II (U.S. Department of Health and Human Services, 1996). Así mismo altos valores en IMC pueden suponer un detrimento en la movilidad funcional (Gonzalez-Gallego et al., 2006).

### **2.2.3 Condición Psicológica funcional**

La condición psicológica es uno de los tres ámbitos junto con el físico y el social, de los que se compone el estado funcional. Gozar de una adecuada condición psicológica es uno de los pilares fundamentales en los que se asienta la persona para la consecución de un adecuado estado de bienestar. Los cambios que se producen en el estado físico y mental de las personas mayores a consecuencia del proceso de envejecimiento, y en las personas afectadas por enfermedades invalidantes, a causa del desarrollo de la enfermedad, se manifiestan como una declinación de su estado funcional. Estos cambios se pueden constituir como condicionantes de deterioro funcional, y de no ser tratados pueden suponer el paso a una situación de incapacidad.

La valoración de la condición psicológica es un proceso diagnóstico diseñado para identificar el estado psicológico de las personas y en su caso, cuantificar los posibles problemas psíquicos que estas puedan presentar. El objeto de esta valoración, al igual que la que se lleva a cabo con la condición física funcional, es determinar el nivel de independencia que presenta este colectivo a la hora de desarrollar las actividades de la vida diaria, para posteriormente con la información obtenida, poder diseñar programas orientados a mejorar las posibles deficiencias, y en definitiva mejorar su calidad de vida (Kane & Bayer, 1991).

En lo que se refiere al área de valoración de la condición psicológica se deben contemplar dos aspectos fundamentales, las funciones cognitivas y las funciones afectivas:

- La función cognitiva es el resultado del funcionamiento global de las diferentes áreas intelectuales de la persona, y son los procesos mentales que permiten llevar a cabo cualquier tarea: resolver problemas, calcular, razonar, recordar experiencias, orientarse, etc.
- La función afectiva. Se refiere a los sentimientos, emociones y estado de ánimo de las personas. La depresión y la ansiedad son los rasgos que centran la atención de estudio en esta área, ya que es el trastorno psíquico que se da con más frecuencia en las personas.

#### **2.2.4 Valoración de la condición Psicológica funcional (Test).**

En Psicología existen una gran cantidad de pruebas de valoración funcional. A continuación se presentan por áreas algunas de estas pruebas, mostrándose al final del apartado 2.3 las que se han utilizado, en el ámbito de la valoración psicológica, para la realización de este estudio:

##### **Diagnósticos generales**

- Inventario Breve de Síntomas (BSI) (Ruiperez, 2001)
- Cuestionario de Salud del Paciente (PHQ) (Ros, Comas, & Garcia-Garcia, 2010)



- Cuestionario de Evaluación clínica en Neuropsiquiatría (SCAN) (Vazquez-Barquero, Gaité, Artal, & et al, 1994)

### **Funcionamiento Psicosocial**

- Cuestionario de Evaluación de necesidades de Camberwell (J. Jimenez, Moreno, Rodriguez, & Torres, 1995)
- Escala de Evaluación de la Actividad Global (EEAG) (Asociación Psiquiátrica Americana, 2002)
- Índice de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (IADL) (Kane & Kane, 1993)
- Índice de Actividades de la Vida Diaria (KATZ) (Montorio, 1994)
- Índice de Barthel (Baztan, Gonzalez, & del Ser, 1994)
- Escala de Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud (WHO DAS-S) (OMS, 2000)

### **Salud General y Calidad de Vida**

- Entrevista Diagnóstica Internacional Compuesta (CIDI) (OMS, 1993)
- Cuestionario de Salud General de Goldberg (GHQ) (D. Goldberg, 1996)
- Entrevista de Calidad de Vida de Lehman (QOLI) (Bobes, Gonzalez, & Bousoño, 1995)
- Escala de Calidad de Vida (QLS) (A. Rodriguez et al., 1995)
- Entrevista Clínica Estructurada para los Trastornos del eje I del DSM (SCID-I) (First, Spitzer, & Williams, 1999)
- Symptom Checklist Revisado (SCL90-R) (Derogatis, 2001)
- Cuestionario de Salud General (SF-36) (Alonso, Prieto, & Antó, 1995)
- Test CUBRECAVI de Calidad de Vida (Fernández-Ballesteros & Zamarrón, 1996)

### **Valoración del Estrés**

- COPE (Crespo & Cruzado, 1997)
- Cuestionario Cambios de Vida Recientes (CVSV) (Gonzalez de Rivera & Morera, 1983)

- Cuestionario de Refuerzos (MacPhillany & Lewinsohn, 1971)
- Escala de Acontecimientos Molestos-Agradables Cotidianos (Kanner, Coiné, & Lazarus, 1981)
- Escala de Sucesos Vitales de la Entrevista Psiquiátrica Epidemiológica (PERI) (R. Fernandez-Ballesteros, Vizcarro, Souto, & et al, 1987)
- Inventario de Solución de Problemas Sociales (SPSI) (Calero, Luna, Vera-Villarroel, & Gonzalez, 2001)
- Escala de Modos de Afrontamiento (WOC-R) (Rodriguez-Marín, Terol, López-Roig, & Pastor, 1992)

### **Problemas de familia**

- Escala apoyo social (SSQ) (Sarason, Levine, & Basham, 1983)
- Escala de clima social (FES) (Seisdedos, Victoria de la Cruz, & Cordero, 1989)

### **Trastornos del estado de ánimo**

- Escala de actitudes disfuncionales (DAS) (Sanz & Vazquez, 1993)
- Escala de depresión del centro de estudios epidemiológicos (CES-D) (Radloff, 1977)
- Escala de depresión geriátrica (GDS) (Martínez de la Iglesia et al., 2002)
- Escala de desesperanza de Beck (BHS) (Aguilar et al., 1995)
- Escala Hamilton para la evaluación de la depresión (HAM-D) (Ramos-Brieva & Cordero, 1986)
- Escala de ideación suicida (SSI) (Comeche, Díaz, & Vallejo, 1988)
- Escala de manía de Bech-Rafaelsen (MAS) (Bech & Raphaelsen, 1978)
- Escala para la valoración de la manía por clínicos (EVMAC) (Livianos et al., 2000)
- Inventario de depresión de Beck (BDI) (A. T. Beck, Ward, & Mendelson, 1961)
- Cuestionario POMS (depresión y tensión) (McNair, Lorr, & Droppleman, 1992)

### **Trastornos de Ansiedad**

- Entrevista de Evaluación del Pánico (ADIS-IV) (Botella & Ballester, 1997)
- Escala de Ansiedad Estado/Rasgo (STAI) (Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1982)
- Escala de Valoración de la Ansiedad de Hamilton (HAS) (M. Hamilton, 1959)
- Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) (Sanz & Navarro, 2003)
- Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad (ISRA) (Miguel-Tobal & Cano, 1986)

### **Trastornos Somatomorfos, Disociativos y Facticios**

- Cuestionario de Conductas de Dolor (PBQ) (Rodríguez, Cano, & Blanco, 2000)
- Cuestionario de Dolor McGill (MPQ) (Lahuerta, Smith, & Martínez-Lage, 1982)
- Cuestionario Health Assessment (HAQ) (J.F. Fries, Spitz, Kraines, & Holman, 1980)
- Fibromyalgia Health Assessment (FHAQ) (F. Wolfe et al., 2000)

Otras áreas de valoración con menor relevancia en lo que concierne a este estudio, y para las que se han desarrollado test específicos serían:

- **Trastornos relacionados con sustancias**
- **Trastorno de pánico y agorafobia, fobia social**
- **Trastorno obsesivo compulsivo**
- **Trastorno por estrés postraumático**
- **Delirium, Demencia, Trastornos Amnésicos y otros Trastornos Cognitivos**
- **Esquizofrenia**
- **Disfunciones sexuales y problemas de pareja**
- **Trastornos de la conducta alimentaria**
- **Trastornos del sueño**
- **Trastornos del control de impulsos: juego patológico**
- **Trastornos de la personalidad**

### 2.3 Elección de los test aplicados en el método centauro

En la línea de lo expuesto anteriormente recordar que las premisas para la valoración de la condición física en las personas mayores y de las afectadas por Fibromialgia se rigen con criterios de funcionalidad, buscando en todas ellas una transferencia a situaciones de la vida diaria. De este modo todas las pruebas pretenden encontrar su reflejo en el devenir cotidiano de los participantes, en las que se reproducen situaciones tales como levantarse de una silla, subir escaleras, desplazamientos relativamente largos caminando, asir objetos con fuerza suficiente, apresurarse en recorrer pequeñas distancias, o flexionarse para coger cosas caídas o incluso calzarse.

Así, y una vez examinadas las distintas pruebas disponibles para la valoración de la condición física funcional en estas personas, se ha optado para el desarrollo del proyecto las que a continuación se relacionan:

Valoración de la fuerza en extremidades inferiores

- Timed Get Up and Go (Podsiadlo & Richardson, 1991)
- Up and Down Stairs (Guralnick et al., 1994)

Valoración de la fuerza en extremidades superiores

- Handgrip Dinamometría manual (D. G. Newman et al., 1984)

Valoración de la resistencia aeróbica

- 6 Minutos Marcha (6MWT) (ATS-Statement, 2002)

Valoración de la flexibilidad de los miembros inferiores

- Sit and Reach modificado, con medición de la distancia del Trocanter mayor del fémur a la pared (W. Hoeger & D. Hopkins, 1992)

Valoración de la agilidad

- Timed Get Up and Go (Podsiadlo & Richardson, 1991)
- Up and Down Stairs (Guralnick et al., 1994)

Puede resultar cuando menos llamativo el advertir que en dos ámbitos de valoración distintos, en la fuerza del tren inferior y en la agilidad, se sitúan las mismas dos pruebas, el “Timed Get Up and Go” y el “Up and Down Stairs”, pero recordando a Broenkof, su explicación reside en que conceptos como potencia, agilidad y velocidad, están íntimamente relacionados y no pueden tratarse separadamente de la fuerza y resistencia muscular, ya que las cualidades propias de la condición motriz se apoyan y se sustentan en las cualidades integrantes de la condición física. Este extremo queda reflejado en los altos índices de correlación que se dan entre estas pruebas, en las que se desarrollan situaciones motrices análogas (Blazquez, 2008).

Para la valoración de la condición psicológica funcional de las personas participantes en el estudio, se ha optado para el desarrollo del proyecto las que a continuación se relacionan:

Para personas mayores

1. Test calidad de vida:
  - CUBRECAVI (Fernández-Ballesteros & Zamarrón, 1996)
2. Test depresión:
  - POMS (Albani, Gunzelmann, Schmutzer, Grulke, Bailer, Blaser, & Brähler, 2005)
  - GDS (Martínez de la Iglesia et al., 2002)
3. Test tensión:
  - POMS (Albani, Gunzelmann, Schmutzer, Grulke, Bailer, Blaser, & Brähler, 2005)

Para personas afectadas de fibromialgia

1. Test calidad de vida:
  - FHAQ (F. Wolfe et al., 2000)
2. Test depresión:
  - Beck Depression Inventory (BDI) (A. T. Beck et al., 1961)
3. Test de Ansiedad
  - STAI (Spielberger et al., 1982)

## 2.4 Beneficios de la práctica de actividad física.

Que la práctica de actividad física reporta beneficios para la salud es una cuestión reconocida y ampliamente documentada (Astudillo-Garcia & Rojas-Russell, 2006; M. G. Jimenez, Martinez, Miró, & Sanchez, 2008). Las personas sedentarias mejoran su estado de salud aunque no lleguen, al principio, a cumplir las pautas recomendables. En las recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud, la OMS indica que para obtener una mejora de la salud y prevenir posibles enfermedades, los adultos de entre 18 a 64 años deberían invertir un mínimo semanal de 150 minutos en la realización de actividad física moderada. Esta cantidad corresponde a aquella actividad física que suma un gasto calórico diario mínimo de 150 kcal o un gasto calórico semanal mínimo de 1.000 kcal, que equivale a hacer, como mínimo, 30 minutos de actividad física de intensidad moderada durante 5 o más días a la semana (OMS, 2010).

El hecho de que los adultos lleven a cabo esta cantidad de actividad física optimiza el impacto sobre su salud y a la vez minimiza el riesgo de lesiones y complicaciones (Aparicio, Carbonell, & Delgado, 2010). Para tener una referencia más cotidiana, una medida que se pueden considerar es el número de pasos recomendados que la persona debería realizar diariamente, entre 8.000 a 10.000 diarios, lo que se podría traducir en recorrer una distancia aproximada de unos 6 a 8 kilómetros

El ejercicio físico es positivo en todas las edades, además de los efectos generales que le son atribuibles, la práctica regular de actividad física es fundamental para mantener la independencia y autonomía en las actividades de la vida diaria y contribuyen a mejorar la socialización (OMS, 2010). Los beneficios para la salud dependen del tipo de actividad y con la intensidad con la que se practica.

No se obtiene el mismo resultado si se trabaja la resistencia cardiorrespiratoria que si se trabaja la flexibilidad, y que si esta actividad se hace de forma suave o vigorosa (ACSM, 2010; Pollock, Gaesser, Butcher, Dishman, et al., 1998).

Algunos de los beneficios son inmediatos, como una sensación de bienestar al terminar una única sesión de ejercicio, y otros se obtienen sólo con la constancia, como la disminución del riesgo de muerte por enfermedad coronaria. Si se deja de practicar ejercicio de manera regular se van perdiendo estos efectos positivos, por lo tanto, hay que mantenerse activo siempre.

<b>Clasificación de la intensidad de la actividad física</b>							
<b>Intensidad relativa</b>				<b>Intensidad absoluta (METs) en adultos sanos (edad en años)</b>			
<b>Intensidad</b>	<b>Frecuencia cardiaca de reserva HRR (%)</b>	<b>Frecuencia cardiaca máxima (%)</b>	<b>Escala de Borg</b>	<b>Jovenes 20-39 años</b>	<b>Mediana edad 40-64 años</b>	<b>Mayores 65-79 años</b>	<b>Muy mayores 80+ años</b>
<b>Muy suave</b>	<20	<35	<10	<2.4	<2.0	<1.6	<1.0
<b>Suave</b>	20 -39	35-54	10-11	2.4-4.7	2.0-3.9	1.6-3.1	1.1-1.9
<b>Moderada</b>	40 -59	55 -69	12-13	4.8-7.1	4.0-5.9	3.2-4.7	2.0-2.9
<b>Fuerte</b>	60 -84	70 -89	14-16	7.2-10.1	6.0-8.4	4.8-6.7	3.0-4.25
<b>Muy Fuerte</b>	>85	>90	17-19	>10.2	>8.5	>6.8	>4.25
<b>Máxima</b>	100	100	20	12.0	10.0	8.0	5.0

\* En la tabla, la parte que se refiere a la intensidad absoluta expresada en MET,s (Unidad Metabólica) es para hombres, siendo la recomendación para mujeres de 1 a 2 METS inferior. La intensidad relativa es igual para ambos sexos y se mide con la Frecuencia cardiaca de reserva (%HRR). Unidad Metabólica (MET): Valor de medición del gasto de energía equivalente a 3,5 ml O<sub>2</sub>/min/kg. El gasto de energía en estado de reposo se considera igual a 1 MET. Por lo tanto, una actividad con un nivel de 3 MET requerirá un gasto de energía igual a tres veces el gasto en estado de reposo.

Fig. nº. 25. Clasificación ACSM relativa a la intensidad de la actividad física (ACSM, 2010; Pollock, Gaesser, Butcher, Després, et al., 1998: 978).

Los efectos más estudiados son los producidos por las actividades aeróbicas de intensidad moderada y son los siguientes:

- Las personas físicamente activas viven más años que las sedentarias y con mejor calidad de vida.
- Con el ejercicio físico se reduce la posibilidad de sufrir un infarto de miocardio o cerebral, osteoporosis, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, aumento del colesterol sanguíneo, exceso de peso o cáncer de colon.
- El ejercicio físico puede ayudar a abandonar el consumo de tabaco, de drogas o de alcohol.
- La práctica de ejercicio físico mejora el humor (cuesta más deprimirse) y ayuda a ver la vida con más optimismo.
- El ejercicio físico ayuda a dormir mejor, hacer más buenas digestiones y mantener un hábito intestinal adecuado.

El ejercicio físico regular mantiene entrenados los músculos para todas las actividades de la vida diaria, lo cual ayuda a evitar dolores musculares, articulares y óseos, a controlar mejor la osteoporosis y la aparición de varices y las molestias que conllevan (Castillo et al., 2005). Una forma física saludable capacita para hacer más trabajo, rendir más en la actividad profesional, en los estudios y en las actividades lúdicas. El ejercicio físico regular es una de las herramientas más idóneas para alcanzar la mejor calidad de vida posible en cada edad y circunstancia.

#### **2.4.1 Beneficios en la Tercera Edad.**

La realización de ejercicio físico regular es una de las principales estrategias no farmacológicas contra las enfermedades asociadas con el envejecimiento para conseguir una población mayor sana (Weisser, Preuss, & Predel, 2009), asociándose esta práctica a una menor morbilidad y mortalidad (Aparicio et al., 2010). El ejercicio físico incide positivamente sobre la mayor parte de funciones físicas y psico-sociales de la persona mayor. En el libro blanco sobre envejecimiento activo publicado por el IMSERSO en 2011, se destacan los beneficios que la práctica habitual de actividad física puede aportar a las personas mayores, y que son, según el informe de “Physical Activity Guidelines for Americans (Gobierno USA) 2008” con una fuerte evidencia:

- Menor riesgo de muerte temprana



- Menor riesgo de enfermedad coronaria
- Menor riesgo de ictus
- Menor riesgo de hipertensión arterial
- Menor riesgo de dislipemias diversas
- Menor riesgo de diabetes tipo II
- Menor riesgo de Síndrome metabólico
- Menor riesgo de Cáncer de colon
- Menor riesgo de cáncer de mama
- Prevención del aumento de peso
- Mejor condición muscular
- Prevención de caídas
- Mejor función cognitiva

Con una evidencia moderada a fuerte:

- Mejor salud funcional
- Menor obesidad abdominal

Con una evidencia moderada:

- Menor riesgo de fractura de cadera
- Menor riesgo de cáncer de pulmón
- Menor riesgo de cáncer endometrial
- Mantenimiento del peso después del adelgazamiento
- Mejor densidad ósea
- Mejor calidad del sueño

Estos resultados (IMSERSO, 2011), son corroborados por la Sociedad Española de Medicina Comunitaria y Familiar, SEMFYC (2007), en su “Estudio sobre promoción del ejercicio físico”, en el que señala que las personas activas viven de media tres años más, con una mayor calidad de vida y autonomía personal.

De la revisión realizada por R. Fernandez-Ballesteros (2007) sobre diferentes estudios, se ha comprobado la importancia de realizar programas de actividad física de forma regular, obteniéndose entre otros datos que las personas mayores que tienen hábitos saludables muestran cuatro veces menos

dependencia que aquellos que no los tienen (J. Fries et al., 2004), y para estas personas mayores con hábitos saludables, si finalmente aparece la dependencia, ésta se pospone 7,7 años (J. F. Fries, 2003).

La práctica regular de actividad física tiene efectos positivos en la diabetes (Seals, Hagberb, Hurley, Ehsani, & Hollozy, 1984), en la artritis (N.M. Fisher, Pendergast, Gresham, & Calkins, 1991), y en la osteoporosis (M.E. Nelson, 1994). El ejercicio físico regular reduce la mortalidad en un 30% y es un factor protector del deterioro cognitivo (Bogers, Tijuis, Van gelder, & Kromhout, 2006).

El Ejercicio físico reduce la enfermedad cardiovascular y los accidentes cerebrovasculares (Berlín & Colditz, 1990), reduciendo el riesgo de muerte cardíaca del 20 al 25 por ciento entre las personas con una enfermedad cardíaca probada (Merz & Forrester, 1997). También puede reducir sustancialmente la gravedad de las discapacidades asociadas con enfermedades cardíacas y otras enfermedades crónicas (Grupo de Trabajo de los Servicios Preventivos de los EEUU., 1996), y tiene efectos positivos sobre la presión arterial (Hagberg, Montain, Martin, & Ehsani, 1898) y los déficits en el equilibrio (M. Tinetti et al., 1994).

El ejercicio físico no solo tiene efectos sobre estas enfermedades y trastornos sino que produce beneficios sobre la función inmune (Bruunsgaard & Pedersen, 2000). También resulta ser un factor protector de la función pulmonar e incrementa la capacidad vital.

La práctica regular de ejercicio físico además de producir estas mejoras a nivel fisiológico contribuye, entre otras cosas:

- A mejorar la integración del esquema corporal del mayor.
- A favorecer su capacidad de autocuidado.
- A conservar más ágiles y atentos los sentidos
- A facilitar las relaciones intergeneracionales al aumentar la cantidad y diversidad de los contactos sociales.
- A incrementar su participación social.

- Mejorando tanto el ánimo como el humor.

Un estilo de vida activo mejora la salud mental y suele favorecer los contactos sociales. El hecho de mantenerse activas puede ayudar a las personas mayores a mantener la mayor independencia posible y durante el mayor período de tiempo, además de reducir el riesgo de caídas (R. Fernandez-Ballesteros, 2007).

Por lo tanto existen también ventajas económicas en el hecho de que las personas mayores permanezcan activas físicamente. Los gastos médicos se reducen considerablemente cuando los ancianos se mantienen activos (OMS, 1998b).

Las personas mayores que hacen actividad física de forma continuada muestran una disminución de la discapacidad y de la dependencia. También en personas con enfermedades crónicas, la participación sistemática en actividades físicas incrementa su funcionalidad.

El Consejo Superior de Deportes ha resumido los efectos beneficiosos de la realización de la práctica habitual de actividad física en los puntos que a continuación se relacionan (Consejo Superior de Deportes, 2011):

- Aumenta la condición física en diferentes dimensiones, como son la capacidad muscular, la resistencia aeróbica, el equilibrio, la movilidad de las articulaciones, la flexibilidad, la agilidad, la velocidad de paso y la coordinación física en general.
- Tiene efectos favorables sobre el metabolismo, la regulación de la presión sanguínea y la prevención de la obesidad.
- Disminuye el riesgo de padecer enfermedades de tipo cardiovascular, osteoporosis, diabetes e incluso algunos tipos de cáncer.
- Contribuye a reducir la depresión, la ansiedad, a mejorar el humor y la habilidad para desarrollar las actividades de la vida diaria.

- Ayuda a conservar activas funciones cognitivas como la atención y la memoria.
- Favorece el establecimiento de relaciones interpersonales y, por tanto, contribuye de forma definitiva al fortalecimiento de redes sociales.

Con todo lo expuesto anteriormente, la práctica de ejercicio físico se presenta como una de las mejores terapias de actuación en los ámbitos biológico, psicológico y social. Esta práctica favorece un mejor estado de salud, independencia funcional y calidad de vida en las personas mayores, segmento de población con un marcado crecimiento. Invertir en ejercicio físico para la población mayor, como precursor de salud, podría suponer un ahorro considerable para la sanidad, tanto pública como privada (Aparicio et al., 2010), puesto que en general, los beneficios que el envejecimiento activo reporta a las personas mayores mediante la participación periódica en actividades físicas moderadas son el retraso del declive funcional y la reducción del riesgo de sufrir enfermedades crónicas (Martín Olalla, 2008).

#### **2.4.2 Beneficios en los afectados del Síndrome de Fibromialgia.**

Del mismo modo que en la población de personas mayores, el ejercicio físico se considera como una de las principales estrategias no farmacológicas en el manejo de las enfermedades crónicas (Pedersen & Saltin, 2006), y la principal en el tratamiento de la fibromialgia (Busch et al., 2008). Ya Moldofsky & Scarisbrick (1976) apuntaron que la realización de ejercicio físico podría ser un tratamiento para paliar los efectos de la fibromialgia. Desde entonces, diversos trabajos científicos han demostrado que el ejercicio tiene beneficios sobre la capacidad física y mejora los síntomas de la Fibromialgia (A. Busch, K. Barber, T. Overend, P. Peloso, & C. Schachter, 2007).

Entre los efectos beneficiosos generales del ejercicio destacan:

- Disminución del dolor
- Aumento de la fuerza muscular
- Mejoría de la calidad del sueño

- Reduce el estrés
- Mejoría de la capacidad física y salud cardiorrespiratoria
- Disminución de la fatiga
- Mejoría del estado psicológico y el humor
- Mejoría de la función física global y la calidad de vida
- Mejoría de la sensación de bienestar

Los posibles mecanismos de actuación para conseguir los efectos anteriores podrían atribuirse a que la práctica del ejercicio induce la liberación de endorfinas (hormonas que disminuyen la percepción del dolor), se obtiene una mejor oxigenación de los tejidos, un aumento en los niveles de fosfato y un aumento en la resistencia muscular (Valim, Oliveira, & Suda, 2003).

Son numerosas las revisiones sistemáticas en las que se recogen recomendaciones para la prescripción de actividad física en personas con fibromialgia (AJ. Busch, KAR. Barber, TJ Overend, PMJ Peloso, & CL. Schachter, 2007; Busch et al., 2008; Sañudo, Galiano, Carrasco, & deHoyo, 2010; Valim, 2006). De estos estudios se pueden extraer evidencias sobre los beneficios a corto plazo de estos programas, que se han mostrado eficaces en el alivio del dolor, hallando en la literatura especializada, que después de realizar un programa de ejercicios aeróbicos entre 6 y 23 semanas, siguiendo los criterios de la ACSM, efectos altamente positivos (Gowans, Hueck, Silaj, & Abbey, 2004; Schachter, Busch, Peloso, & Sheppard, 2003; Valim, 2006; Wigers, Stiles, & Vogel, 1996). Otros autores han hallado efectos positivos pero de menor magnitud y no significativos respecto a la mejora del dolor (Buckelew et al., 1998; S. J. King, Wessel, Bhambhani, Sholter, & Maksymowych, 2002).

En cuanto a la mejora la calidad del sueño, diversos estudios han obtenido mejoras significativas tras la realización de un programa de ejercicio físico (Schachter et al., 2003; Valkeinen et al., 2004; Wigers et al., 1996). Asimismo estos programas de ejercicio físico reportan numerosos beneficios para el participante en el ámbito del bienestar psicológico (Da Costa et al., 2005; Tomas-Carus et al., 2008; Van Santen, Bolwijn, Landewe, et al., 2002; Van

Santen, Bolwijn, Verstappen, et al., 2002) y en la mejora del estado de ánimo y el bienestar (Ramsay et al., 2000) o la autoeficacia (Gowans et al., 2001; Redondo et al., 2004). Importantes beneficios pueden esperarse, también, en la reducción de ansiedad y la depresión (Bircan, Karasel, Akgün, El, & Alper, 2008; Gusi, Tomas-Carus, Hakkinen, Hakkinen, & Ortega-Alonso, 2006; Tomas-Carus et al., 2008).

Uno de los aspectos principales que se atribuye a la práctica de actividad física es la mejora de la calidad de vida de estos pacientes (Bircan et al., 2008; Valim et al., 2003; Van Santen, Bolwijn, Landewe, et al., 2002; Wigters et al., 1996), que se produce, no sólo a partir de los beneficios anteriores, sino también a partir de la mejora de otros aspectos físicos como la capacidad cardiorrespiratoria y la capacidad muscular (Gusi et al., 2006; Jentoft, Kvalvik, & Mengshoel, 2001), y la flexibilidad o la amplitud de movimiento (Gowans et al., 2001; Valim et al., 2003).

Existen suficientes evidencias que el entrenamiento aeróbico en la intensidad recomendada tiene efectos positivos de mediano tamaño en el dolor, efectos positivos de tamaño medio y pequeño en las medidas de los resultados globales del cuestionario de impacto de Fibromialgia (FIQ) y efectos positivos de tamaño medio en las medidas de la condición física. El efecto que ejerce sobre los 18 puntos de dolor (“Tender Points”) es más incierto, pero no podemos descartar la posibilidad de que el ejercicio aeróbico tiene un efecto positivo general.

Autores como Cadenas-Sanchez & Ruiz-Ruiz (2014), afirman que el ejercicio físico disminuye la sintomatología de los pacientes con fibromialgia, siendo esta la base de la mejora de aspectos psicológicos y fisiológicos, tales como la depresión, la ansiedad, la composición corporal, el dolor y la calidad de vida. Consecuente a la disminución de la sintomatología y la mejora de la calidad de vida, se puede relacionar la realización de actividad física con una mayor autonomía del paciente, la prevención de problemas osteomusculares derivados del sedentarismo y una menor dependencia al tratamiento farmacológico y a los servicios sanitarios.

## 2.5 Calidad de vida y su relación con la práctica de actividad física

A la hora de delimitar conceptualmente lo que es la Calidad de Vida resulta difícil aceptar una sola definición. El término calidad de vida es un concepto complejo, de difícil definición, en el que se encuentran dos condiciones esenciales, por un lado su “multidimensionalidad”, ya que pretende abarcar casi la totalidad de la dimensión humana en todos sus aspectos y por otro la “subjetividad”, lo que la persona valora de calidad de vida sin restringirla a la dimensión objetiva (opinión de otras personas o terceros), porque lo fundamental es la percepción propia (R. Fernandez-Ballesteros, 1997).

La Calidad de Vida es por tanto un concepto valorativo, que resulta de una combinación de factores objetivos y subjetivos, donde el aspecto objetivo depende del individuo y de las circunstancias externas que interactúan con él, mientras que el aspecto subjetivo viene dado por la satisfacción que experimenta, el grado de realización de las aspiraciones personales y por la percepción que él o la población tenga de sus condiciones globales de vida (Reyes, Triana, Matos, & Acosta, 2002).

<b>Componentes de la Calidad de Vida</b>	
<b>Factores Objetivos</b>	<b>Factores Subjetivos</b>
Utilización y aprovechamiento de potenciales del individuo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelectual</li> <li>• Emocional</li> <li>• Creador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción del individuo</li> <li>• Aspiraciones personales</li> <li>• Percepción de las condiciones globales de vida</li> </ul>
Circunstancias externas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura socioeconómica</li> <li>• Estructura Sociopsicológica</li> <li>• Estructura Social</li> <li>• Estructura Política</li> </ul>	

Fig. nº. 26. Componentes de la Calidad de Vida (Reyes et al., 2002).

Tal y como se ha mencionado en la introducción, una de las definiciones más utilizadas para conceptualizar la Calidad de Vida, es la de la Organización Mundial de la Salud, que la define como:

*“La percepción individual de la posición (del individuo) en la vida y en el contexto de la cultura y sistema de valores en que viven y en relación a sus metas, expectativas, estándares e intereses.”* (World Health Organization Quality Of Life Group, 1993: 153).

Por lo que la calidad de vida se asocia con el bienestar general del individuo considerando el nivel de bienestar físico, psíquico y social. Es una definición amplia que incorpora la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno. Integra aspectos relacionados con el estado de bienestar como son:

- Estado físico y capacidad funcional
- Estado psicológico
- Interacciones sociales
- Estado económico

Por tanto la Calidad de Vida es un sentimiento subjetivo de bienestar global (Marquez & Garatachea, 2009).

Para Lehman la calidad de vida se determina por las perspectivas que tienen los sujetos de lo que tienen, de lo que hacen, y como se sienten acerca de las circunstancias de sus vidas. Este autor define la calidad de vida como una percepción global de satisfacción con especial énfasis en el bienestar del individuo (Lehman, 1995).

En suma, la calidad de vida es considerada como el nivel al cual los sujetos perciben que son capaces de satisfacer sus necesidades psicofisiológicas. En el lenguaje común se considera que es el bienestar, la felicidad, la satisfacción de la persona. Es un concepto subjetivo, personal, que está influido por el entorno en el que el sujeto vive: la sociedad, la cultura, etc., e incluye todos los



ámbitos de la vida humana: estado de salud, economía, educación, medio ambiente, legislación, sistema de salud, etc. (Marquez & Garatachea, 2009).

Autores como Jurado (2009), afirman que los seres humanos tienen como tendencia natural alcanzar el máximo de calidad de vida, entendida ésta desde la mejora de las condiciones de vida y satisfacción de las personas. La clave a asumir es la satisfacción, convirtiéndose en un criterio básico a la hora de determinar el nivel de calidad de vida alcanzado. Depende de lo que las personas sienten sobre sus vidas y sobre las situaciones en las que se encuentran; se trata de establecer el grado de ajuste entre las necesidades y su satisfacción.

Tanto para el colectivo de la tercera edad como para los afectados de fibromialgia, y por extensión para el general de la población, el concepto de calidad de vida se desarrolla alrededor de poder disfrutar de una existencia plena, intensa y satisfactoria, manteniendo la premisa de añadir más vida a los años.

En lo que respecta a la influencia de la actividad física en la calidad de vida de las personas, el ejercicio físico contribuye a mantener una vida saludable, y en los mayores y en las personas afectadas de fibromialgia es una actividad que contribuye a aumentar su calidad de vida, pues contribuye a mantener unos niveles aceptables de independencia, eliminando y previniendo minusvalías.

Un ejercicio físico adecuadamente planificado y correctamente realizado, aumenta la vitalidad previniendo síndromes invalidantes y estimulando la autonomía y los hábitos saludables (Sáez Narro & Aleixandre Rico, 1996).

Así de este modo, Weinberg & Gould (2011) enuncian toda una serie de conclusiones respecto a la realización de actividad física y su relación con la calidad de vida, las cuales se muestran en el trabajo publicado por el Consejo Superior de Deportes, coordinado por Casajús & Vicente-Rodríguez (2011):

- Los sujetos físicamente activos tienden a percibir que tienen un buen estado de salud, tienen actitudes más positivas hacia el trabajo, y

parecen ser más capaces de enfrentarse al estrés y a la tensión en comparación con la gente que no es tan activa.

- La actividad física incrementa la cantidad de tiempo total de sueño.
- Las personas mayores físicamente activas manifiestan un mayor nivel de satisfacción al ser menos dependientes.
- Las variables sociodemográficas parecen no estar directamente relacionadas con las percepciones de calidad de vida.
- En general los programas de actividad física contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas ya que mejoran el estado de salud percibida y el nivel de satisfacción con la vida, a la vez que descienden los niveles de estrés.

En palabras de Albert Soler Sicilia, presidente del Consejo Superior de Deportes, incluidas en el prólogo de la “Guía de Actividad Física para el Envejecimiento Activo de la Personas Mayores” (2011):

*Para disfrutar de una buena calidad de vida es necesario seguir un estilo de vida activo realizando regularmente actividad física, seguir una dieta equilibrada, tener un buen control emocional y mantener una amplia red de relaciones interpersonales.*

*Se debe tomar conciencia de que es fundamental implicarse personalmente en el cuidado del cuerpo y de la salud para conseguir que las funciones motrices, cognitivas y sensoriales se mantengan en un estado óptimo. De esta forma, se consigue envejecer con una buena salud física, psicológica y social.*

## CAPITULO 3

### TERAPIAS CON ANIMALES

<b>3.1 Terapia asistida con animales. ....</b>	<b>141</b>
<b>3.2 Visión histórica. ....</b>	<b>146</b>
<b>3.3 Influencia de las terapias con animales en la calidad de vida de las personas. ....</b>	<b>153</b>
<b>3.4 Actividad física y ejercicio con animales: a caballo entre prevención y rehabilitación ....</b>	<b>155</b>
<b>3.5 Principios terapéuticos de la utilización del caballo ....</b>	<b>156</b>
<b>3.6 Tipo de caballo adecuado para las sesiones terapéuticas ....</b>	<b>162</b>
<b>3.7 Intervenciones asistidas con caballos: diferencias entre las distintas modalidades. ....</b>	<b>165</b>
<b>3.8 Estudios científicos e investigaciones recientes en donde se utiliza el caballo como medio terapéutico ....</b>	<b>169</b>
<b>3.9 Programas formativos donde se utiliza el caballo como medio terapéutico ....</b>	<b>173</b>
<i>3.9.1 Que entendemos por programas formativos ....</i>	<i>173</i>
<i>3.9.2 Programas formativos con caballos ....</i>	<i>177</i>



### 3.1 Terapia asistida con animales.

A continuación se presentan las definiciones de dos de los conceptos con una presencia relevante en este trabajo:

- **Terapia:** (también llamada tratamiento) es el conjunto de medios de cualquier clase empleados para la curación o el alivio (paliación) de un trastorno o de una enfermedad. Es una intervención destinada a corregir los síntomas o las causas subyacentes que provocan un problema de salud en una persona. Etimológicamente proviene del vocablo griego “θεραπεία / therapeia”, que significa cuidado, curación, tratamiento (Martinez de Marigorta, 2007).
- **Rehabilitación:** Conjunto de procedimientos médicos, psicológicos y sociales dirigidos a ayudar a una persona a alcanzar el más completo potencial físico, psicológico social, laboral y educacional compatible con su deficiencia fisiológica o anatómica y limitaciones medioambientales, intentando restablecer o restaurar la salud (Rodés, Piqué, & Trilla, 2007).

La rehabilitación debe actuar tanto en la causa de la discapacidad como en los efectos producidos por la enfermedad, para aumentar la función perdida y así la calidad de vida, interviniendo sobre los tres aspectos de la enfermedad, que son:

- En la DEFICIENCIA, es decir, en el conjunto de secuelas patológicas o físicas de un órgano o aparato.
- En la DISCAPACIDAD, que es la restricción o ausencia de función, secundaria a la deficiencia, de la habilidad de una persona para realizar una tarea o actividad dentro de un rango considerado humanamente normal.
- En la PÉRDIDA DE ROLES como consecuencia de la discapacidad.

El objetivo de los programas de rehabilitación es obtener el máximo nivel de independencia de los pacientes, tomando en cuenta sus capacidades, aspiraciones, entorno, etc. (Martinez de Marigorta, 2007).

En la línea de los conceptos presentados, la realización de terapias de rehabilitación con animales se presenta como uno de los medios más adecuados para que los pacientes mejoren de sus afectaciones y consigan un incremento en su calidad de vida. La interactuación con animales es capaz de proporcionar a las personas un apoyo psicológico básico, diario y esencial, motivándolas para que emprendan actividades que de otro modo no hubieran realizado (Barbero Verdoy, 2012).

Por lo que respecta a las terapias donde se interviene con animales, su finalidad es promover y conseguir mejoras en el funcionamiento físico, social, emocional o cognitivo de los participantes. En estas terapias se plantea de forma específica para cada paciente los objetivos a alcanzar, realizándose un seguimiento de los progresos en el desarrollo de las sesiones. Destacar que la presencia de animales consigue que los tratamientos aumenten su efectividad, puesto que promueven la relajación y permiten reducir las posibles reticencias que se puedan aparecer en el paciente frente a la terapia (Andrés, 2009).

El objetivo principal de este contacto humano-animal es el de mejorar la calidad de vida emocional y la seguridad en pacientes con pérdida de motivación, ya sea en enfermedades crónicas o terminales, trastornos permanentes o dolores físicos y / o emocionales. También es útil y efectivo para personas con problemas de atención y aprendizaje, sobre todo en niños.

Se trata de una actividad donde se seleccionan y adiestran animales, que sean de apoyo en tratamientos y terapias para pacientes de todas las edades, los cuales presentan afectaciones tanto en el plano social como en el emocional y cognitivo. Muchas son las especies asociadas a este tipo de terapia, las más comunes son los perros, los caballos y los delfines, aunque hay muchas otras que pueden utilizarse como animales terapeutas, como son los animales de granja o los pájaros.

Dentro del conjunto de intervenciones con animales es conveniente definir los distintos términos con los que estas aparecen, ya que entre ellas existen

diferencias. Por lo general, los términos más frecuentemente usados en este tipo de intervenciones son:

- Terapia Asistida con Animales (TAA, TACA) o Terapia Asistida por Animales de Compañía (TAAC)
- Actividades Asistidas con Animales (AAA)
- Terapia Facilitada con Animales (TFA)

Para comenzar, hay que aclarar que las intervenciones consideradas en el primer punto (TAA, TACA, TAAC) se refieren al mismo tipo de actuación aunque se denominen con acrónimos diferentes, y se diferencian de las Actividades Asistidas por Animales (AAA) y otros tipos de interacciones con animales. Con el objetivo de clarificar estas diferencias, la organización norteamericana Delta Society (1992) definió estos términos que son recogidos en la obra de Martínez Abellan (2008):

***Terapia Asistida con Animales (TAA):*** intervenciones en las que un animal es incorporado como parte integral del proceso de tratamiento, con el objetivo directo de promover la mejoría en las funciones físicas, psicosociales y/o cognitivas de las personas tratadas. Son dirigidas por un especialista en TAA. Ejemplos de intervención serían casos de autismo, depresión o problemas de conducta. (Martínez Abellan, 2008: 120).

***Actividades Asistidas con Animales (AAA):*** Intervenciones con animales sobre la motivación, actividades culturales y recreativas, en las que se obtienen beneficios para incrementar la calidad de vida de las personas. No están dirigidas por un terapeuta ni son evaluadas a esos efectos. Se llevan a cabo en diversos ambientes por un entrenador especializado en AAA, que puede ser un profesional o un voluntario que aplique conocimientos sobre la interacción entre animales y humanos. Ejemplos de intervención serían en casos con niños institucionalizados, ancianos, pacientes terminales, personas con discapacidad visual, discapacidad auditiva, discapacidad motórica, discapacidad intelectual,

*amputaciones, Alzheimer, alteraciones emocionales, etc.* (Martinez Abellan, 2008: 120).

***Terapia Facilitada con animales (TFA):*** *Uso terapéutico de los vínculos entre el hombre y los animales para mejorar la salud física y emocional del paciente.* (Martinez Abellan, 2008: 120).

En la línea de las anteriores definiciones, y siguiendo a Gammonley et al. (1996), en palabras de Barbero Verdoy (2012), la Terapia Asistida por Animales (TAA) se define como una intervención que tiene como finalidad la mejora del paciente, y que para la consecución de la cual se utiliza el vínculo persona-animal como parte del proceso de tratamiento. Tanto los animales como las personas que intervienen en el tratamiento son seleccionados y adiestrados para cumplir criterios específicos y trabajar con profesionales que ayudan a establecer los objetivos terapéuticos, guiar las sesiones terapéuticas y evaluar el proceso.

En la TAA el papel del animal tiene relevancia en los ámbitos de la asistencia en salud física y mental, en terapia ocupacional y en fisioterapia, facilitando un aumento del bienestar cognitivo, físico, social y emocional. Los requisitos para que se considere TAA son los siguientes:

- El animal debe encajar en el criterio específico que se ajusta a los objetivos terapéuticos, debe ser considerado como una parte necesaria del tratamiento.
- La terapia se dirige por un profesional cualificado, las intenciones terapéuticas incluyen las ganancias físicas, sociales, emocionales y cognitivas.
- La terapia se puede desarrollar en sesiones individuales o grupales y el tratamiento debe ser documentado y evaluado.

Las TAA son conducidas y dirigidas por profesionales, los cuales a su vez pueden estar ayudados por voluntarios con formación técnica en el campo de la terapia con animales. Estos voluntarios actuarán con los pacientes bajo su supervisión (Barbero Verdoy, 2012).



En referencia a las Actividades Asistidas con Animales (AAA), estas utilizan los animales con la finalidad de facilitar la motivación, la educación y la recreación de los pacientes, los cuales interactúan con los animales sin seguir criterios u objetivos específicos. Aunque está considerada de naturaleza terapéutica, no requiere, planificación, evaluación o determinación previa de objetivos (Gammonley et al., 1996). Las AAA fundamentalmente constituyen una manera de aportar satisfacción a las personas al compartir experiencias con un animal.

Con el término Terapia de Mascotas (TDM) se encuentra una subcategoría de las AAA, en donde las sesiones no son directivas y están realizadas por voluntarios, los cuales pueden aportar sus propias mascotas. En ellas no se establecen previamente objetivos terapéuticos específicos en el tratamiento del paciente (Barbero Verdoy, 2012).

Tanto la TAA como las AAA se las empieza a reconocer como una modalidad de tratamiento, igual que la terapia con danza, música, arte o poesía (A. M. Beck & Katcher, 1984). Consisten en un programa de sesiones periódicas, generalmente en un entorno institucional, y su principal diferencia radica en que las “herramientas” principales en estas intervenciones son seres vivos, que respiran e interactúan.

En la línea de las definiciones propuestas por la “Delta Society”, de forma más reciente Tucker (2004) define la Terapia Asistida con Animales de Compañía (TAAC) como una modalidad de tratamiento terapéutico en que un animal, que cumple determinados criterios, forma parte integral de un proceso. Este tipo de terapia está dirigida por un profesional, y es él quien previamente marca los objetivos específicos del tratamiento, documentando y evaluando el proceso. Su propósito es el de fomentar la mejoría en el funcionamiento físico, social, emocional y/o cognitivo de los seres humanos. Se puede realizar en una amplia gama de contextos y puede llevarse a cabo en grupo o de forma individual.

También para Tucker (2004), las TAAC se diferencian de las Actividades Asistidas con Animales (AAA), a las que considera como aquellas actividades en las que interviene algún animal para proporcionar a los usuarios beneficios

motivacionales, educativos y/o recreativos con el fin de aumentar la calidad de vida. Aquí los avances no son necesariamente registrados y no existen unos objetivos concretos. La diferencia fundamental entre la TAAC y las AAA estriba en la exigencia de que ha de ser un profesional especializado el que dirija y documente la terapia, mientras que en las actividades asistidas no tienen esta necesidad, pudiéndose llevar a cabo también por voluntarios, presentando estas últimas un carácter más espontáneo y menos regulado.

Cabe resaltar que las terapias asistidas con animales reciben denominaciones específicas en función del animal utilizado para el tratamiento. De este modo se encuentran términos como Equinoterapia (terapia con caballos) o Delfinoterapia (terapia con delfines), todos ellos englobados en el calificativo genérico de Zooterapia.

En la actualidad se están utilizando animales de compañía para detectar marcados descensos de insulina que pueden provocar la muerte en el caso de pacientes con diabetes mellitus. En este caso el animal aporta al paciente sin previa orden, el botiquín de urgencia con la medicación necesaria. También se están utilizando perros adiestrados para detectar diferentes tipos de cáncer. En el mundo de la alimentación, el equipo del Dr. José Juan Rodríguez Jerez, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona, ha iniciado experiencias utilizando perros adiestrados para detectar alimentos en mal estado, no obstante existe todavía en este ámbito un problema legal en referencia a la presencia de animales vivos en los almacenes y en cadenas de transformación de alimentos.

### 3.2 Visión histórica.

Históricamente los animales han formado parte de programas terapéuticos. Ya los griegos daban paseos a caballo como parte de las terapias para aumentar la autoestima de las personas que padecían enfermedades incurables. Hipócrates (460 - 377a. C.) – el padre de la medicina – en su libro “Las dietas”

menciona los beneficios que aporta el ritmo del caballo al andar, el cual influye tanto en el estado de ánimo como en la salud física del ser humano.

En el periodo de la Ilustración se considera la teoría de que los animales actúan como agentes socializadores, pero su uso extensivo, documentado y organizado es relativamente reciente (A. M. Beck & Meyers, 1996). Los primeros informes que hablan de TAA proceden del “York Retreat”, fundado en 1792 en Inglaterra, en el que William Tuke fue el pionero en utilizar animales para el tratamiento de enfermos mentales. Tuke observó que los pacientes podían aprender autocontrol si había criaturas más débiles que dependían de ellos. Además, utilizaba animales como una oportunidad para interactuar con otros seres y focalizarse en algo fuera de sí mismos (Fine, 2003).

Durante el siglo XIX, Florence Nightingale, evocaba los beneficios sobre la salud derivados de la compañía animal, y en su libro “Notes on Nursing” (1860) citado por Fine (2003), observó que los animales de compañía pueden ayudar en la mejora y curación de enfermedades. Desde esta investigación, varios estudios mostraron que los animales mejoraban la moral de los pacientes, disminuían su estrés e incrementaban su calidad de vida. Se dio cuenta de que los animales, especialmente los perros, los hacían más felices, más saludables y más sociables.

En el año 1867 en Bethel (Bielfield, Alemania), se utilizaban animales de compañía para el tratamiento de pacientes epilépticos, y actualmente este centro es un sanatorio que recibe pacientes con trastornos físicos y mentales y donde todo tipo de animales forman parte del tratamiento (Fine, 2003).

Entre los años 1944-1945, el “Army Air Force Convalescent Center” en Pawling (Nueva York), empleó caballos para rehabilitar soldados con heridas o algún trauma psicológico producido en el campo de batalla durante la Segunda Guerra Mundial. El principal promotor de esta iniciativa fue el General de caballería G. Patton, quien conocía los efectos beneficiosos del caballo como medio terapéutico. También en estos años la Cruz Roja estadounidense llevó a

cabo programas donde se utilizaban perros, gatos y animales de granja como distracción de los intensos programas terapéuticos (Fine, 2003).

Unos años más tarde, en 1948, el Dr. Samuel B. Ross fundó un centro en los alrededores de Nueva York, con el nombre de “Green Chimneys”, centro que se ha convertido, con los años, en una de las instituciones con más prestigio a nivel mundial de las dedicadas a la reeducación infantil y juvenil, mediante actividades y terapias asistidas por animales (Fine, 2003).

En el año 1953, Jingles, el perro del psiquiatra Boris Levinson, fue el primer perro definido como coterapeuta. Un paciente llegó a la consulta acompañado de su madre; se trataba de un chico retraído y cerrado que no se comunicaba, sin embargo, interactuó positivamente con el perro. Levinson se dio cuenta de este hecho y lo supo aprovechar para llegar al joven. De esta manera nació la TAA en la consulta del psicoterapeuta. Levinson abrió el campo de la TAA con la publicación en 1962 de su primer trabajo sobre el tema: “The dog as a co-therapist”, posteriormente en 1969 publicó “Pet-Oriented Child Psychotherapy” y en 1972 “Pets and Human Development”, citado por Estivill (1999).

La idea de interacción humana con delfines se empezó a plantear en los años 60 por John Lilly, que estudió la comunicación entre delfín y humano, el cual concluyó que los delfines podían ayudar a los humanos a comunicarse mejor entre ellos (Humphries, 2003).

En 1966, Earling Stordahl, invidente, fundó el centro “Beitostolen”, en Noruega, para la rehabilitación de invidentes y minusválidos. En el programa, se incluyeron perros y caballos para animar a los pacientes a hacer ejercicio (Estivill, 1999).

Si bien en España la TAA empezó a difundirse en los años 90, en otros países hay una gran tradición de usar los animales como coterapeutas. Desde la publicación del estudio de Levinson en 1962, muchos profesionales se mostraron partidarios de la intervención de animales en la terapia, sobre todo

en EEUU, Australia, Nueva Zelanda y algunos países europeos como Gran Bretaña (Estivill, 1999).

Sobre los años 70, se empezó a investigar los efectos de la interacción de los niños con discapacidad neurológica con delfines (Humphries, 2003). Los pioneros de la delfinoterapia fueron Horace Dobbs de la “International Dolphin Watch”, en Escocia, y el Dr. David Nathanson de la “Dolphin Human Therapy”, en Florida, para el tratamiento de pacientes con síndrome de Down, autismo, depresiones y otras discapacidades, obteniendo unos resultados sorprendentes (García-Tiburcio, 2005). Concretamente en 1978, Nathanson empezó sus investigaciones para conocer los efectos de la utilización de delfines en el tratamiento de niños discapacitados, desarrollando una serie de experimentos de lenguaje utilizando estos animales como maestros de los niños con síndrome de Down (García-Tiburcio, 2005).

En España, los primeros en emplear delfines en TAA fueron los miembros de la “Fundación Delfín Mediterráneo” en la Costa Brava. En Tenerife, un equipo dirigido por Marisol González Sterling llevó a cabo nuevas experiencias en el delfinario “Octopus”, en la playa de Las Américas (Estivill, 1999). En la actualidad el delfinario del “Aqualand Costa Adeje” en el Sur de Tenerife es uno de los pocos centros en el mundo, o quizás el único, que realiza la delfinoterapia con niños o niñas que tienen deficiencias físicas o psíquicas de manera gratuita.

En EEUU, el 32% de los psiquiatras usa animales de compañía como complemento en terapias psicológicas y es frecuente que inviten a los pacientes más jóvenes a ir a la consulta en compañía de sus mascotas (Estivill, 1999).

A lo largo de la historia ha habido animales de compañía en instituciones de todo tipo, incluyendo prisiones, pero su introducción se ha debido más a la casualidad que a un proyecto específico. En 1975, el Centro Médico Forense de Oakwood (Ohio, EEUU) ofreció el primer programa estructurado para relacionar los prisioneros con animales en un centro de máxima seguridad. El

centro introdujo los animales como terapia y redactó normas para asegurar su bienestar. Durante un año, realizaron un estudio comparativo entre dos alas del centro, con y sin animales. Los resultados fueron espectaculares: los pacientes del ala que tenían animales necesitaron la mitad de medicación, se redujo la violencia y no hubo intentos de suicidio, frente a los ocho intentos de suicidio que hubo en la otra sección que actuaba como grupo control (Estivill, 1999).

En 1977, las investigaciones y los escritos de Levinson inspiraron a Samuel y Elizabeth Corson, una pareja de psicólogos, para implementar un programa de TAA en una unidad psiquiátrica en una universidad de Ohio. Se seleccionaron algunos adolescentes en un estudio piloto para estudiar el efecto que los perros y los gatos tenían en ellos. Cada paciente escogió un animal e interactuaron durante algunas sesiones, donde se obtuvieron unos resultados muy positivos. El mismo año 1977, se formó la “Fundación Delta” en Portland (Oregón), para profundizar en el estudio sobre el enlace humano - animal. Esta organización, después llamada “Sociedad Delta”, se convirtió en el grupo pionero sponsor de estudios científicos de los efectos fisiológicos, psicológicos y sociales de los animales en los humanos (Fine, 2003).

El estudio de Friedmann, Katcher, Lynch, & Thomas (1980) intentó demostrar los efectos sobre la prolongación de la vida a partir de la interacción con animales de compañía entre pacientes con enfermedades cardíacas, demostrando los efectos relajantes a corto plazo del contacto con animales, o mejoras de salud que confirman la creencia de que los animales son una fuente de apoyo social.

Un estudio realizado en 1984 sugirió que los animales pueden inducir un estado de relajación inmediata, psicológicamente tranquilizador, por el simple hecho de atraer y mantener nuestra atención, promover la salud física y mental, ofrecer compañía e incluso proporcionar terapia (Katcher, Segal, & Beck, 1984).

En 1981 se inició un programa en la prisión de mujeres de Purdy (Washington), centrado en el rescate y la rehabilitación de perros abandonados. Este

programa fue el precursor de otros implantados en Canadá y EEUU. Desde 1988, Ormerod y Whyham han estudiado y desarrollado programas de terapia asistida por animales en las cárceles del Reino Unido. La mayor parte incluyen animales residentes, y los que tienen mayor aceptación son los pájaros enjaulados y los peces tropicales (Estivill, 1999).

En cuanto a delfines se refiere, David Cole, fundador de “Aquathought” en 1989, estudió el efecto de los sonidos biosónicos de los delfines como tratamiento en terapias contra el cáncer y una aceleración en la desaparición de trombos y coágulos de sangre (García-Tiburcio, 2005). Asimismo Nathanson en 1989 estudió los beneficios producidos por la interacción de estos animales en niños con retardo mental (D.E. Nathanson, 1989), y junto con otros autores en 1997, su efectividad en niños con discapacidad cognitiva (D.E. Nathanson, Castro, Friend, & McMahon, 1997)

En 1991, la “Delta Society Task Force on Animal Selection” elaboró los primeros protocolos de selección estándar para animales domésticos implicados en TAA que sirvieron tanto nacional como internacionalmente. Aunque el uso profesional de la terapia asistida con animales comenzó con el Dr. Levinson, el psicólogo Carl Rogers fue quien dio evidencia de que la presencia de los animales podía ayudar al tratamiento con niños. En 1999 se puso en marcha el “READ” (reading education assistance dogs), un programa que incluía que los niños leyeran textos a los perros. El propósito de este programa era fomentar en los niños el leer sus problemas para superar sus miedos (Fine, 2003).

En España, en diciembre de 1987 se creó la “Fundación Purina” (actualmente denominada “Affinity”), para promover el papel de los animales de compañía en la sociedad mediante campañas antiabandono de animales y el apoyo para implementar programas de TAA colaborando con la “Sociedad Española de Psiquiatría”. La Fundación Purina fue la pionera en empezar a difundir en España programas de TAA en 1991, cuando realizó el I Congreso Internacional bajo el lema “El Hombre y los Animales de Compañía”. Desde entonces esta

fundación ha puesto varios programas en marcha utilizando fundamentalmente perros (Estivill, 1999):

- Programas de TAAC para personas mayores en varios geriátricos de distintas ciudades españolas. El primero de ellos se inició en mayo de 1995 en la Residencia de Personas Mayores de Reus (Tarragona).
- Programas de adopción de animales de compañía por parte de jubilados, en colaboración con diversos ayuntamientos y sociedades protectoras de animales. Se han llevado a cabo en Zaragoza, Palma de Mallorca, Barcelona, Burgos, Madrid, Segovia y Santa Cruz de Tenerife. Estos programas han servido para que muchas personas mayores encontraran un buen compañero para paliar su soledad y obtener así una mejor calidad de vida.
- Programas con animales de compañía para la rehabilitación y la integración de internos en varias cárceles españolas. En 1993, la Fundación Purina implantó su primer programa.
- Programas TAA para el tratamiento de niños con timidez patológica, discapacitados físicos, autistas, enfermos psiquiátricos y niños o adolescentes con trastornos de conducta.

Estos programas se dirigen principalmente a personas en situación de marginación por diferentes motivos, como pueden ser:

- edad,
- delincuencia,
- necesidades especiales (niños autistas, sordos, ciegos y con baja visión, problemas motores, retraso intelectual, niños con problemas de conducta y de aprendizaje),
- enfermedad (sida, pacientes psiquiátricos),
- dependencia de sustancias tóxicas (alcohólicos, toxicómanos).



A cambio de la ayuda, la Fundación Purina, pide a los centros que evalúen los resultados de la intervención con animales y que compartan los descubrimientos en los Congresos de la Fundación Purina (1991, 1993, 1995, 1998, 2001 y 2004) (Estivill, 1999).

En la ciudad de Lleida, Andrómeda Fundación, en convenio con la Universidad de Lleida, desde el año 2007, inició la formación de especialistas a través del Máster en Hipología “El caballo como Medio de Rehabilitación”, dirigido por la doctora Isabel del Arco. En la actualidad además del Máster cuenta con diferentes cursos de especialización.

También Andrómeda Fundación, en colaboración con la Doctora Rosa Angulo de la Universidad de Michigan, llevaron a cabo el proyecto de investigación: “La aplicación del Método Centauro en personas con problemas de envejecimiento”. En colaboración con el Doctor Lluís Rosselló del Hospital Provincial Santa María de Lleida se llevó a cabo el proyecto: La aplicación del método Centauro en pacientes con síndrome de fibromialgia. En la actualidad se está realizando el estudio del Método Centauro en pacientes con demencia tipo Alzheimer, trabajo dirigido por la doctora Montserrat Pujol y el doctor Lluís Rosselló del Hospital Provincial Santa María de Lleida.

En todos estos estudios se hallan implicados el Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRB Lleida) institución participada por la Universidad de Lleida y el Instituto Catalán de la Salud, el INEFC-Lleida, el ayuntamiento de Alcarrás (Lleida) y la Excelentísima Diputación de Lleida.

### **3.3 Influencia de las terapias con animales en la calidad de vida de las personas.**

La soledad, la falta de compañía, la depresión y la falta de apoyo social son factores serios de riesgo que pueden dañar el bienestar de una persona e incluso aumentar la probabilidad de suicidio u otras conductas de falta de adaptación. Los individuos que experimentan períodos de adversidad son muy vulnerables, se sienten más necesitados y están acostumbrados a sentimientos

de soledad y depresión. Se ha reconocido la compañía de los animales en diversos estudios como un factor que contribuye a que estas personas sientan menos depresión y soledad (Berget & Grepperud, 2011; Fine, 2003).

El interés en la Terapia Asistida con Animales (TAA) se ha impulsado gracias a los estudios que apoyan los muchos beneficios para la salud. (Braun, Stangler, Narveson, & Pettingell, 2009; Endenburg & van Lith, 2011). Son varias las revisiones que indican la influencia de la pertinencia de un animal de compañía, tanto en la salud de adultos como de niños (Barker & Wolen, 2008; Endenburg & van Lith, 2011; McNicholas et al., 2005). Se ha observado que las personas que disponen de animales de compañía presentan un ratio de supervivencia superior habiendo sufrido un infarto de miocardio previamente, un uso significativamente menor de servicios médicos generales, una reducción del riesgo de asma y de rinitis alérgicas en niños expuestos a alérgenos durante el primer año de vida, menor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y bienestar físico y psicológico incrementado en comunidades de ancianos (Endenburg & van Lith, 2011).

Existen muchas ventajas al incorporar animales al proceso terapéutico, que se extienden desde el paciente, al animal y hasta al coterapeuta humano. La TAA se puede calificar de una experiencia multisensorial para el paciente, resultante de la presencia del animal, el cual añade estímulos cinéticos, auditivos, visuales y olfatorios en el ambiente.

El coterapeuta comparte la afección y virtudes del animal (Chandler, 2012). Conviene añadir que la efectividad final de la TAA radica en el vínculo establecido entre el animal y la persona, no limitándose a la mera interacción o propiedad de una mascota. Es por ello que los beneficios aportados por los animales de compañía son más intensos cuando la persona siente un gran afecto por el animal. Se ha observado en diferentes estudios que las personas con una mejor relación con sus mascotas muestran mejor salud mental y menos síntomas físicos de enfermedad (Fine, 2003; Grandgeorge & Hausberger, 2011; Villalta Gil & Ochoa Güerre, 2007). El apego se utiliza sobre todo en el campo psicológico donde hay más estudios al respecto, la mayoría

pertenecientes a lo establecido entre la madre y el hijo. Y es que la mayoría de dueños de animales de compañía los consideran parte de la familia, y los tratan y hablan como si fueran un niño (Endenburg & van Lith, 2011).

### **3.4 Actividad física y ejercicio con animales: a caballo entre prevención y rehabilitación**

Los animales estimulan el desarrollo socioemocional, permiten mayor alerta mental, mayor y mejor comunicación, autoestima, menor estrés y mejor adaptación al medio. A veces son la única conexión con la naturaleza, brindan compañía, dan seguridad, sensación de sentirse útil y promueven el ejercicio por su necesidad de paseo y distracción (Becker, 2003). El intercambio afectivo con el animal mejora el estado emocional de la persona, que se siente acompañada, y se mantiene activa porque debe llevarlo de paseo y asumir la responsabilidad de su cuidado, aumentando así la seguridad en sí misma (Katcher & Beck, 1993).

A lo largo de la historia la interacción entre humanos y animales es una constante, y en lo que a caballos se refiere, se tiene constancia ya desde el siglo V a.C., de los beneficios y bienestar que proporciona este animal: cuando soldados griegos y romanos eran heridos, se les volvía a situar de nuevo en sus monturas para facilitar la recuperación. Ya en la Edad Moderna es a partir del año 1600 que se tiene constancia que los caballos fueron específicamente utilizados para el uso terapéutico (Riede, 1988).

En la actualidad es sabido que la realización de actividad física utilizando como medio el caballo proporciona una estimulación física, cognitiva, emocional y social, así como también formación y capacidad de desarrollo que pueden no ser explotados en un tratamiento convencional. La razón del empleo del caballo está basada en teorías actuales sobre el desarrollo y control motor, y sobre principios sólidos de tratamiento neurofisiológico. La teoría de los sistemas dinámicos mantiene que el complejo sistema humano continuamente interactúa, se adapta y se modifica en relación a factores cambiantes que

tienen que ver con cada persona, las tareas que realiza y el entorno en el que se mueve (Thelen & Smith, 1995).

### **3.5 Principios terapéuticos de la utilización del caballo**

La interacción de los cambios continuos del ambiente en el movimiento del caballo, la estimulante y motivante tarea de subirse sobre él, y las múltiples e intensas influencias sobre los sistemas sensorial, motor, cognitivo y límbico, facilita la aparición de nuevas estrategias de movimiento que no son desarrolladas a través de estrategias de tratamiento tradicionales. Gracias a la transmisión de los impulsos que proporciona el caballo, es posible activar y poner a disposición nuevas áreas neuronales, en las que se programan nuevos patrones de locomoción para compensar áreas neuronales dañadas (Ernst & De la Fuente, 2007).

Así, el caballo cuenta con unas especiales características que hacen que estas se conviertan en los principios terapéuticos en los que se basa la equinoterapia, las cuales actúan en todo momento sobre el jinete, sea éste una persona con discapacidad o no (E. Gross, 2006). La gran mayoría de fuentes consultadas coinciden en afirmar que son tres estos principios (Cardo & Brasesco, 2009; Garcia-Sarabia, 2010; E. Gross, 2009; Wollmann-Jirón, 2008):

- 1. La transmisión de su calor corporal.**
- 2. La transmisión de impulsos rítmicos.**
- 3. La transmisión de un patrón de locomoción equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana.**

En el método Centauro se cree apropiado considerar un cuarto principio terapéutico:

- 4. La relación emocional con el caballo**

A continuación se presentan los distintos efectos que producen en los pacientes los diferentes principios terapéuticos:

## **Primer principio: transmisión del calor corporal del caballo al cuerpo del jinete**

### **Valor fisioterapéutico**

La temperatura corporal del caballo es de 38 grados centígrados, y puede incrementar su valor después del movimiento hasta los 41,5 grados. Esta característica se aprovecha como medio para transmitir calor, y así distender y relajar la musculatura y ligamentos del paciente, estimulando la percepción sensitiva táctil.

En la hipoterapia el paciente monta sin albardón y si es posible a pelo, lo que permite que el calor se transmita desde el lomo y costados del caballo al cinturón pélvico y a los miembros inferiores del paciente, favoreciendo el relajamiento de los aductores, músculos del muslo y glúteos, provocando a su vez una liberación del cinturón pélvico, por lo que éste adquiere más flexibilidad y elasticidad recuperando así su posición correcta y su funcionalidad para la adaptación al movimiento del lomo del caballo.

Al ejecutar ciertos ejercicios, como doblar el tronco hacia adelante, abrazando el cuello del caballo, o tumbarse hacia atrás, sobre el lomo y la grupa del caballo, se extiende el efecto del relajamiento y estimulación sensorial a los miembros superiores y los músculos abdominales y pectorales por un lado, y a los lumbares y dorsales en el segundo caso.

La posición atravesada en decúbito prono transmite el calor a los músculos abdominales, lo cual estimula además la peristalsis de los intestinos. Mejora el sistema circulatorio, lo que beneficia de manera general a los órganos internos. Se ha comprobado que el efecto distensor de los aductores se mantiene, incluso hasta seis horas después de una sesión terapéutica.

### **Valor psicoterapéutico**

El calor corporal del caballo se puede utilizar como instrumento terapéutico en el área psicoafectiva, como sustituto del calor materno, ya que este factor, junto con el movimiento del caballo, transmite al paciente la sensación de ser

mecido, generándole sentimientos de seguridad, amor y protección. Este efecto favorece la estimulación temprana y acelera el desarrollo físico y psíquico del paciente (E. Gross, 2006)

**Segundo principio: transmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo del jinete.**

**Valor fisioterapéutico:**

Un aspecto importante acerca del trabajo con estos animales es que el paso del caballo proporciona un patrón preciso, rítmico y repetitivo de movimiento que oscila de 90 a 110 impulsos por minuto, similar a la mecánica normal del paso humano, que se transmite a la columna vertebral del paciente pasando por su cinturón pélvico. En las evoluciones al trote se aumenta la cantidad y la intensidad de estos impulsos. Los impulsos los provocan los músculos lumbares y ventrales del caballo, que se contraen y distienden alternadamente en forma rítmica y regular (Fleck, 1997).

A la persona cuya discapacidad ha impedido el desarrollo de un patrón de marcha rítmico, se le trata para adquirir aspectos recíprocos de movimiento y para mejorar el control postural a través de la estimulación de reacciones de equilibrio normales (MacPhail, Edwards, & Golding, 1998) y de estímulos repetitivos para una coordinación postural durante la ejecución de la sesión.

El aumento del estímulo vestibular y propioceptivo, el cambio constante del campo visual y un continuo cambio del centro de gravedad del paciente, hacen que la respuesta dinámica del jinete a los impulsos fisiológicos emitidos por el caballo, sea un acto de coordinación psicomotriz del tronco y de la cabeza (Ernst & De la Fuente, 2007).

A su vez los impulsos rítmicos provocan la relajación y elongación de los músculos de las piernas, glúteos y cinturón pélvico, facilitando la adquisición de una correcta posición que se adapta al movimiento del caballo. Con estas acciones se consigue la normalización del tono muscular, el fortalecimiento de los músculos dorsales y abdominales, y desarrollar el movimiento coordinado.

También la transmisión rítmica de los impulsos emitidos por el caballo, por su incidencia en los músculos abdominales, estimula el movimiento intestinal. Asimismo, la adopción de una posición correcta del tronco hace que se libere el diafragma, consiguiéndose que la respiración se haga más profunda y se regularice su ritmo (E. Gross, 2006).

**Valor psicoterapéutico:**

La percepción corporal de los impulsos rítmicos y regulares que genera el caballo, provoca en el jinete toda una gama de experiencias psíquicas y sensoriales. El efecto mecedora del caballo, facilita la liberación de traumas y bloqueos psíquicos. La sensación de moverse y avanzar sin aplicar una acción propia, podría ser un factor fundamental en la relajación psíquica y en la reconstrucción de la confianza del paciente en el mundo que le rodea. Los diferentes ritmos que transmiten los distintos aires del caballo (paso, trote y galope), se utilizan para promover estados psíquicos distintos, ya sea de relajación o de animación (Cardo & Brasesco, 2009).

Aprender a aceptar los impulsos del caballo, muchas veces experimentados como amenazantes, lleva a la persona al conocimiento propio. Este proceso mejora su confianza y aceptación, elevando su autoestima y autoconcepto (Wollmann-Jirón, 2008).

**Tercer principio: transmisión de locomoción tridimensional equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana**

**Valor fisioterapéutico:**

Este principio es relevante en pacientes con disfunciones neuromotoras como la parálisis cerebral. Los afectados son incapaces de dominar la marcha, pues carecen de estabilización y coordinación del tronco y de la cabeza. El caballo evolucionando al paso, reproduce el patrón fisiológico de la marcha, el cual se transmite al paciente, que de forma sentada, desarrolla la coordinación y estabilización de las zonas afectadas (Wollmann-Jirón, 2008).

El jinete experimenta fuerzas centrífugas y centrípetas, así como las oscilaciones que provoca el paso del caballo, las cuales son contrarrestadas para poder mantener una correcta posición. La columna vertebral permanece extendida y estabilizada en tanto que la pelvis se mueve acompañada. En la articulación de la cadera, se produce un centro de rotación con torsión y desplazamiento, con resultado de: abducción / aducción, rotación externa / interna y extensión / flexión (Cardo & Brasesco, 2009).

Este proceso restablece la elasticidad de los ligamentos pélvicos, deshaciendo posibles contracturas musculares, lo cual propicia el balance dinámico del tronco y de la cabeza hacia su estabilización. El patrón fisiológico de la marcha humana que el paciente realiza durante la monta se graba en el cerebro y con el tiempo se automatiza, lo que posibilita su transferencia a la marcha pedestre (García-Sarabia, 2010).

#### **Valor psicoterapéutico:**

La sensación de avanzar sin obstáculos que proporciona el caballo al paso, puede ejercer una gran influencia sobre el estado psíquico del paciente. Con la estimulación del libre movimiento del cinturón pélvico, se puede inducir la liberación de emociones reprimidas y bloqueos psíquicos restituyendo la vitalidad y el deseo de vivir. Una vez que el jinete logra adaptarse y confiar en el patrón de movimiento que le ofrece el caballo, éste recupera la confianza en sí mismo y en su entorno (E. Gross, 2006).

#### **Cuarto principio: La relación emocional con el caballo**

El contacto con animales adquiere importancia en el área pedagógica, ya que desarrolla valores y cualidades sociointegrativas. En particular, el caballo permite y busca contacto corporal con el humano, no entiende con palabras, sino como él se expresa, mediante la comunicación no verbal, con gestos y signos, no rechaza a quien se le acerque amablemente y tiene un comportamiento natural con cualquier persona, no siendo rencoroso ni vengativo (Cardo & Brasesco, 2009; Wollmann-Jirón, 2008).



También es un animal social y demócrata. Del mismo modo que hacen los grupos de caballos en libertad, también establecen con el hombre vínculos de relación y amistad, considerándolo como uno más del grupo. Cuando se establece este vínculo, la persona puede descubrir conceptos como:

- Tolerancia
- Paciencia
- Comprensión
- Honestidad
- Compasión
- Disciplina
- Responsabilidad.

Además de un ser social, se debe destacar que el caballo provoca en la persona sentimientos como:

- Poder, al sentir que puede dominar al caballo.
- Autocontrol, facilitando la regulación de la conducta, el establecimiento de límites y la adaptación del comportamiento, ya que el caballo puede reaccionar de forma imprevista ante ciertos gestos bruscos.
- Autoestima, por sentirse valorado en el grupo.
- Autoconcepto y realización, al propiciar actividades en las cuales el paciente pone a prueba sus potencialidades superando las barreras contextuales.
- Emoción y placer, al poder montar a lomos de un caballo.

Sentimientos que probablemente las personas a las que se dirige esta terapia no están acostumbradas a recibir. Dados los beneficios que se proporcionan en las diferentes áreas, estos aspectos se integran facilitando la readaptación de la conducta y con ello, el incremento del aprendizaje (Tenorio, 2012).

### 3.6 Tipo de caballo adecuado para las sesiones terapéuticas

La equinoterapia utiliza el caballo como una herramienta terapéutica, por lo que es de gran importancia que concurren en él ciertas características, como son:

- **Temperamento**
- **Entrenamiento**
- **Morfología**
- **Raza**

#### **Temperamento**

La mayoría de autores coinciden en que el temperamento es la característica más importante en un caballo de equinoterapia. Este deberá ser un caballo de sangre fría, tranquilo, noble, inteligente y ágil, además de demostrar disposición y capacidad para el aprendizaje (Anderson, Friend, Evans, & Bushong, 1999; Meregliano, 2004). La edad del equino no es relevante, siempre que este esté perfectamente adiestrado, prefiriéndose caballos entre seis y veinte años, evitándose los muy jóvenes por su falta de entrenamiento, y los muy mayores por su probable falta de elasticidad de los movimientos de su lomo (Meregliano, 2004; Smith, 1985).

No se deben utilizar sementales, ya que esta característica facilita que se distraigan con facilidad en proximidad de hembras. Se recomienda el uso de machos castrados (orquiectomía bilateral), pues al disminuir su nivel de hormonas son más dóciles y manejables (García Sarabia, 2010).

#### **Entrenamiento**

El caballo de terapia debe estar en constante entrenamiento. El propósito es desarrollar tanto una correcta musculatura como una estabilidad psíquica, al tiempo que persigue facilitar el manejo y control de éste para los objetivos deseados, reafirmando en cada sesión lo aprendido. Del mismo modo se debe ejercitar en los principios clásicos de la equitación, para obedecer los signos y las consignas de esta (Romero, 1999).

## **Morfología**

El caballo destinado a equinoterapia en general no debe ser muy grande, y debe desenvolverse con movimientos suaves, rítmicos y regulares. Se prefiere un caballo de conformación rectangular, con una mayor dimensión entre el cuello y la grupa que su altura de la cruz al suelo, ya que ofrece mayor espacio en el lomo para realizar el back-riding (Wollmann-Jirón, 2008). El lomo debe ser musculoso, ancho y de complexión fuerte y resistente para trabajar con personas adultas de mayor peso corporal. Debido a que el lomo del caballo es el encargado de transmitir los impulsos terapéuticos al jinete, se debe prestar especial atención a sus características (C. Hamilton, 2006).

## **Raza**

El caballo de Equinoterapia no pertenece necesariamente a una raza, pero debido a sus especiales características existen unas razas que son más apropiadas para el desarrollo de estas terapias. De este modo la raza Árabe o el caballo inglés no son las más idóneas, debido a que la primera tiene un temperamento fácilmente excitable, o a la gran altura de la segunda, con más de 1,60m a la cruz, que dificulta subir y bajar al paciente y puede resultar peligroso. Algunas razas recomendadas para terapia son el Norwegian Fiord Pony, el caballo Chileno, el caballo Chilote, el Cuarto de milla, el Criollo y el Appaloosa (Wollmann-Jirón, 2008).

## **El caballo Criollo, como ideal para la realización del método Centauro**

La elección del tipo de caballo para la realización del Método Centauro en general coincide con las directrices propuestas anteriormente. Tal y como indican J. A. Prat & R. Comas (2011), de entre todas las razas, la que más se aproxima al caballo ideal para practicar el Método Centauro es la Criolla, oriunda de los países del Cono Sur de América.

El motivo principal que justifica la elección es que se trata de un caballo que se inscribe perfectamente dentro del rectángulo, lo cual significa que tiene los remos cortos en proporción a su cuerpo. Esta característica proporciona un caballo de poca altura, pero con un ancho de cuerpo que se corresponde con una talla mayor. La poca altura del caballo sitúa su centro de gravedad más

cerca del suelo con relación a otras razas y si se le suma el largo de su cuerpo y lo corto de su cuello, se obtiene una base de sustentación mucho más amplia y segura, retrasando la proyección del centro de gravedad sobre la misma.

El caballo Criollo es el que más se acerca al ideal de caballo para los fines que se persiguen: su pequeña estatura proporciona mayor confianza al sujeto; su cuerpo voluminoso ofrece comodidad para cabalgarlo a pelo; sus sólidos remos y bajo centro de gravedad, proporcionan gran estabilidad, que se traduce en que puede permanecer largo tiempo sin cansarse en posición de parado. Las cuartillas largas ofrecen al practicante una mayor comodidad, dado que su paso será más suave y elástico, absorbiendo mejor la fuerza de choque de manos y pies contra el suelo.

En el Método Centauro se deben evitar los caballos con el “vientre de galgo”, porque éste generalmente es característico de caballos de temperamento nervioso. En cuanto al color, de entre todas las capas, se eligen con preferencia las castaño oscuro y negro zaino, por qué este color atrae menos a los insectos voladores, tales como moscas, tábanos, etc.

Como sea que por motivos de seguridad es preferible trabajar siempre con los caballos desherrados, se eligen los que tengan pies y manos con cascos negros, por qué estos son más resistentes y duros.

Se desconoce el motivo del porqué con hembras se han obtenido mejores resultados. No obstante, una hipótesis podría ser que la hembra tiene energía suficiente para vivir y para generar vida, por consiguiente, es portadora de mayor energía vital.

Generalmente, quienes practican la hipoterapia y desconocen el particular modo de adiestramiento que se utiliza en el método Centauro, prefieren los caballos de edades comprendidas entre los 10 y 12 años, ya que a partir de los doce años el caballo acostumbra a ser más “juicioso” y tranquilo.

Los caballos de raza Criolla así como el Árabe, acostumbran a ser de temperamento “reservón”. Ello significa que cuando están en manos del hombre acostumbran a reservar sus energías, muy al contrario de lo que sucede con el caballo Español, el cual dado su temperamento nervioso es explosivo y se “vacía” tan pronto como empieza a trabajar. Tanto el Criollo como el Árabe, son de las razas menos “humanizadas”, y son rústicos, resistentes y psíquicamente muy equilibrados.

Para trabajar con el Método Centauro, son adecuados los caballos de temperamento linfático, ya que a pesar de que en equitación está considerado como un defecto, para los fines que se persiguen se puede considerar una cualidad. Un caballo linfático es calmo y poco nervioso, además acostumbra a ser “juicioso”, poco asustadizo y muy paciente. No obstante, para la aplicación del Método Centauro no se rechazan a los animales de gran temperamento, como el árabe, siempre que estén bien adiestrados, pues el temperamento es sinónimo de “gran energía”, y es precisamente la “energía” lo que se desea que el caballo transmita al sujeto, a pesar de que su adiestramiento presenta más dificultades y es necesario poseer mayor maestría.

### **3.7 Intervenciones asistidas con caballos: diferencias entre las distintas modalidades.**

Las intervenciones asistidas con caballos (IAC), son técnicas que se utilizan para la mejora de la calidad de vida de personas con necesidades especiales, donde profesionales formados actúan mediante el uso de caballos debidamente adiestrados, en un gran número de ámbitos, como pueden ser el físico, psicológico, educativo, social, etc. (Federación Española de Terapias Ecuestres, 2013).

Debido a la existencia de distintas modalidades de intervención en el campo de las terapias con caballos, y con la intención de delimitar su significado, a continuación se presentan las diferentes áreas de conceptualización de cada una de ellas:

**Equinoterapia:** parte del vocablo del latín “equino” que significa “caballo”, y de la palabra “terapia”, que indica tratamiento que se pone en práctica para curar una enfermedad. Este término engloba las diferentes modalidades terapéuticas donde el caballo es el instrumento mediador de las mismas, el cual contribuye positivamente al desarrollo físico, cognitivo, emocional, social y ocupacional de las personas que sufren algún tipo de discapacidad o necesidad especial. En el VI Congreso Internacional de Monta Terapéutica que tuvo lugar en 1988, se presentó la propuesta de adoptar esta definición y dividir la Equinoterapia en tres áreas diferenciadas:

- **1.- Hipoterapia**
- **2.- Monta terapéutica**
- **3.- Equitación como deporte para discapacitados**

Cada área está dirigida a diferentes tipos de discapacidad, y se utilizan estrategias diferentes, integrando cuatro ámbitos profesionales: la psicología, la pedagogía, la medicina y el deporte (E. Gross, 2006).

**1.- Hipoterapia:** Por su raíz etimológica, la hipoterapia parte del vocablo griego “hipo” que significa “caballo” y la palabra “terapia”, que indica tratamiento que se pone en práctica para curar una enfermedad. En esta área, el participante realiza la intervención a lomos del caballo actuando el sujeto de forma pasiva en su monta, sin controlar el movimiento del caballo. El objetivo de la hipoterapia es el tratamiento de personas con discapacidades físicas, ya sean estas de origen neurológico, traumático o degenerativo (E. Gross, 2006), aprovechando los tres principios terapéuticos básicos de la equinoterapia (Benda, McGibbon, & Grant, 2003; Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007):

- La transmisión del calor corporal.
- La transmisión de los impulsos rítmicos.
- La transmisión de un patrón de movimiento tridimensional, el cual simula de manera muy próxima la deambulación del ser humano.

Dentro de la hipoterapia se pueden diferenciar dos tipos:

- **Hipoterapia pasiva:** el paciente se adapta al movimiento del caballo sin ninguna acción por su parte. Se utiliza el “Back-Riding”, técnica donde el terapeuta monta detrás del paciente para dar apoyo y alinearlos durante la monta. Se trabaja principalmente al paso y sin silla ni albardón.
- **Hipoterapia activa:** a la adaptación pasiva, se añade la realización de ejercicios neuromusculares para estimular en mayor grado la normalización del tono muscular, el equilibrio, la coordinación psicomotriz, la simetría corporal, y ejercicios de estimulación neurosensorial para incrementar la sinapsis neuronal y la plasticidad cerebral. En esta modalidad el paciente no domina el caballo y no puede manejarlo solo en la pista, por lo que debe ser guiado por el terapeuta. Se trabaja sin silla ni albardón, utilizando el caballo al paso y al trote.

**2.- Monta terapéutica:** unifica los objetivos de la terapia con la enseñanza de la equitación como deporte. Está orientada a pacientes con menor discapacidad física o que han tenido una evolución positiva en la hipoterapia previa. Además de la realización de ejercicios neuromusculares y juegos terapéuticos, el paciente aprende a utilizar señales específicas de la equitación para convertirse en un jinete activo. En esta modalidad la persona monta ella sola sobre el caballo, y lo hace con silla y estribos, bajo la supervisión del terapeuta. Las sesiones terapéuticas se pueden realizar de forma grupal, trabajando al paso, trote y galope, según los avances. Esta área está dedicada a la rehabilitación física, psicológica y emocional.

**3.- Equitación como deporte para discapacitados:** en esta modalidad la monta del caballo se realiza con el propósito de dar la oportunidad a personas con cierta discapacidad física y funcional, de integrarse plenamente en la vida deportiva, con la finalidad de participar en competiciones ecuestres. Esta área está dedicada al incremento de la autoestima y la superación personal.

Otra terminología y conceptos que se pueden encontrar en el ámbito de la Equinoterapia Son:

**Equitación adaptada:** es la práctica de la equitación ya sea de forma lúdica o como deporte, que precisa de material y/o instalaciones adaptados para

personas con necesidades especiales. Precisa la supervisión de personas especializadas, no solo en equitación, sino con una formación sobre necesidades especiales.

**Equitación asistida:** es la práctica de la equitación no deportiva, para personas o grupos que tienen control sobre el caballo de forma independiente, y que precisan de la asistencia específica de profesionales formados a tal efecto.

**Equitación paraecuestre:** Es la práctica de la equitación por parte de personas con cualquier tipo de necesidad especial, con fines deportivos, dirigida por instructores debidamente formados y sujetos a los reglamentos de la FEI y la RFHE, y las directrices publicadas por el Ministerio de Educación que regula las funciones de los Técnicos Deportivos Ecuestres.

**Volteo terapéutico:** Disciplina ecuestre que consiste en realizar ejercicios de gimnasia sobre el dorso del caballo, realizándolos solo con una cincha con asas.

**Equinoterapia social:** Disciplina ecuestre que aprovecha la relación afectiva que se establece con el caballo, para ayudar a personas, con problemas de adaptación social, a superar sus conflictos, y así poder integrarse de forma normalizada en la sociedad

**Equitación psicopedagógica:** Intervenciones psicológicas o pedagógicas en las que se utiliza el caballo y todo su entorno como herramienta de trabajo. Se utiliza el contacto con el caballo y la motivación que éste genera para buscar soluciones a los problemas de aprendizaje y adaptación que presentan las personas afectadas por alguna discapacidad. Aumenta la motivación, estimula la afectividad, mejora la atención y la concentración, estimula la sensibilidad táctil, visual, auditiva y olfativa, ayuda al aprendizaje pautado de acciones y aumenta la capacidad de independencia.



**Terapias ecuestres ocupacionales:** Se utilizan como medio para la inserción laboral en discapacitados, que realizan actividades como la higiene y el cepillado del caballo, el aparejado, la monta, la recogida, la limpieza de materiales, etc.

**Intervención en “Coaching” asistido por caballos:** Es un proceso creativo y generador de ideas que ayuda a maximizar el potencial personal y profesional de las personas, asistido por caballos y dirigido por profesionales formados a tal efecto.

### 3.8 Estudios científicos e investigaciones recientes en donde se utiliza el caballo como medio terapéutico

Para llevar a cabo la búsqueda de artículos, revisiones sistemáticas y metanálisis relacionados con la utilización del caballo en el ámbito científico se han consultado las siguientes bases de datos:

- MedLine,
- PubMed
- Google Académico,
- Scopus
- Ebsco,
- SportDiscus,
- Dialnet
- Cochrane

Los criterios de búsqueda en las diferentes bases de datos consultadas fueron:

- Hipoterapia
- Equinoterapia
- Monta terapéutica
- Caballo

y sus correspondientes analogías en inglés:

- Equine-assisted therapy
- Hippotherapy
- Horseback riding
- THR
- Equine movement therapy

De los estudios seleccionados se extraen los ámbitos en donde se ha aplicado el caballo como medio terapéutico, siendo el objetivo de los tratamientos de hipoterapia, la habilitación o rehabilitación de las personas con déficits médicos específicos, o disfunciones fundamentalmente neuromotoras (Biery, 1985):

- **Parálisis cerebral.**

La parálisis cerebral describe un grupo de trastornos del desarrollo psicomotor, que causan una limitación de la actividad de la persona, atribuida a problemas en el desarrollo cerebral. Esta afectación tiene repercusión en el control postural y en el control del movimiento. Se han realizado estudios desde la edad de los 4 años en adelante y con diferentes tipos de intervención, desde una semanal a tres por semana durante 8 a 12 semanas, en sesiones de hasta una hora. Los efectos terapéuticos observados en la intervención con caballos en el Sistema Motor (Gross Motor System) en niños con parálisis cerebral, muestran en su conjunto evidencias estadísticamente significativas de la efectividad de las intervenciones con equinos (Anttila, Autti-Rämö, Suoranta, Malmivaara, & Mäkelä, 2008; Benda et al., 2003; Hamill, Washington, & White, 2007; Herrero Gallego et al., 2012; Józźwiak, Harasymczuk, Koch, & Kotwicki; Pérez Martínez, 2014; Snider, Korner-Bitensky, Kammann, Warner, & Saleh, 2007; Tauffkirchen, 1991; Tseng, Chen, & Tam, 2013; Whalen & Case-Smith, 2012; Zadnikar & Kastrin, 2011).

- **Esclerosis múltiple**

La esclerosis múltiple conduce a cambios en el equilibrio debido a la ruptura de una serie de procesos neurológicos. La hipoterapia utiliza el

movimiento del caballo para proporcionar retroalimentación sensorial y se ha utilizado como una intervención terapéutica para diferentes condiciones neurológicas.

Los estudios examinados muestran mejoras en el equilibrio valorado en la fase de Pre-test y post-test Uno de los métodos más utilizados para la valoración del mismo es la “Berg Balance Scale”. La intervención con caballos tiene un efecto positivo en el equilibrio en personas con esclerosis múltiple y tiene un beneficio añadido en la mejora de su calidad de vida (Bronson, Brewerton, Ong, Palanca, & Sullivan, 2010; Hammer et al., 2005; Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007; Warrick & Aisenbrey, 1997; Wuethrich & Zuenzle, 1978).

- **Accidentes cerebro-vasculares**

Se han llevado a cabo estudios con pacientes que han sufrido ictus, y que además del tratamiento convencional han llevado a cabo intervenciones de THR. Los pacientes fueron evaluados mediante la Escala Funcional de Ambulación “Fugl-Meyer Scale”, y de Equilibrio la “Berg Balance Scale”, además de la evaluación funcional de la marcha (cadencia) en el comienzo y al final del tratamiento. Los resultados obtenidos fueron significativos. Se observaron mejoras en el grupo experimental que incluye alteraciones motoras en los miembros inferiores ( $p = 0,004$ ), el equilibrio, y en la evaluación de la marcha ( $p = 0,007$ ) (Beinotti, Correia, Christofolletti, & Borges, 2010).

- **Síndrome de Down**

Se trata de un trastorno genético causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21 (o una parte del mismo), en vez de los dos habituales, por ello se denomina también trisomía del par 21. Se caracteriza por la presencia de un grado variable de discapacidad cognitiva y a veces acompañada de un déficit de coordinación. Los resultados obtenidos demuestran un beneficio de la terapia asistida por caballos en las destrezas físicas (Sterba, 2007; Uribe Posada, Restrepo Palacio, & Berbesí Fernández, 2012).

- **Los déficit de atención y autismo**

El autismo es un espectro de trastornos caracterizados por un grave déficit del desarrollo, permanente y profundo. Afecta la socialización, la comunicación, la imaginación, la planificación y la reciprocidad emocional, y se evidencia mediante conductas repetitivas o inusuales. El déficit de atención es un trastorno del comportamiento caracterizado por distracción moderada a grave, períodos de atención breve, inquietud motora, inestabilidad emocional y conductas impulsivas. En el caso del autismo se ha investigado la efectividad de un programa de 20 semanas con equitación terapéutica. Los niños con autismo en este estudio mostraron una mejoría en el dominio motor y de integración de las funciones sensoriales ( $p < 0,01$ ). Además, el efecto terapéutico mostró que hubo una retención de las habilidades adquiridas a los 6 meses después de la intervención (Biery, 1985; Sterba, 2007; Yee-Pay, Chih-Chung, Mao-Hsiung, & Chwen-Yng, 2010).

En la mayoría de metanálisis y revisiones sistemáticas consultadas sobre las terapias realizadas con caballos, los revisores indican que los tamaños de las muestras analizadas son pequeños, entre 10 y 20 casos, incluso muchas investigaciones son de caso único. Sobre este extremo es lógico que así opinen los revisores, aunque se debe tener en cuenta que la especial particularidad de la utilización del caballo como medio terapéutico hace que el número de participantes sea reducido, y acorde al tipo de intervención a realizar.

Según los expertos en hipoterapia, ésta se utiliza para tratar problemas específicos, mediante un protocolo de tratamiento definido siempre bajo prescripción de un médico, en un ambiente controlado, donde el terapeuta modifica los movimientos del caballo acordes con los grados de sensibilidad sensorial cuidadosamente establecidos para cada paciente, buscando sentar las bases para la mejora neurológica y la función de procesamiento sensorial (Meregillano, 2004).

La postura y las respuestas motoras, son a menudo el foco principal de una sesión de terapia física en que se utiliza la hipoterapia. Se han observado efectos positivos en la coordinación motriz, el tono muscular, la alineación de la postura, la rigidez muscular, la flexibilidad y la fuerza. También se han reportado cambios en el sistema respiratorio, en la función cognitiva, en el procesamiento sensorial, en el equilibrio, en la excitación afectiva, y en la expresión verbal como consecuencia de las mejoras posturales y el desarrollo neuromotor (J.A. Prat & R. Comas, 2011).

Sin embargo, el campo se ha ido ampliando, utilizándose el caballo no sólo para reproducir el movimiento biomecánico de la deambulación del ser humano y trabajando con él de forma pasiva; sino haciéndolo activamente tanto pie a tierra como a lomos de él, sea montando a pelo para recibir el calor directo del caballo, o en silla. Uno de los nuevos retos es la aplicación del caballo en el campo de la psicoterapia (Selby & Smith-Osborne, 2013), así como el objetivo de esta tesis, la aplicación del caballo en personas con problemas de envejecimiento o en pacientes con síndrome de fibromialgia (J.A. Prat & R. Comas, 2011).

### **3.9 Programas formativos donde se utiliza el caballo como medio terapéutico**

#### **3.9.1 Que entendemos por programas formativos**

La literatura educativa relaciona el término Educación con otros términos que a veces se utilizan como sinónimos o que incluso puede conducir a confusiones. Se puede decir que el término Formación se ha tratado en los últimos años como sinónimo de Educación. Recordemos que Platón definía la Educación como el proceso de perfeccionamiento y embellecimiento del cuerpo y el alma del sujeto educado. Esta concepción sigue vigente en la actualidad.

Con la Educación se pretende la Formación del sujeto. Pero a la vez la Formación lleva a la Educación siempre que la intención última sea la mejora del sujeto. La Formación se plantea como una actividad sistemática e

intencional donde el educador buscará transmitir conocimientos y orientaciones, y en última instancia, buscará dar forma a las disposiciones y capacidades naturales del ser humano según unos principios y valores deseables y que además implica una constante progresión y desarrollo en el tiempo.

De esta forma la formación se convierte en el proceso mediante el cual una persona o grupo de personas adquieren nuevos conocimientos, procedimientos y actitudes o también configuran una nueva perspectiva de los mismos después de pasar por un proceso sistemático e intencional de enseñanza-aprendizaje.

Un verdadero proceso de formación conduce al sujeto a una transformación de los enfoques que ha adquirido con anterioridad, llevándole a una verdadera construcción de los aprendizajes. Todo proceso formativo responde a un programa o planificación planteada a priori que ayuda a anticipar los objetivos, sistematizar las actuaciones y evaluar los resultados. Este proceso formativo planificado es el resultado de la interacción entre elementos diversos y entre los cuales podemos identificar:

- **¿Quién promueve la formación?** El formador o educador. Persona o personas que planifican el programa formativo y que además actúan como agentes de formación.
- **¿A quién va dirigida?** Al aprendiz, educando, paciente. Al sujeto de la formación y cuya tarea primordial es el aprendizaje que le llevará a formarse. Para que se produzca aprendizaje/formación hace falta que el sujeto que aprende tenga una actitud activa, que le permita elaborar e incorporar nuevos conceptos, habilidades o actitudes en los propios esquemas de conocimiento.
- **¿Cómo se promueve?** Actuaciones y actividades a realizar. Metodología, recursos y materiales necesarios. Es decir poniendo en relación a los agentes formadores con el sujeto de la formación.
- **¿Dónde y cuándo tiene lugar?** Espacios y temporización de las actuaciones. Se trata de identificar los diferentes contextos y tiempos, que dependerán a su vez, de los objetivos que se quieran alcanzar. El

entorno se convierte en un elemento determinante de los procesos de formación del cual puede depender el éxito en el logro de los objetivos de enseñanza-aprendizaje. Este entorno se configura a partir de los recursos que los agentes de formación ponen en juego a fin de favorecer y estimular los procesos de aprendizaje y por otra parte las dinámicas de trabajo y de comunicación que se generan entre los protagonistas del proceso de formación: agentes y sujetos.

- **¿Qué resultados se han conseguido?** Consiste en la evaluación antes, durante y después del proceso formativo para conocer no sólo el punto de partida, sino también cómo se está desarrollando el proceso y cuáles son los resultados finales en comparativa a la diagnosis inicial realizada.

En la presente investigación, el concepto de programa formativo se entiende desde esta dimensión intencional, planificada y de acción sistemática para el logro de unos objetivos en el sujeto que se forma.

Se hace necesario establecer un plan de trabajo previo que permite de entrada:

- Que el sujeto conozca las metas, objetivos del aprendizaje que se han fijado. Que las comparta y se implique en su consecución.
- Que el sujeto conozca también los contenidos, recursos y actividades que hay que realizar para alcanzar los objetivos planteados.
- Ayuda a orientar sobre el tiempo de dedicación para cada actividad formativa.
- Definir claramente las funciones de los protagonistas, el agente y los sujetos de la formación.
- Delimitar con precisión las actividades a desarrollar
- Aportar, hacer previsión y utilizar adecuadamente materiales y recursos que ayudarán al proceso de aprendizaje
- Se definen actividades y procesos de evaluación ligadas a los objetivos de aprendizaje para diagnosticar claramente la situación de partida y medir la obtención de resultados después de la fase de intervención o realización de las actividades de aprendizaje planificadas.

**FASES-BLOQUES de actuación  
en el diseño de un programa de formación**

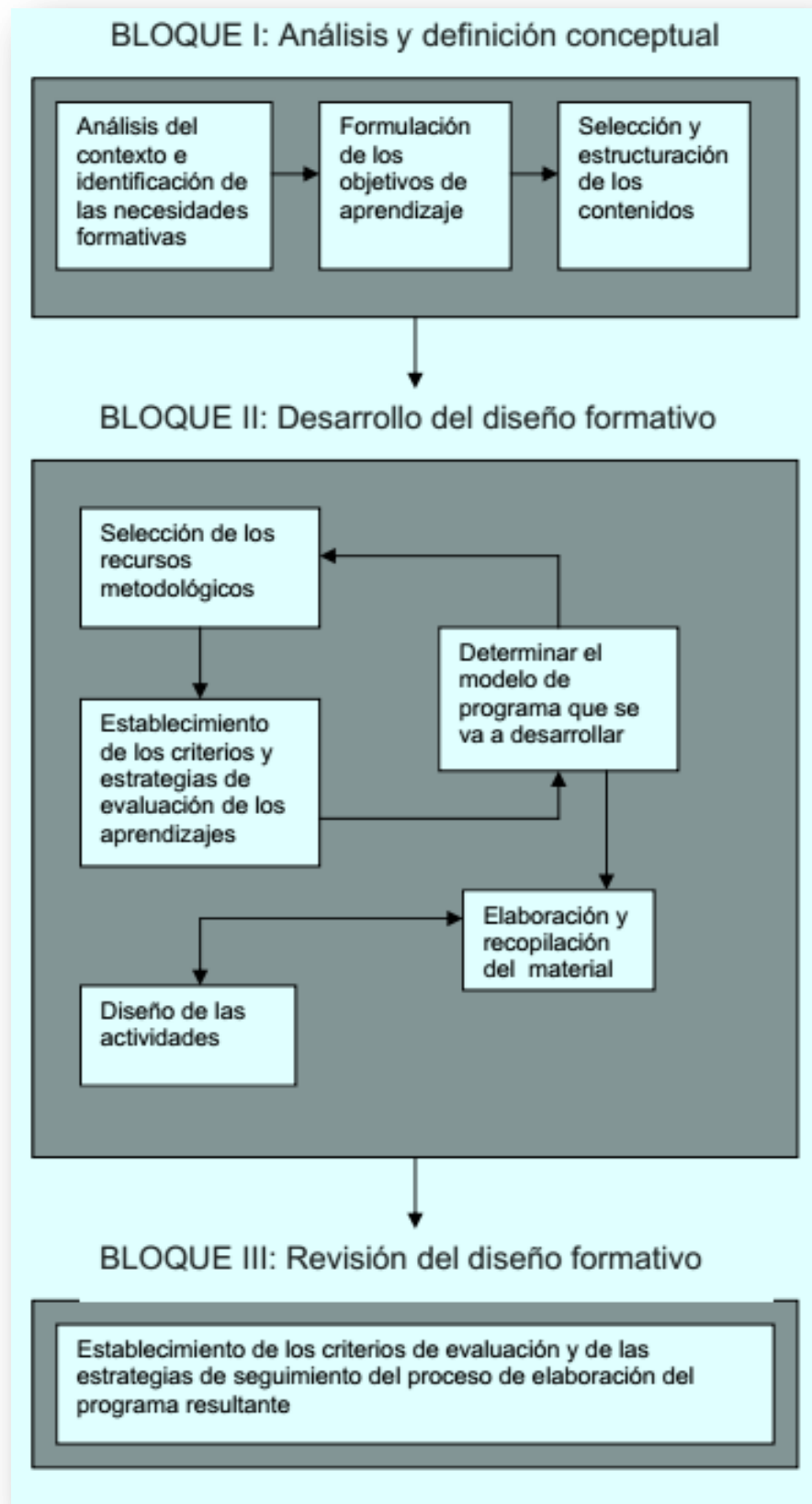


Fig. nº. 27. Bloques de actuación en el diseño de un programa de formación.



Un plan de trabajo de formación o programa de formación previamente definido, permitirá tras su implementación el poder evaluar el programa en sí y comprobar el grado de eficacia del mismo identificando, por otra parte, aquellos aspectos que hay que ajustar para lograr la máxima calidad. Este último paso permitirá validar el programa formativo, tras su implementación, validándolo o apuntando aquellos ajustes necesarios que conduzcan a su validación definitiva.

### 3.9.2 Programas formativos con caballos

Como se ha dicho en el punto anterior, la formación se convierte en el proceso mediante el cual una persona o grupo de personas, o bien adquieren nuevos conocimientos, procedimientos y actitudes, o bien configuran estos desde una nueva perspectiva después de pasar por un proceso sistemático e intencional de enseñanza-aprendizaje.

En la oferta de realización de programas donde se emplea el caballo como herramienta para lograr objetivos formativos, se pueden encontrar de varios tipos, siendo estos ofertados tanto por instituciones públicas y con reconocimiento oficial, como por entidades privadas.

Estos programas con caballos pueden ir destinados tanto a la formación de técnicos y especialistas, como a personas que de forma particular o grupal busquen experiencias en el campo del crecimiento personal. Así distinguiremos:

- **A) Programas orientados a la formación de profesionales**
- **B) Programas que se dirigen a personas que buscan una posible mejora o solución a su afectación, ya sea esta física, mental o emocional.**

#### **A) Programas orientados a la formación de profesionales**

En el campo de la formación en actividades físico deportivas en el medio natural, en Cataluña, la administración educativa ofrece en sus ciclos

formativos de grado medio todo un conjunto de cursos, distribuidos en módulos, donde el alumno se familiariza con el manejo y cuidado del animal, con la práctica de su monta y doma básica, así como con la guía para itinerarios ecuestres en el medio natural, sin ánimo de entrar en el campo de la terapia o las intervenciones asistidas con caballos. Estos módulos se dirigen a personas relacionadas con el mundo rural.

En el ámbito de la terapia asistida por caballos (TAC) o de las intervenciones asistidas por caballos (IAC), se distinguen varias modalidades de intervención, dependiendo de las características de cada usuario: hipoterapia, equitación terapéutica, equinoterapia social, horse coaching, psicoterapia asistida con caballos, aprendizaje asistido por caballos, etc. Estas técnicas combinan las intervenciones físicas, psicológicas, educativas, sociales, ocupacionales, coaching, de ocio etc., con el objeto de mejorar de la calidad de vida de las personas con necesidades especiales mediante el uso de caballos debidamente adiestrados.

Como institución de carácter oficial que imparte esta formación se encuentra la Federación Española de Terapias Ecuestres (FETE), la cual se constituye por la unión de diferentes asociaciones, entidades y profesionales de las Intervenciones terapéuticas, psico-socio-educativas ocupacionales, equitación, y de las intervenciones asistidas con caballos. Esta Federación tiene como objetivos (Federación Española de Terapias Ecuestres, 2013:6):

- *Establecer unos requisitos para la regulación de la Formación de especialistas en Hipoterapia, Equitación asistida e Intervenciones Asistidas Con Caballos, en las diferentes categorías profesionales del equipo multidisciplinar.*
- *Crear un sello de calidad dentro de la normativa UNE-EN ISO 9001 que avale esta formación y permita un seguimiento de resultados.*
- *Garantizar la profesionalidad de los Instructores y los Centros de prácticas, promotores de los diferentes ciclos formativos.*
- *Generar transparencia en las diferentes actuaciones con el fin de promover la participación de todos aquellos profesionales y Centros*

*interesados que reúnan los requisitos exigidos por las normativas de calidad publicadas en el proyecto.*

- *Investigar y Difundir la Calidad Formativa, en pro del avance de la Hipoterapia, Equitación Asistida e Intervenciones Asistidas Con Caballos*
- *Crear un Registro Único de Intervenciones Asistidas con caballos (RIAC), avalado por el sello de Calidad ISO, de profesionales, caballos, cursos e instalaciones de Hipoterapia, Equitación Asistida e Intervenciones Asistidas Con Caballos*
- *Publicar en todos los medios posibles al alcance de la F.E.T.E. los requisitos de calidad para el reconocimiento de los Cursos, de todos los interesados en impartir formación y/o en recibirla.*

Para cumplir con su primer objetivo, la F.E.T.E. presenta una oferta formativa organizada en tres ciclos, mediante los cuales se puede acceder al grado de Ayudante en IAC, Experto especialista en IAC, o Instructor en IAC.

También encontramos cursos de especialización y máster propios en distintas universidades catalanas:

- En la **Universidad de Lleida**, en convenio con Andrómeda Fundación, y con la colaboración del centro adscrito del INEFC, se oferta para el presente curso académico la VI edición del “Máster en Hipología: El caballo como medio de revitalización y rehabilitación”, junto a otros cursos de especialización en este ámbito. El Máster se compone de 60 créditos ECTS y su contenido se ha distribuido en 5 módulos de estudio y práctica, más un módulo último de trabajo de fin de Máster. Va dirigido a Licenciados, Graduados y Diplomados que procedan de carreras que tengan una relación con el estudio del ser humano desde la vertiente física o psíquica.

El objetivo del Máster, es la formación de técnicos especializados en el trabajo con personas con problemas de envejecimiento para conseguir su revitalización, utilizando el caballo como medio, así como para aquellas personas que padecen de síndromes tales como la fibromialgia

y la fatiga crónica, utilizando el caballo como medio de rehabilitación terapéutica.

El curso es no presencial. Todo el material se da por plataforma virtual de docencia (e-learning), tanto la parte teórica como la parte práctica. La parte práctica se ilustra con videos y documentos explicativos de todos los trabajos que se deben desarrollar con el caballo, disponiendo los alumnos de la posibilidad de realizar prácticas tutorizadas.

- En la **Universidad Autónoma de Barcelona** en el curso 2014-15 se oferta el “Máster en Hipoterapia y Equitación Terapéutica”, después de ofrecer durante 13 cursos el “Posgrado en Rehabilitación Ecuestre–Hipoterapia”. El Máster se compone de 60 créditos ECTS y su contenido se distribuye en 5 asignaturas más la realización de un periodo de prácticas y el trabajo final de máster. Tiene lugar en el centro adscrito de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia Gimbernat.

Este máster tiene el propósito de formar profesionalmente a Médicos, Fisioterapeutas, Terapeutas Ocupacionales, Psicólogos, y Logopedas en la utilización del caballo como herramienta terapéutica dentro del ámbito competencial de cada una de sus profesiones. Estos profesionales deberán adquirir los conocimientos, habilidades, técnicas y procedimientos necesarios para cuidar y conducir un caballo, así como los conocimientos, habilidades, técnicas y procedimientos necesarios para la rehabilitación de personas y el mantenimiento de la salud, a través del movimiento rítmico tridimensional del caballo en el aire al paso, mediante la Hipoterapia y la Equitación Terapéutica.

- En la **Universidad de Girona** se imparte el “Diploma de postgrado en Terapia asistida con caballos (Hipoterapia, Equitación Terapéutica, Equinoterapia Social y otras modalidades)”. Consta de 30 créditos ECTS, y va dirigido a los profesionales de las ciencias de la salud y la educación.

Tiene como objetivos principales:

- Adquirir recursos y competencias, teóricas y prácticas, para incorporar al caballo como elemento terapéutico y pedagógico.
  - Desarrollar, a través de la experimentación, actitudes y conocimientos adecuados para poder intervenir teniendo en cuenta la etología y el comportamiento del caballo.
  - Trabajo en equipo: aprender a desarrollar planes de actuación interdisciplinarios adaptados a las distintas disfunciones físicas, psíquicas, sensoriales y sociales de la persona.
  - Aprender a plantear la evaluación, el seguimiento y la estructura de las sesiones, así como también las normas de seguridad básicas para llevar a cabo la actividad.
  - Conocer las patologías y los trastornos que pueden beneficiarse de la TAC.
  - Adquirir los conocimientos imprescindibles de equitación (manejo, monta y cuidados del caballo), para aplicarlos adecuadamente al entorno terapéutico.
- 
- En la **Universidad de Vic** se lleva a cabo la novena edición del “Postgrado en Equitación Terapéutica”. Consta de 30 créditos ECTS, y va destinado a profesionales de la salud y la educación. Este postgrado pretende proporcionar los conocimientos necesarios para utilizar el caballo como un recurso terapéutico y educativo; analizar las patologías y trastornos en qué se puede aplicar el tratamiento, y aportar las herramientas necesarias para adaptar este recurso terapéutico a las diferentes disfunciones a tratar.

Fuera del ámbito de Cataluña, también se puede encontrar este tipo de formación:

- En la **Universidad Camilo José Cela** (Madrid) se imparte el “Máster en Fisioterapia Equina e Hipoterapia”. Se dirige a todos los interesados en el mundo del caballo y su relación con la salud, tanto del propio caballo (fisioterapia equina) como del jinete (hipoterapia): fisioterapeutas,

veterinarios, psicólogos, médicos, etc. El título será extendido por la Universidad Camilo José Cela con un total de 60 ECTS.

El máster tiene como objetivo formar a los estudiantes con los conocimientos técnicos y prácticos necesarios para el desarrollo profesional en el campo de la prevención, tratamiento y rehabilitación de lesiones del caballo y de las técnicas ecuestres aplicadas al tratamiento de determinadas patologías humanas.

- En la **Universidad Pablo Olavide** de Sevilla se ofrece para el presente curso la VI edición del “Master en Terapias Ecuestres” en modalidad semipresencial y que consta de 60 créditos ECTS. Las intervenciones son llevadas a cabo por equipos de trabajo multidisciplinares, en los cuales los especialistas que las imparten disponen de la formación específica en este campo, para poder dotar así a las terapias ecuestres de la máxima calidad, rigor y profesionalidad. El objetivo general del master universitario en terapias ecuestres es la capacitación y cualificación de todos los profesionales que confluyen en la práctica de las terapias ecuestres.

En los contenidos que se abordan se distinguen 4 grandes bloques formativos, distribuidos por módulos: formación terapéutica, formación ecuestre, formación en entrenamiento del caballo para terapias ecuestres y prácticas de intervención en terapias asistidas por caballos.

El Máster especializa a los/las estudiantes para llevar a cabo las intervenciones terapéuticas asistidas con caballos, formando profesionales que sean capaces de desarrollar las funciones de terapeuta ecuestre, desde la valoración inicial de los casos a atender, el establecimiento de los programas de trabajos individualizados, las sesiones de intervención y la valoración final de los resultados obtenidos con la terapia.

En el ámbito privado se encuentra un gran número de iniciativas empresariales que ofrecen programas orientados a la formación de profesionales del sector de las TAC. Así tenemos como muestra:

- **“Cursos de Terapia Asistida con Caballos”, promovidos por la Fundación Granja y el Centro de Terapias Asistidas por Canes, CTAC.** Este curso forma a profesionales para ejercer tanto a nivel de técnico en terapia asistida con caballos, como a nivel de expertos en terapia asistida con caballos. El objetivo es formar profesionales cualificados dentro de las intervenciones asistidas por animales. Va dirigido exclusivamente a profesionales titulados o estudiantes, del ámbito terapéutico, socio sanitario y educativo.
- **“Máster en Terapia Asistida con Animales”, ofrecido por el Instituto Superior de Estudios Psicológicos, ISEP.** Se desarrolla en modalidad presencial y consta de 60 créditos ECTS.

El programa está dirigido a licenciados y graduados en especialidades dentro del ámbito de la salud, la educación o lo social, como psicólogos, educadores, maestros, pedagogos, psicopedagogos, técnicos de inserción y profesionales de la salud como la medicina, enfermería, fisioterapia, terapia ocupacional, logopedia, neuropsicología y el trabajo social.

El programa tiene como objetivo principal que los alumnos aprendan las técnicas y adquieran las habilidades y destrezas profesionales y personales que todo experto o técnico en intervenciones asistidas por animales necesita para desarrollar una práctica profesional eficaz y responsable. La finalidad fundamental del Máster en Terapias Asistidas con Animales es la de proporcionar a los alumnos la experiencia en cuanto al manejo y entrenamiento de los animales, así como proporcionar los conocimientos teórico-prácticos esenciales que les permitan abordar por ellos mismos las diferentes partes de una sesión de intervención asistida por animales, con una amplia variedad de

colectivos, con diferentes grados de complejidad, y realizarlo con seguridad y eficacia.

También el ámbito privado se encuentra un gran número de iniciativas empresariales que ofrecen programas orientados a la formación de profesionales del sector del coaching:

- **“Programa de Experto en Coaching Asistido con Caballos (Biel Mcmillan)**. Se trata de un curso formativo de 144 horas de duración en formato de fin de semana. El coaching, entre otras cualidades y características, representa y se concentra en el entrenamiento del ser. A través de este entrenamiento es como se llega a conseguir objetivos y retos, así como a superar los miedos. El caballo, por sus especiales características como ser vivo, ha demostrado ser un compañero muy eficaz a la hora de trabajar ciertos aspectos del ser humano en tanto en cuanto es un animal altamente emocional y transparente en el trato y en la colaboración. El caballo, durante las sesiones de coaching asistido por caballos, no juzga, por lo que ofrece a los coaches, un potente feedback, de manera continua, sobre las acciones del coachee, con lo que se pueden mostrar nuevas áreas de mejora.

El coaching asistido por caballos es una metodología utilizada por el coach y que tiene como finalidad acompañar a una persona o grupo, a la consecución de sus objetivos, retos o metas, desarrollando durante sus fases, habilidades específicas muy relacionadas con el liderazgo, la proactividad, la observación, la escucha, la comunicación (verbal y no verbal) y el crecimiento o desarrollo personal, entre otras.

- **“EQUILIBRI. Escuela Internacional Coaching con Caballos”**. Se trata de una escuela internacional dedicada en exclusiva a la formación de profesionales de alto nivel en coaching con caballos.

Toda persona que esté interesada en formarse profesionalmente en coaching con caballos puede acceder a esta certificación. La



certificación EQUILIBRI prepara a los alumnos para poder realizar esta profesión en todas las áreas necesarias y que son competencia del coaching con caballos (<http://www.equilibri.info/index.php>).

**B) Programas que se dirigen a personas que buscan una posible mejora o solución a su afectación, ya sea esta física, mental o emocional.**

En el ámbito de las asociaciones y la empresa privada, muchas son las iniciativas que se encuentran en este sentido, ya sea tanto en la modalidad de paliar los problemas derivados de una discapacidad mediante hipoterapia, como las que se orientan a incrementar la confianza, autoestima, liderazgo, etc., de los interesados mediante técnicas de coaching con caballos:

**Hipoterapia**

En cada provincia se encuentran asociaciones hípicas orientadas, entre otras finalidades, a la práctica de técnicas de terapia ecuestre. En todas ellas el modelo de actuación difiere poco, y se trata de aprovechar las características del caballo para mejorar la afectación que pueda presentar el paciente. Va orientada a aquellas personas que por su discapacidad física y / o psicocognitiva deben ejercer sus acciones sobre el caballo de forma dirigida. En estos casos los objetivos que se trabajan con el paciente son los incluidos dentro del área física y psicomotriz a través de las características únicas del paso del caballo (transmite a su jinete más de 110 impulsos por minuto, simulando los movimientos de la marcha humana).

Como ejemplo de la amplia oferta de centros dedicados a esta actividad, a continuación se relaciona una muestra de los que realizan esta labor en Cataluña:

- **Fundació “La Manreana”  
(Mas Sant Jordi s/n (25430) Juneda, Lleida)**
- **Centre Equitació “Poni Club” de Catalunya**

- (Camí de Vallvidrera s/n (Can Vilà), 08960 Sant Just Desvern, Barcelona)**
- **Associació d'Hipoterapia i Equitació Terapèutica d'Osona "Al Pas"**  
**(Carretera de Montrodón, s/n, 08552 Tarradell, Barcelona)**
  - **Asociación Centro Indiana. Equinoterapia**  
**(Carretera Nacional II - Km 683, 08490, Tordera, Barcelona)**
  - **L'Escola Pony Club Granja de St. Miquel**  
**(Barri Serreta s/n, 08734, Sant Miquel d'Olèrdola, Barcelona)**
  - **Equinoterapia "Cal Graells"**  
**(08280, Calaf, Barcelona)**
  - **Equinoterapia Girona, Mas Alba**  
**(17468 Terradelles, Girona)**
  - **Centre Hípic "Mas Aragó"**  
**(Mas Aragó S/N, 43817, El pont d'Armentera, Tarragona)**
  - **Etc.**

### **Coaching con caballos**

Esta actividad presenta, como característica inherente de la formación asistida con caballos, la posibilidad de retroalimentación o feed-back. La sola experiencia de relacionarse y comunicarse con un caballo, es emocionante y reveladora, evidencia inmediatamente habilidades y áreas de mejora que se pueden trabajar. La relación con el caballo va a evidenciar la capacidad de autoconfianza y de generar confianza en los demás (Baras & Alonso, 2014).

A continuación se muestran algunas de las empresas que imparten esta actividad:

- **"Can Frisia" Liderazgo y Teambuilding a través de caballos.**  
Este centro localiza sus instalaciones en Argentona (Barcelona). Ofrece servicios en el campo de la formación para empresas, y en el liderazgo natural con el caballo, tanto para adultos como para jóvenes.

- **“Caballos y liderazgo natural”.**  
En la localidad de Sant Esteve de Palau tordera, el centro ofrece sus servicios tanto para el ámbito de la empresa como para el particular. En lo que se refiere empresa ofrece formación a directivos y equipos de trabajo. En lo que respecta a particulares, se orienta hacia el crecimiento personal, la formación y el ocio.
- **“Terra de cavalls. Lideratge Natural Guiat per cavalls”**  
El centro tiene sus instalaciones en Castellar del Vallés (Barcelona). Sus servicios van dirigidos a todas aquellas personas que quieran mejorar su desarrollo personal, así como la capacidad de influir en su entorno particular, social y / o profesional.
- **“Russ Natural Horse Way. Formación y desarrollo con caballos”.**  
Esta empresa con sede en Madrid, ofrece sus cursos y servicios en lo que se refiere a cohesión y liderazgo, gestión de crisis, sinergias, negociación, gestión emocional, diagnósticos de habilidades y talentos con caballos, etc. Va dirigida a directivos y mandos intermedios con el fin de analizar y mejorar sus dotes de liderazgo. También enfocado a mejorar la cohesión de empresas, equipos de trabajo, departamentos y PYMES, así como a ayudar a los participantes a gestionar mejor sus emociones y como consecuencia su vida.



### **III. MARCO APLICATIVO.**



## CAPITULO 4

### PROCESO DE INVESTIGACIÓN

<b>4.1 Descripción del problema.....</b>	<b>193</b>
<b>4.2 Objetivos de la investigación .....</b>	<b>195</b>
<b>4.3 Metodología de investigación. El Método Centauro como programa de formación-intervención.....</b>	<b>196</b>
4.3.1 <i>Descripción y desarrollo del Método Centauro.....</i>	196
4.3.2 <i>Metodología de investigación y variables.....</i>	211
<b>4.4 Intervención en la tercera edad .....</b>	<b>216</b>
4.4.1 <i>Población y muestra.....</i>	216
4.4.2 <i>Técnicas e instrumentos de recogida de la información.....</i>	220
4.4.3 <i>Fases de la intervención: Cronograma.....</i>	225
4.4.4 <i>Análisis estadístico.....</i>	227
<b>4.5 Intervención en pacientes con Fibromialgia .....</b>	<b>229</b>
4.5.1 <i>Población y muestra.....</i>	229
4.5.2 <i>Técnicas e instrumentos de recogida de la información.....</i>	235
4.5.3 <i>Fases de la intervención: cronograma .....</i>	239
4.5.4 <i>Análisis estadístico.....</i>	241





## 4.1 Descripción del problema.

Como se ha dicho anteriormente la población mayor cada vez es más numerosa y vive más años. Los avances científicos y técnicos, así como la práctica de hábitos saludables han hecho que en España, la población de más de 65 años supere ya el 17%, frente al 5% de hace tan solo un siglo.

Asociado al proceso de envejecimiento, existe un detrimento de las condiciones de los individuos que repercute negativamente en su capacidad funcional. Uno de los retos que nuestra sociedad se plantea es que esta última etapa se viva con la mayor independencia y autonomía por parte de este colectivo, ya que al final de la vida muchas personas mayores pueden experimentar problemas de salud y esto hace que les resulte difícil seguir siendo autónomos. Llegamos a vivir más años, y lo que hemos de conseguir es hacerlo con calidad suficiente.

Este envejecimiento de la población supone un incremento en el gasto social, el gasto sanitario y el gasto en servicios sociales, siendo este incremento del gasto una cuestión que nuestra sociedad debe plantearse y a la que tiene que buscarle solución.

Por otra parte los nuevos ritmos sociales, los actuales estilos de vida y el mantener hábitos poco saludables, propician la aparición de nuevas enfermedades que con el tiempo pueden derivar en enfermedades crónicas, como pueden ser, entre otras, las ansiedades, el estrés, o como en el caso que nos ocupa, la fibromialgia.

Ambas situaciones, el envejecimiento en las personas mayores y la fibromialgia, pueden parecer realidades distantes, pero lo cierto es que presentan características comunes en los afectados, principalmente en lo que se refiere a la escasa realización de actividad física, la reducida capacidad funcional y lo que supone esta pérdida de funcionalidad en su calidad de vida.

Para ocuparnos de estas cuestiones, y aportar soluciones asequibles y sostenibles para las familias y la sociedad frente a la realidad de los problemas derivados del envejecimiento en las personas mayores y de las limitaciones que supone la fibromialgia en los afectados, y sabiendo los beneficios que

reporta de la práctica de actividad física en estas poblaciones, se diseña un programa de formación – intervención para la realización de ejercicio físico denominado Método Centauro<sup>1</sup>, que cuenta con la particularidad de utilizar el caballo como medio de revitalización y rehabilitación tanto de las capacidades físicas y perceptivo-motrices, como emocionales y cognitivas de los pacientes, el cual se aplica en periodos de tres meses de forma intensiva durante 32 sesiones.

Cabe preguntarse si tras la implementación de este programa de formación intervención:

- ¿Se consigue una mejora en algún apartado de la condición física de estos grupos de intervención?
- ¿Se consiguen mejoras en la funcionalidad global, ampliando el espectro de autonomía de los pacientes?
- ¿El programa formativo de intervención es igualmente válido con sectores de población con sintomatología análoga?
- ¿Se reducen sus dolores, su sintomatología?
- ¿En resumen, el método Centauro como programa de formación – intervención ayuda a mejorar la calidad de vida y puede ser extensible a otros sectores poblacionales con afectaciones similares?

Todas estas preguntas son a las que se busca dar respuesta en el presente estudio.

---

<sup>1</sup> Diseñado e implementado por Andrómeda Fundación, parte de un adiestramiento especial del caballo basado en los principios de la Etología equina, y de la formación específica del personal implicado.

## 4.2 Objetivos de la investigación

Se formulan los siguientes objetivos para el presente proyecto de investigación:

Como objetivo general se plantea:

**Analizar los cambios en relación a la condición física funcional y psicológica, y en la mejora de la calidad de vida de las personas de la tercera edad y de las afectadas por el síndrome de fibromialgia en base a la aplicación del Método Centauro.**

Como objetivos específicos en relación al objetivo general se consideran:

**1. Identificar y valorar los cambios generados en la condición física.**

**2. Identificar y valorar los cambios generados en la condición perceptivo-motriz.**

**3. Analizar y describir cambios relacionados con la condición psicológica emocional y la calidad de vida.**

**4. Validar el programa de formación-intervención Método Centauro en grupos de población con afectaciones diferentes**

## 4.3 Metodología de investigación. El Método Centauro como programa de formación-intervención.

### 4.3.1 Descripción y desarrollo del Método Centauro

El modelo conceptual del Método Centauro se basa en la Teoría General de Sistemas, dado que es una base sólida para abordar la complejidad y el acelerado ritmo de los cambios que se pueden observar en todos los ámbitos (Von Bertalanffy, 1969).

La interacción Hombre-caballo puede ser definido como un sistema complejo, donde los diferentes componentes interactúan de forma bidireccional y bajo leyes de cooperación y competición. Dentro de este sistema debemos contemplar dos componentes fundamentales: el participante y el caballo.

A través de una intervención de actividades con el caballo, lo que se intenta hacer es relacionar estos dos componentes del sistema en tareas comunes y así generar una dinámica especial, en la que las necesidades y capacidades de ambas partes entran en una sinergia guiada por la cooperación y la competición. Es por ello fundamental, que la selección del caballo para cada persona se realice de forma individual. De este modo, el caballo podrá transmitir al ser humano una fuente de estímulos adaptados a las características de la persona, así como ésta, podrá también interactuar con el caballo dependiendo de las necesidades y capacidades de éste.

Cuando se genera una dinámica de intercambio de estas características, se abren inmensas posibilidades de crear y practicar nuevas y mejores formas de comportamiento. La persona abrirá nuevas posibilidades de exploración, intentará nuevos movimientos, y percibirá nuevas sensaciones. Esto, a su vez, le llevara a interactuar más y mejor con el caballo, aportándole a éste lo necesario para continuar con un enriquecimiento casi sin límites entre ambos seres (es decir, una cooperación bidireccional dinámica).

Es obvio que tanto las personas de la tercera edad como las afectadas por el síndrome de fibromialgia, han entrado en una etapa del desarrollo natural para

las primeras, y de evolución de la enfermedad para las segundas, donde las funciones fisiológicas, cognitivas e incluso emocionales, no son tan eficientes como en etapas anteriores. En esta realidad, el individuo sufre de forma más marcada carencias funcionales y orgánicas, como pueden ser su fuerza muscular, el uso del rango de movimiento, el control postural, la coordinación de los movimientos, la rapidez de sus decisiones, y la capacidad de atención y discriminación, por nombrar algunas.

Precisamente, porque las personas de la tercera edad y las afectadas de fibromialgia presentan un cuadro lleno de necesidades “trabajables”, el caballo representa un medio ideal para perturbar esos estados estancados que se adquieren con el paso de los años y la evolución de la enfermedad.

El caballo conlleva unos recursos de estimulación de una gran riqueza. Con él, estas personas pueden percibir estímulos en mayor cantidad y de mayor riqueza, tanto a nivel sensorial como emocional, y ello porque:

- La grandeza y la herencia evolutiva del caballo imponen respeto al humano.
- El caballo puede provocar reacciones inesperadas a las que se ha de responder.
- El caballo puede incitar movimiento y en cierta forma obligar a ello.

Y todo ello no de una manera pasiva, no de una forma forzada, no de una forma reactiva, sino de una forma sinérgica. Es decir, de una forma donde el caballo empuja hasta un límite sostenible y donde el humano da hasta ese límite tolerable. En una palabra, donde ambos cooperan hacia un mejor rendimiento, y donde la competición sólo se entiende desde el círculo del sistema.

Se podría entrar en teorías de plasticidad del sistema nervioso, en mecanismos de estímulo-respuesta, o en principios de práctica específica, pero lo que se cree fundamental en este proceso es la posibilidad de auto-reorganización. Es decir, en un sistema complejo y dinámico, donde la cooperación de las partes ocurre ante una tarea funcional común, es altamente probable que las partes

integrantes de ese sistema, se “reorganicen” de forma espontánea para generar un rendimiento mayor.

Así pues, no es posible definir este modelo como un proceso de causa única y menos aún prescrita de antemano. Ahora bien, sí es necesario que se den ciertas circunstancias que favorezcan el cambio, y justo eso es lo que se plantea que ocurre con el caballo.

Esas circunstancias, requieren que exista suficiente incitación y perturbación de estados estables para instigar el cambio. Se requiere que exista suficiente práctica en formas muy variables y variadas, para que a través de la exploración se descubran nuevas (o “antiguas”) formas de comportamiento, tanto motor, cognitivo como emocional.

Esta creación de exuberante variabilidad y exploración de límites y capacidades, lleva a otro proceso importante, el cual puede ser llamado de selección. En dicho proceso, el individuo selecciona de entre las posibilidades exploradas y practicadas, esos nuevos estados de comportamiento que son más eficientes y que son favorecidos gracias a esa dinámica de cooperación.

En resumen, el modelo conceptual se basa en un sistema dinámico donde existe la posibilidad de auto-reorganización, donde la interacción lleva a una cooperación guiada por las tareas funcionales, y donde los antiguos estados de comportamiento estancados e ineficientes, pueden ser cambiados por otros más efectivos.

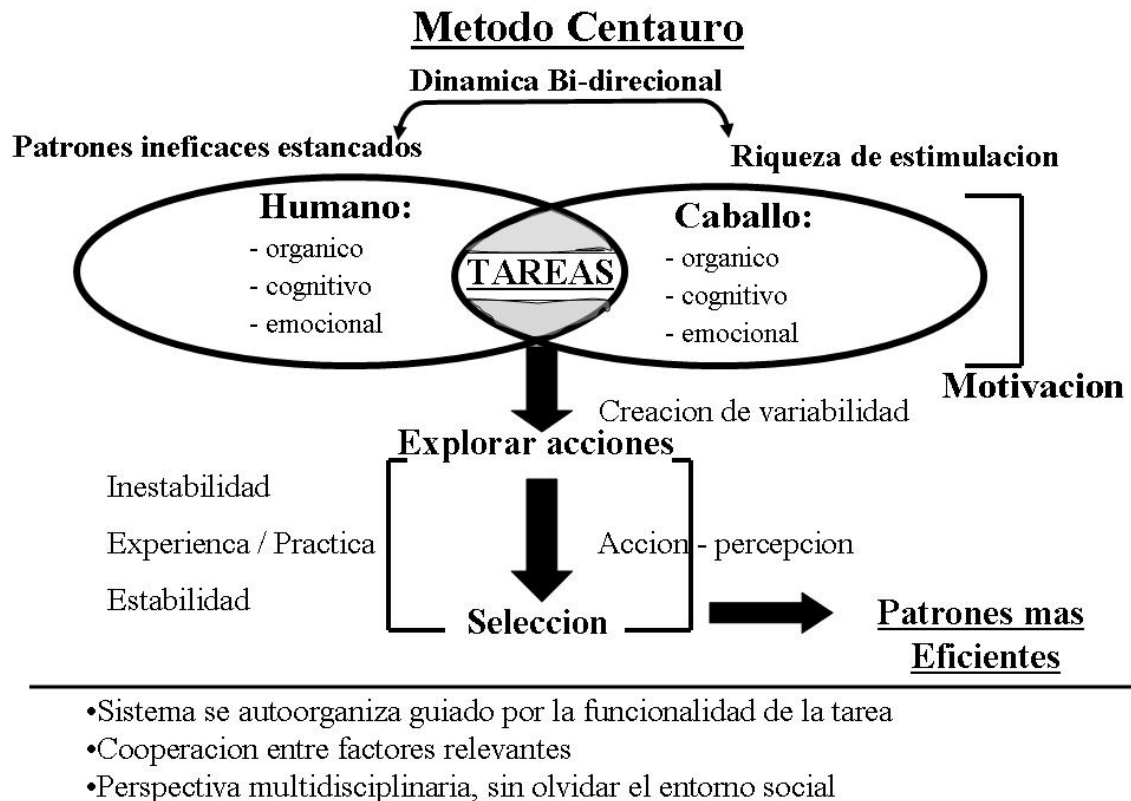


Fig. nº. 28. Modelo conceptual del Método Centauro en J.A. Prat & R. Comas (2011: 758).

### **Desarrollo del Método Centauro.**

Se utiliza el caballo como medio de doble estimulación: una referida a la actividad física y otra a la actividad emocional y cognitiva, dado que el caballo es un animal que su presencia y proximidad impone y con mayor razón a personas que no han trabajado jamás con él. El tratamiento se aplicará de forma específica a cada paciente, teniendo en consideración el grado de dificultad que pueda soportar.

El programa consta de 32 sesiones distribuidas en 2-3 sesiones por semana en días alternos de 2 horas de duración. Cada sesión se dividirá en cuatro partes:

**Primera parte:** Recepción de los participantes, que ocupa 20 minutos aproximadamente. Los participantes departen entre sí y se les interroga para determinar si por motivo de la última sesión han experimentado algún tipo de molestias, dolor o fatiga. Se les interroga sobre su estado actual para averiguar el efecto de la última sesión en relación a aspectos

sintomatológicos relevantes (Síntomas, Emociones y Aspectos cognitivos). También se les coloca a cada participante un Actiheart (acelerómetro triaxial y cardiotacómetro) para el control de la cantidad de movimiento y la intensidad de trabajo (Physical activity energy expenditure –PAEE-) con el objeto de valorar el gasto calórico en forma de cantidad de kilojulios o de kilocalorías consumidas en la sesión.

**Segunda parte:** (warm-up) Los participantes, junto a los caballos, practican diversas tareas de calentamiento invirtiendo 20 minutos, en los que se procura que ejerciten todas las partes del cuerpo buscando ampliar sus rangos de movimiento articular.

**Tercera parte:** Durante 70 minutos los participantes son sometidos a diversas tareas con el caballo, básicamente pie a tierra, pero dependiendo de la habilidad y grado de equilibrio del participante, también montados en él. La intensidad fisiológica de los participantes se diferenciará en cada sujeto a tenor de su particular estado.

Estas tareas no sólo hacen hincapié en el desarrollo de los componentes de condición física (resistencia, fuerza y flexibilidad) y de la condición perceptivo motriz (el tono muscular, las respuestas de equilibrio, la coordinación global y fina, el sentido cinestésico, la función sensomotriz, la simetría postural, el control postural), sino que además se aprovecha para llevar a cabo un tratamiento cognitivo, dado que se aplica un aprendizaje cuyo objetivo es el cambio epistémico que puede modificar o crear nuevos patrones de emociones y proporcionar nuevas conductas en los pacientes. Se pondrá énfasis en el análisis y la creación de patrones de pensamiento racionales, adaptativos y de memoria, tanto cercana como lejana.

La tarea del instructor que utiliza el caballo en el Método Centauro, es desarrollar experiencias y emociones que reportaran a los participantes nuevas cogniciones, nuevos patrones afectivos y de conducta motriz. Se procura que cada tarea implique un nuevo aprendizaje y ello lleva



implícito el desarrollo de un nuevo pensamiento, que aportará una nueva emoción y se manifestará en un determinado comportamiento. Además, la complicación de cada tarea se suma a la anterior aumentando el grado de dificultad, la cual pueda ser asumida y resuelta de manera satisfactoria por el paciente, provocando un eustrés (estrés positivo) emocional, para que ponga en marcha sus mecanismos de adaptación, tanto inespecíficos como específicos en función de la naturaleza del estímulo o tarea a desarrollar con el caballo.

El objetivo además del trabajo físico, es crear pensamientos, emociones y comportamientos concretos positivos y negativos, que el participante adquiere ante las situaciones o acontecimientos que se le presentan en su entorno con el caballo, lo cual estimula su memoria, su autoestima, la resolución de problemas y la adquisición de nuevos aprendizajes.

El programa de ejercicios que se ejecutan, tanto pie a tierra con el caballo, o sobre el caballo, están directamente relacionados con cada uno de los factores del rendimiento motor y concretamente son:

- El tono muscular
- Las respuestas de equilibrio
- La coordinación global y fina
- El sentido cinestésico
- La función sensomotriz
- La simetría postural
- El control postural
- La movilidad articular
- Los factores del sistema límbico como excitación, relajación, y atención
- El incremento de capacidad de trabajo del sujeto

**Cuarta parte:** (cool-down) Durante los últimos 10 minutos de la sesión, se induce a los participantes a realizar diferentes técnicas de relajación y estiramientos.

Al finalizar cada sesión el instructor tiene dos tareas importantes:

- Recoger los datos relativos a la intensidad del ejercicio realizado
- llevar a cabo una reflexión sobre la práctica de cada sesión en donde apuntará aquellas cuestiones susceptibles de mejora

Como cualquier programa formativo que se desarrolla en diferentes sesiones, cada sesión está debidamente planificada y estructurada. El instructor dispondrá de una ficha específica por sesión. Valga a modo de ejemplo la que se presenta a continuación:

<b>FICHA DE INTERVENCIÓN</b>		
<b>SESIÓN Nº 2</b>	<b>MATERIALES</b>	Caballo, Rienda larga, material de apoyo en pista,
<b>FECHA: 30 Abril</b>	<b>y RECURSOS</b>	material de limpieza del caballo
<b>TIEMPO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>
20'	<p><b>Primera parte: Recepción</b> Objetivo: reflexionar y analizar sobre las emociones sentimientos y experiencias vividas en la sesión anterior</p> <p>Actividades: 1.- Brain storming en grupo sobre las experiencias, emociones, sensaciones, etc, experimentadas en las sesiones anteriores. 2.- Colocación de aparatos de control (Actihearts)</p>	Control de la frecuencia cardiaca y la cantidad de movimiento mediante Actihearts de la actividad física realizada.
20'	<p><b>Segunda parte: Warm-up</b> Objetivo: Realizar actividades de calentamiento</p> <p>Actividades: 1.- Realización de actividades de movilidad articular de tronco y extremidades. 2.- Desplazamientos con marcha moderada con el objeto de incorporar al caballo en la actividad. 3.- Toma de contacto y acomodación con el animal.</p>	
70'	<p><b>Tercera parte: Parte Principal</b> Objetivo: 1.- Desarrollar la movilidad articular con ejercicios específicos para tronco y extremidades. 2.- Realizar actividades que fomenten el equilibrio. 3.- Mejorar la velocidad de reacción.</p> <p>Actividades: 1.- Realización de rotaciones y flexiones de tronco montados en el caballo. 2. Realización de rotaciones de brazos hacia adelante y hacia atrás, montados en el caballo. 3.- Realización de las actividades anteriores con el caballo en movimiento. 4.- Realización de desplazamientos pie a tierra de un lado al otro del caballo a la señal del instructor.</p>	
10'	<p><b>Cuarta parte: Cool-down</b> Vuelta a la calma</p> <p>Actividades: 1.- Realización de estiramientos 2.- Conducción del caballo a la cuadra 3.- Puesta en común comentada de las sensaciones de la sesión 4.- Retirada de aparatos de control (Actihearts)</p>	
<b>REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA</b>		

Fig. nº. 29. Ficha de intervención.

Los caballos que se utilizan para aplicar el tratamiento son escrupulosamente seleccionados y entrenados para tal fin, así como los especialistas que los conducen, los cuales están particularmente formados en Hipología.

Los caballos enseñados según el Método Centauro, reciben un adiestramiento que difiere totalmente del empleado de forma tradicional. El aprendizaje tradicional está basado en el premio-castigo, (condicionamiento operante) el caballo aprende por lo que le ocurre, no por lo que hace. En el Método Centauro se utiliza el aprendizaje basado en el éxito-fracaso, en el que no hay necesidad de un agente externo que premie o castigue, ya que tanto el éxito como el fracaso dependen totalmente del caballo.

El caballo es el medio que se utiliza, no sólo para estimular fisiológicamente al sujeto, lo cual podríamos hacerlo con ejercicios clásicos, sean aeróbicos, de fuerza o de flexibilidad, sino también como estímulo emocional, cuyo componente de intensidad no se tienen medios para evaluarlo. Por ello, cada nueva tarea que el participante debe realizar con el caballo, se procura que provoque en él un eustrés.

Tanto la intensidad fisiológica de las tareas como la cantidad de trabajo de las intervenciones que se realizan siguen las recomendaciones de la American College Sports Medicine (ACSM). Para el desarrollo del método Centauro se planifican en función de los individuos a tratar, y varían entre las clasificaciones de suave y moderada (ver figura núm. 25).

### **Estructura de planificación de las sesiones**

La planificación se estructura en un mesociclo, que es el tiempo necesario para la adaptación del participante al trabajo realizado. Se divide en tres bloques:

- Introdutorio
- Bloque 1
- Bloque 2

Cada bloque contiene diversos microciclos, que es la estructura temporal de corta duración, y que en el caso del Método Centauro está constituida por la semana de trabajo en la que se realizan de dos a tres sesiones de entrenamiento (lunes, miércoles y/o viernes) que serán los días de carga de trabajo, dando un período de 48 horas de recuperación entre una sesión y la siguiente. Las semanas en que existe algún día festivo solamente se llevan a cabo las sesiones correspondientes.

Los dos microciclos que componen el bloque introductorio, tienen por objetivo preparar al organismo para el proceso de trabajo. La intensidad debe ser leve en un principio, para aumentar de manera gradual y progresiva. Lo mismo ocurre con la cantidad de trabajo físico que deberán realizar los participantes. Ante todo se debe evitar que al practicante le surjan dolores musculares y articulares. Es también el tiempo necesario para observar el grado de adaptación emocional del participante respecto al estrés que le puede provocar el trabajar con caballos. En las primeras sesiones se observa de manera muy atenta la reacción de la persona al trabajar con caballos y puede que aunque ésta realice los ejercicios sin dificultad, no obstante, pueden aparecer perturbaciones en el sueño, provocadas por miedo, causando un estado de ansiedad al pensar que al cabo de 48 horas tiene que volver a interactuar con el caballo. En estos casos, si se observa que la persona no puede superar este estado de ansiedad, se aconseja que abandone la intervención.

Antes de iniciar el proceso, se debe aplicar al practicante un control médico para saber si es apto o no para la realización del Método. En caso positivo, se debe aplicar un primer control de base o de pre-intervención para conocer su nivel de condición morfo-funcional, de condición física, de condición perceptivo-motriz y de su condición psicológica. Con este estudio previo se tiene una idea muy clara de las debilidades y fortalezas del practicante y será la base para poder planificar y programar el trabajo conveniente que podrá desarrollar en el Método Centauro.

No existen dos personas iguales, por consiguiente todo el trabajo deberá ser individualizado en función de las características de cada individuo. Ello no

significa que no se puedan agrupar a diversos sujetos de similares características y trabajar en grupo. Se ha de conocer al sujeto, para saber cuáles son los puntos fuertes y débiles que junto con el informe médico de aptitud para realizar actividad física, sentarán las bases de la prescripción específica para la persona, durante el programa personalizado de tres meses de duración. Dicho conocimiento o “anamnesis” proporcionará la visión de cuáles son las limitaciones que tiene la persona para ejecutar tal o cual tarea, o bien informará sobre las deficiencias que concurren en el sujeto en particular, ejemplo: una cardiopatía, haber sufrido alguna intervención, padecer o hallarse al inicio de una enfermedad neurodegenerativa, psicológica, etc... o también, en que cualidad o capacidad se ha de hacer una mayor incidencia debido a una atrofia muscular o a otras causas.

Cada tratamiento debe ser individualizado o como máximo se debe actuar con grupos reducidos de personas que tengan limitaciones parecidas, es decir que el grupo sea lo más homogéneo posible.

Todas las limitaciones o deterioros deben ser analizados previamente antes de iniciar el tratamiento, lo cual dará la base para la planificación específica de cada participante y orientará en todo momento los tipos de tareas que se deben elegir como más idóneas, la intensidad del esfuerzo, la cantidad y calidad de las mismas.

En los dos bloques siguientes se planifican el resto de sesiones (26) en microciclos semanales (9), y de forma general, salvo excepciones, se planifican tres sesiones por semana. La diferencia principal entre el bloque introductorio y los bloques de desarrollo 1 y 2, reside en que en ellos se aumenta de forma progresiva la intensidad de los ejercicios y la carga de trabajo a realizar por los participantes dado que se considera que después de seis semanas del inicio del tratamiento se habrá obtenido el efecto de sobrecompensación o adaptación al esfuerzo realizado, en la línea de los postulados de Prokop, recogidos en el trabajo de Czajkowsky (1975).

Distribución tipo de las sesiones y cualidades a trabajar.

		Bloque introductorio 1						Bloque desarrollo 1														Bloque desarrollo 2												
		28-Apr	30-Apr	2-May	5-May	7-May	9-May	12-May	14-May	16-May	19-May	21-May	23-May	26-May	28-May	30-May	2-Jun	4-Jun	6-Jun	9-Jun	11-Jun	13-Jun	16-Jun	18-Jun	20-Jun	23-Jun	25-Jun	27-May	30-Jun	2-Jul	4-Jul	7-Jul	9-Jul	11-Jul
Sesión número		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
C.F. Cardiorrespiratoria		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	0	0	0	0	0	0	
Fuerza-Resist. Musc.	Extremidades			0			0	F		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
	Tronco				0			F	0			0		0			0			0			0			0			0			0		
Flexibilidad	Mobilidad articular	.	0	.	0	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Estiramiento musc.							T		0	0		0	0		0		0	0		0		0		0	0	0		0	0		0	0	
Conciencia corporal		0			0		0	I			0		0	0		0		0	0		0		0		0	0			0		0	0		
Equilibrio			0	0		0		V	0	0		0		0	0		0			0	0		0			0	0		0			0	0	
Coordinación fina		0	.	0	0	.	0	O	.	0	0	.	0	0	.	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	
Coordinación gruesa		0	.		.		.		.		.		0	.		.		.	0	.		.		.	0	.		.		.	0	.		
Estructuración E-T		0	.	0	.	0	.		.	0	.	0	.	0	.	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	
Velocidad de reacción			0				0		0			0		0				0		0				0		0				0		0		

Leyenda: 0 Contenido principal      5 4 5 5 3 5 1 4 6 5 4 6 7 4 6 5 4 6 7 4 6 5 4 6 7 4 6 5 4 6 5 4 6 7 4 6  
 • Contenido secundario      1 3 1 2 2 3 0 4 1 3 2 3 1 4 1 3 2 3 1 4 1 3 2 3 1 4 1 3 2 3 1 4 1

Fig. nº. 30. Ejemplo de distribución de las 32 sesiones que componen el programa de formación- intervención Método Centauro.

Los ejercicios o tareas pueden realizarse de manera individual o grupal. En caso de trabajar en grupos, estos serán pequeños (de 2 a 4 personas) y se intentará agrupar a las personas en función de sus discapacidades, con la finalidad de que todos los integrantes puedan abordar las mismas tareas. Trabajar en grupo, se ha comprobado que es más relajante y promueve la interacción social, permitiendo pausas de recuperación entre los participantes (mientras un participante realiza la actividad, el resto está recuperándose).

### **La locomoción.**

Los problemas de locomoción serán estimulados de forma pasiva. Al andar, el caballo promueve una serie de movimientos en la espalda, en la cintura y en la pelvis del sujeto que lo cabalga, similares a los que se realizan de forma activa al andar. Es una forma de activar en el cerebro una serie de pautas y estímulos que se mantenían latentes.

Aunque sea a sólo un metro cincuenta centímetros del suelo, gracias al movimiento que le imprime el caballo, el sujeto se ve obligado a recuperar su centro de equilibrio. Ello le obliga a desarrollar un sinnúmero de reajustes tónicos musculares por segundo, que por culpa de la inactividad sedentaria generalmente han perdido tono y capacidad de respuesta.

Se supone que la bipedestación es la principal causa del desarrollo del cerebro humano, además de haber conformado gracias a ella la actual forma de nuestro cuerpo. Por ello, si el ser humano deja de andar, forzosamente una serie de músculos entrarán en regresión, afectando posiblemente el sistema nervioso. Es por esta razón, que se diseñan una serie de ejercicios que los sujetos realizaran con el caballo pie a tierra.

Dos son las clases de tareas que se realizan con el caballo; los trabajos pie a tierra y los que se ejecutan a lomos del caballo (esta última en dos modalidades, caballo a pelo o caballo ensillado).

#### **A. Trabajos pie a tierra**

- Anudar, almohazar y trenzar.



- Paseos a la guindaleza.
- Trabajos a la cuerda: Círculos a dos manos a pie firme y desplazándose. Círculos a dos manos en caracol. Conducir el caballo en perpendicular a las dos manos.
- Trabajos a dos riendas.

## **B. A lomos del caballo**

### **B1. Con el caballo a pelo:**

- Ejercicios de cintura: Rotación a derecha y a izquierda. Abdominales. Alcanzar con las manos las puntas de los pies.
- Mantener el equilibrio con el caballo al paso con los ojos abiertos y con los ojos cerrados.

### **B2. Con el caballo ensillado:**

- Montar y desmontar.
- Estiramientos con la punta de los pies apoyados en los estribos con el caballo parado.
- Mantener el equilibrio de pie en los estribos con el caballo parado.
- Mantener el equilibrio de pie en los estribos con el caballo al paso.
- Tareas con una pelota u otros utensilios.

En la siguiente tabla se presentan la relación de tareas a ejecutar con el caballo y su correspondencia con las capacidades físicas y perceptivo-motrices a desarrollar:

Capacidades	Físicomotrices				Perceptivomotrices								
	Cap. cardiorrespiratoria	Fuerza-Resistencia musc.	Flexibilidad		Conciencia corporal			Equilibrio	Coordinación fina	Coordinación gruesa	Estruct. Espacio-temporal	Cap. de reacción	
Mov. articular			Estiramiento musc.	Cap. sensitiva	Control postural	Tono	Relajación						Respiración
Contenidos	TAREAS												
<b>TRABAJOS PIE A TIERRA</b>													
Anudar			x		x					x	x		
Almohazar		o	x										
Trenzar.			x		x	x				x			
Paseos a la guindaleza.	x	x				x	x		o		x	x	
<b>TRABAJOS A LA CUERDA</b>													
Círculos a dos manos a pie firme	x	x				x	x		o	o	x	x	o
Círculos a dos manos desplazándose	x	x				x	x		x	o	x	x	o
Círculos a dos manos en caracol	x	x				x	x		x	o	x	x	o
Conducir el caballo en perpendicular a las dos manos.	x	x				x			x	x	x	x	x
Trabajos a dos riendas.	x					x	x	x		x	x	x	x
<b>A LOMOS DEL CABALLO A PELO</b>													
Abdominales		x							x				
Rotación Brazos			x						x				
Torsiones del tronco									x				
Tocar con las manos la punta del pie contrario			x	x			x		x				
Desplazamientos ojos abiertos									x				
Desplazamientos ojos cerrados									x				
Tareas con la pelota u otros utensilios.		x							x		x	x	x
Técnica de relajación y ejercicios respiratorios							x	x	x	x			
<b>A LOMOS DEL CABALLO ENSILLADO</b>													
Montar y desmontar.		x	x			x	x						
Mantener el equilibrio de pié en los estribos con el caballo parado.		x							x				
Mantener el equilibrio de pié en los estribos con el caballo al paso.		x					x		x				
Estiramientos con la punta de los pies apoyados en los estribos con el caballo parado.				x									
	x Contenido principal o Contenido secundario												

Fig. nº. 31. Relación de las tareas a ejecutar con el caballo y las capacidades físicas y perceptivo-motrices a desarrollar.

### 4.3.2. Metodología de investigación y variables

A diferencia de sucesos que se llegan a conocer por puro azar donde las cosas ocurren de manera fortuita, sin una intencionalidad explícita, en una investigación se sigue una acción estructurada y sistemática de trabajo, con el fin último de alcanzar los objetivos esperados por el investigador.

La investigación como proceso persigue en su esencia el llegar a soluciones fiables para problemas planteados, con la obtención, análisis e interpretación planificada y sistemática de datos (Mouly, 1978).

Por ello la investigación se puede considerar la herramienta más importante para avanzar en el conocimiento, para promover el progreso, y capacitar al hombre para relacionarse más eficazmente con su entorno.

Kerlinger (1987) considera que la investigación científica deberá ser sistemática, controlada, empírica y crítica, con proposiciones hipotéticas acerca de las presuntas relaciones entre los fenómenos naturales. En definitiva, la investigación para este autor no deja de ser más que una verificación de la teoría. Se debe destacar que cualquier investigación deberá partir de un conjunto ordenado de conocimientos, de manera que la teoría constituya el punto de partida.

Para situar la presente investigación se sigue la clasificación que aporta Arnal, Del Rincón & Latorre (1994) quienes establecen las diferentes modalidades según los siguientes criterios:

- Según su finalidad. En función a la finalidad que persigue la investigación tendremos
  - Investigación básica o pura: aquella actividad orientada a la búsqueda de nuevos conocimientos y nuevos campos de investigación, sin un fin práctico, específico e inmediato (De la Orden, 1985). Se trata de crear un cuerpo de conocimientos teóricos.
  - Investigación aplicada: tiene como finalidad primordial la resolución de problemas prácticos inmediatos. Desde este punto de vista, el hacer aportaciones al cuerpo de conocimientos teóricos es secundario.

Así, atendiendo a la finalidad, la presente investigación es considerada como investigación aplicada, en tanto en cuanto se plantea la resolución de una problemática descrita, dando como respuesta la elaboración de un programa.

- Según su alcance temporal
  - Estudio transversal, seccional o sincrónico: se trata de estudiar un aspecto en un momento dado.
  - Estudio longitudinal o diacrónico: se trata de estudiar un aspecto a lo largo de una sucesión de momentos temporales. Se llaman también de panel, si se observan siempre a los mismos sujetos y de tendencia si los sujetos son distintos.

La presente investigación será, entonces, un estudio longitudinal o diacrónico, ya que considera la cuestión de la mejora de la condición física funcional durante un proceso temporal de diferentes momentos. Además, se puede catalogar como estudio longitudinal de panel, ya que los sujetos que intervienen en la investigación son siempre los mismos para cada grupo de intervención.

- Según su profundidad u objetivo: atendiendo a este criterio, la investigación puede clasificarse en:
  - Investigación exploratoria: con carácter provisional, se realiza para tener un primer conocimiento de la situación donde se piensa realizar una investigación posterior. Puede tener carácter descriptivo o explicativo, o ambos a la vez.
  - Investigación descriptiva: su objetivo central consiste en una descripción de los fenómenos.
  - Investigación explicativa: su objetivo es la explicación de los fenómenos y el estudio de sus relaciones para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en la dinámica de los mismos (Arnal et al., 1994).

- Investigación experimental: estudia las relaciones de causalidad entre los fenómenos para el control de los mismos, se aplica en temáticas susceptibles de manipulación y medición.

Desde este punto de vista, nos movemos en un tipo de investigación experimental, ya que pretende estudiar y medir los efectos de un programa formativo en actividad física.

- Según el carácter de la medida:
  - Investigación cuantitativa: se centra en aspectos observables y susceptibles de cuantificación.
  - Investigación cualitativa: se orienta en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social.

Dado el carácter de la presente investigación, fundamentada en una realidad existente en todas las sociedades, y con el objetivo de intervenir para mejorar las condiciones de la población objeto de estudio, se puede afirmar que es desde el paradigma cuantitativo donde se atiende a los intereses de la presente investigación.

- Según el marco en donde tiene lugar:
  - De laboratorio: se lleva a cabo en el laboratorio, con la creación intencionada de una serie de condiciones para la investigación con mayor rigor y control que la situación real.
  - De campo o sobre el terreno: se lleva a cabo en la situación natural.

En función de este criterio, presentamos un estudio de campo para el período de aplicación del programa formativo método Centauro, ya se lleva a cabo en instalaciones hípicas, aunque la medición de resultados se llevó a cabo en laboratorio.

- Según la dimensión temporal (Bernal & Velázquez, 1989):
  - Investigación histórica: en la misma se estudian fenómenos ocurridos en el pasado, reconstruyendo los acontecimientos y explicando su

desarrollo, siempre fundamentando tales acontecimientos desde el contexto en que tienen lugar.

- Investigación descriptiva: estudia los fenómenos tal y como aparecen en el presente, en el mismo momento en el que tiene lugar el estudio.
- Investigación experimental: donde el investigador introduce cambios de forma deliberada con el fin de observar los efectos que se producen, con ello podemos afirmar que se trata de un tipo de investigación orientada al futuro, futuro desde donde se apreciarán los resultados derivados de los cambios efectuados.

Desde este criterio clasificador, esta investigación se encuadra en la llamada investigación experimental, ya que el investigador introduce la realización de un programa formativo con el fin de comprobar si este produce efectos positivos en los participantes.

- Según la orientación que asume:
  - Investigación orientada a la comprobación: se trata de contrastar teorías.
  - Investigación orientada al descubrimiento: su orientación básica es generar o crear conocimientos desde una perspectiva inductiva.
  - Investigación orientada a la aplicación: busca la adquisición de conocimientos con el propósito de dar respuestas a problemas concretos, siempre bajo la perspectiva de inducir a un cambio que garantice una mejora.

Desde este punto de vista, nos encontramos ante una investigación cuya característica se halla en la línea de investigación orientada a la aplicación, es decir, orientada a la práctica, buscando aportar formación hacia un cambio en las conductas y hábitos de las personas en cuanto a la realización de actividad física, y que deriven en una mejora de su condición física funcional y por extensión de su calidad de vida.

Según Campbell & Stanley (1966), nos situamos ante un estudio que en función de la variable independiente es unifactorial, ya que trabajamos con una

sola de estas variables, y en función de la variable dependiente estamos ante un estudio multivariable, ya que son varias las variables a considerar en los resultados obtenidos.

<b>VARIABLES DEL ESTUDIO</b>		
<b>Variable Independiente</b>	<b>VARIABLES Dependientes</b>	<b>Posibles variables intervinientes en la relación estudiada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de intervención</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza en extremidades inferiores</li> <li>• Fuerza en extremidades superiores</li> <li>• Resistencia aeróbica</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Movilidad y agilidad</li> <li>• Habilidad y coordinación manual</li> <li>• Depresión</li> <li>• Tensión y ansiedad</li> <li>• Calidad de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> <li>• Estado de salud</li> <li>• Hábitos de actividad física</li> </ul>

Fig. nº. 32. Variables del estudio.

Las sesiones de intervención siguen las mismas pautas de aplicación tanto en personas mayores como en afectados por el síndrome de fibromialgia, tienen una duración de dos horas y se dividen en cuatro partes diferenciadas, tal y como se ha expuesto en el apartado 4.3.1 Descripción y desarrollo del Método Centauro. Tanto para el grupo de la tercera edad como para el grupo de fibromialgia se aplicaron una serie de pruebas específicas. Estas pruebas se administraron en dos momentos diferenciados (M1 y M2), uno previo y el segundo inmediatamente posterior al programa de intervención con caballos. A continuación se desarrolla el procedimiento seguido para cada uno de los grupos de intervención.

## 4.4 Intervención en la tercera edad

### 4.4.1 Población y muestra

Los participantes fueron reclutados en la población de Alcarrás (Lleida). El Ayuntamiento de Alcarrás contactó vía postal con 1.025 personas mayores de 60 años informando del proyecto, a las cuales se les invitaba a una reunión informativa sobre el estudio. Asistieron a dicha reunión informativa 450 personas, de las que 61 personas se prestaron voluntariamente a una valoración clínica. En la valoración clínica se excluyeron 6 personas que no cumplieron los criterios de inclusión.

Finalmente, se incluyeron en el estudio un total de 55 personas de entre 61 y 86 años, de las que 40 fueron mujeres (edad media =  $70,2 \pm 6,3$  años) y 15 hombres (edad media =  $77,1 \pm 5,7$  años). El proceso de reclutamiento se puede consultar en la figura núm. 33.

Los sujetos en este estudio fueron personas de la tercera edad. Estos se definen como aquellos individuos entre 60-85 años de edad. Además los participantes fueron personas ambulantes independientes y que después de un examen médico fueron declaradas aptas para la participación en este estudio.

Las personas incluidas en el estudio ( $n=55$ ) se dividieron en tres grupos. La distribución de cada sujeto en los diferentes grupos se hizo de forma aleatoria. Los factores de estratificación para la distribución de la muestra fueron:

1. Velocidad de marcha con tres niveles:

- $< 1.0$  m/s;
- $1.0-1.2$ m/s;
- $> 1.2$ m/s)

2. Sexo con dos niveles:

- M (Masculino)
- F (Femenino)



3. Edad con dos niveles:

- 60-75 años
- >75 años)

Los grupos quedaron formados de la siguiente manera:

- Un grupo control (n=16) el cual no tenía intervención alguna y sólo realizaba sus actividades habituales, del cual se autoexcluyeron durante el estudio 2 personas, por consiguiente quedaron n=14 participantes de los cuales 10 fueron mujeres y 4 hombres.
- Un grupo experimental que se sometió a 32 sesiones del Método Centauro con caballos (n=20) del cual se autoexcluyeron 3 personas y otras 4 fueron excluidas del estudio por no llegar al 70% de asistencia a las intervenciones, por consiguiente finalizaron el estudio n=13 participantes, 9 del género femenino y 4 del género masculino.
- Un tercer grupo (n=19) que practicaron actividad física tradicional en 32 sesiones.

En el presente estudio sólo se contemplan dos grupos, el grupo control y el grupo experimental de intervención con caballos.

### Descripción general del protocolo de estudio

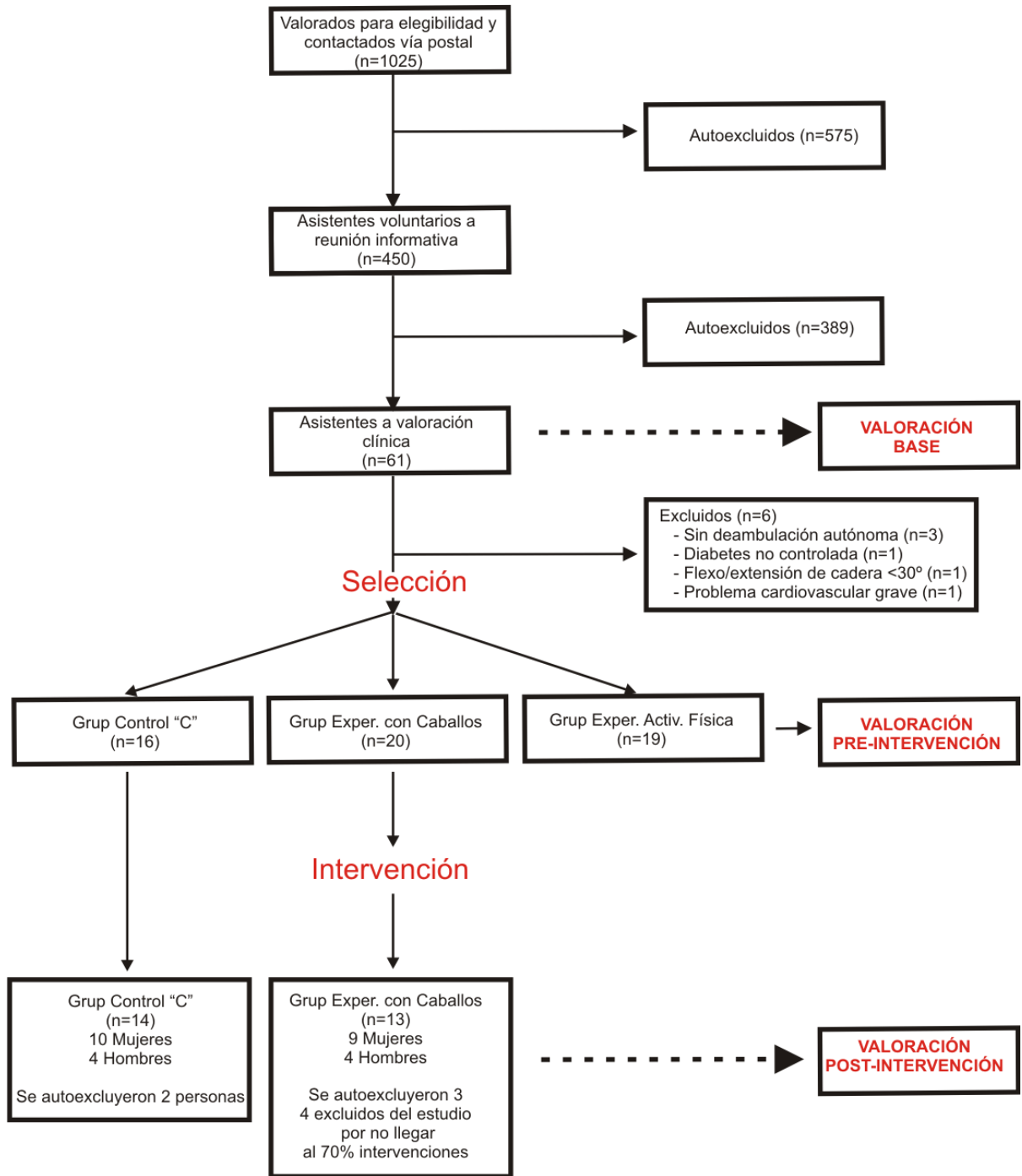


Fig. nº. 33. Proceso de reclutamiento.

Los estadísticos descriptivos del grupo Control que participaron en las diferentes evaluaciones fueron:

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. típ.</b>
Edad	14	62,10	81,10	71,71	5,02
Talla	14	149,20	175,00	160,54	7,49
Peso	14	57,80	92,90	76,18	12,01
IMC	14	21,97	36,30	29,55	4,13

Fig. nº. 34. Estadísticos descriptivos del grupo control en personas mayores.

Los estadísticos descriptivos del Grupo Experimental que actuó con caballos:

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. típ.</b>
Edad	13	61,10	84,80	74,16	7,84
Talla	13	139,00	166,20	154,63	8,23
Peso	13	48,40	77,60	61,95	8,85
IMC	13	21,96	30,50	25,82	2,22

Fig. nº. 35. Estadísticos descriptivos del grupo experimental en personas mayores.

Características de los participantes en fase previa y en función del grupo asignado.

	<b>Control (n=14)</b>	<b>Grup Exp.(n=13)</b>	<b>p value</b>
Edad	71,71 ± 5,02	74,16 ± 7,84	0,076
Talla	160,54 ± 7,49	154,35 ± 8,23	0,729
Peso	76,18 ± 12,01	61,95 ± 8,85	0,129
IMC	29,55 ± 4,13	25,821 ± 2,22	0,034*

Fig. nº. 36. Características de los participantes en personas mayores.\* Valor significativo.

Se observan diferencias estadísticamente significativas entre el grupo Control y Experimental en I.M.C. ( $t=5,01$ ;  $p=0,034$ ). Por consiguiente se tomará como covariable el IMC en los análisis estadísticos posteriores.

#### Criterios de inclusión

- Edad entre 60-85
- Haber firmado el consentimiento informado
- No sufrir de una enfermedad crónica incapacitante
- Rango de movimiento en cadera de 30° Flex/ext y de 20° Add/abd

- Rango de movimiento en hombro de 30° Flex/ext y de 30° Add/abd
- Rango de movimiento en tobillo de 30° dorsi/plan flex

#### Criterios de exclusión

- Participación en otro estudio de investigación
- Enfermedades neuronales degenerativas, y/o periféricas incapacitantes
- Accidente vascular (CVA) o estenosis de la columna (spinal stenosis) que limita la actividad física
- Anemia (hemoglobina < 100 g/L), cáncer, enfermedad viral, o de fatiga, o inflamatoria crónica que incapacita la actividad física
- Evidencia ortopédica, y/o discapacidad muscular y/o psicológica
- Problemas cardiovasculares o respiratorios de alta gravedad (fallo cardiaco crónico, patología vascular avanzada, enfermedad bronco-espástica incontrolable, condiciones pulmonares avanzadas) o Hipertensión (PS >139, PD >89 o 160/100)
- Diabetes no controlada o fallo renal crónico o agudo
- Impedimentos visuales, vestibulares (mareos, vértigos), o propioceptivos que limitan la actividad física
- Fuerza de prensión (grip) anormal (mujeres < 5Kg, hombres < 10Kg)
- Tomar medicación antidepresiva (o Beck's scale > 17)
- Nivel cognitivo por debajo de la norma, es decir 24/30 en el Mini Mental State Exam (Folstein, 1975)
- Obesidad (índice de masa corporal > 35)

Para considerar los valores obtenidos tras la intervención se fija como criterio de inclusión en el estudio haber participado en un mínimo del 70% de las sesiones programadas.

#### 4.4.2 Técnicas e instrumentos de recogida de la información

El diseño general de la investigación dirigida por la doctora Rosa Angulo de la Universidad de Michigan contempla la siguiente relación de pruebas a realizar por áreas, no obstante para el presente trabajo, de las pruebas del diseño general se utilizan los test presentados en la Fig. nº. 37.

Lista de los tests a realizar por área:

**1.- Fisiología:**

- Presión arterial
- Peso (Bascula)
- Altura (Antropómetro)
- Frecuencia cardiaca (HR, HRV) (Registro mediante Actiheart)

**2.- Actividad física:**

- Test de nivel de actividad física: Physical activity Scale of the Elderly (PASE)
- Actividad física en 72 horas (monitor de actividad Actiheart)

**3.- ROM, circunferencias y pliegues:**

- Flex/ext cadera
- Add/Abd cadera
- Dorsi/PlanFlex tobillo
- Flex/Ext hombro
- Global
- Pliegues (skin folds)
- Circunferencias (pierna, brazo, cintura)

**4.- Test fuerza:**

- Dinamometría manual (Handgrip)

**5.- Test velocidad de reacción (Donders):**

- Simple
- Complejo
- Re-cognición

**6.- Test coordinación:**

- Purdue pegboard test (mano derecha, izquierda y ambas)

### **7.- Tests movilidad:**

- Velocidad de marcha en 16 m.
- Instrumental Activities of the Daily Living (IADL)
- Timed Get Up and Go test (chair and 3 m turn around)
- Distancia de movilidad 6MWT (max. distancia en 6 min)
- Up and Down Stairs test (4 escalones, separando tiempos de subida, de giro y de bajada)
- Flexibilidad general Sit and Reach test modificado.

### **8.- Test cognitivo:**

- Mini mental State Examination (MMSE)

### **9.- Test calidad de vida:**

- Cuestionario Breve de Calidad de Vida (CUBRECAVI)

### **10.- Test de personalidad:**

- Eysenck Personality Inventory (EPI)

### **11.- Test depresión:**

- Profile Of Mood States (POMS)

### **12.- Estado emocional (tensión):**

- Profile Of Mood States (POMS)

Para la consecución de los objetivos planteados se seleccionan las diferentes pruebas que se presentan a continuación, para la valoración de la condición física, perceptivo-motriz y psicológica a realizar en cada uno de los grupos de estudio. Estas pruebas plantean su aplicación en dos momentos diferenciados (M1 y M2), tanto para el grupo control como el experimental, uno previo y el segundo inmediatamente posterior al programa de intervención con caballos.

TEST DE VALORACION		PERSONAS MAYORES	
CONDICIÓN FÍSICA	6MWT		X
	SIT and REACH modificado		X
	TIMED GET UP and GO		X
	UP and DOWN STAIRS		X
	HANDGRIP	Rigth	X
		Left	X
CONDICIÓN PERCEPTIVO MOTRIZ	PURDUE PEGBOARD	Mano izquierda	X
		Mano derecha	X
		Ambas manos	X
CONDICIÓN PSICOLÓGICA Y CALIDAD DE VIDA <sup>1</sup>	GDS		X
	POMS	Depresión	X
		Tensión	X
	CUBRECAVI <sup>1</sup>		X

Fig. nº. 37. Test de valoración a aplicar en el grupo de personas mayores.

Las premisas para la valoración de la condición física y perceptivo-motriz en las personas mayores se rigen con criterios de funcionalidad, y en este sentido la elección del conjunto de pruebas a aplicar a los participantes se ciñe a este criterio, buscando en todas ellas una transferencia a situaciones de la vida diaria de las personas mayores.

De este modo, todas y cada una de las pruebas encuentran su reflejo en el devenir cotidiano de los participantes, emulando situaciones tales como levantarse de una silla, subir escaleras, desplazamientos relativamente largos caminando, asir objetos con fuerza suficiente, manipular objetos pequeños con

habilidad y destreza, apresurarse en recorrer pequeñas distancias, o flexionarse para coger cosas caídas o incluso calzarse.

Las distintas pruebas para la valoración de la condición física funcional en personas de la tercera edad se relacionan con los objetivos específicos de la siguiente forma:

OBJETIVO	PRUEBAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y valorar los cambios generados en la condición física</li> </ul>	6MWT
	Sit and reach modificado
	Timed get up and go
	Up and down stairs
	Handgrip
OBJETIVO	PRUEBA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y valorar los cambios generados en la condición perceptivo-motriz</li> </ul>	Purdue pegboard test
OBJETIVO	PRUEBAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y describir los cambios en la condición psicológica emocional y la calidad de vida<sup>1</sup></li> </ul>	GDS
	POMS
	CUBRECAVI <sup>1</sup>

Fig. nº. 38. Relación de los objetivos específicos del estudio con las pruebas a aplicar en el grupo de personas mayores.



### 4.4.3 Fases de la intervención: Cronograma

Inicio el mes de septiembre de 2008 y finalización el mes de Enero de 2010.

Septiembre - Diciembre del 2008:

- Preparación detallada del proyecto científico
- Presentación del proyecto a la comisión de ética
- Redactar el documento de consentimiento
- Formalizar las relaciones con los centros de la tercera edad para el reclutamiento de sujetos para la investigación
- Generar los documentos necesarios para el registro de los datos y el seguimiento de los sujetos
- Puesta a punto de los instrumentos de medida
- Formación del grupo de colaboradores
- Realización de un estudio piloto con colaboradores

Enero - Marzo del 2009 *Fase de Medidas de base:*

- Selección de la muestra. Elección de los sujetos participantes en la investigación y distribución de los grupos Control y Experimental.
- Revisiones de salud de los componentes de los dos grupos.
- Primera medida base, la cual no se considera en el presente estudio.
- Al cabo de tres semanas, se realizó la medida de preintervención (M1).

Abril - Julio del 2009, *Fase de intervención:*

- Inicio de la actividad o fase de intervención.
- Al finalizar las 32 sesiones, acto seguido se llevó a cabo la medida de post-intervención para los dos grupos, control y experimental.

Agosto 2009 - Enero del 2010

- Hacer el análisis estadístico.
- Planificar y realizar las presentaciones en congresos.

## CRONOGRAMA PERSONAS MAYORES



Fig. nº. 39. Temporización realizada en el grupo de personas mayores.

Las pruebas de valoración se realizaron 3 veces:

- Baseline (semana -4 ) (test 1)
- Pre-intervención (semana 0) (M1)
- Post-intervención (semana 12) (M2)

Para la presente tesis sólo se ha tenido en cuenta las valoraciones de pre-intervención y post-intervención. Los datos obtenidos en baseline y en la preintervención (M1) sirvieron para medir la fiabilidad en cada una de las pruebas y se presentaron en el trabajo realizado para la obtención del DEA (Blazquez, 2008).

#### 4.4.4 Análisis estadístico

Para el desarrollo del análisis estadístico y la presentación de la información obtenida, se han seguido las recomendaciones marcadas por la American Psychological Association (2001) y por los consejos editoriales de las revistas científicas especializadas (Frias, Pascual, & García, 2000; García, Ortega, & Dela Fuente, 2008).

Se ha comprobado la normalidad de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilks. Para valorar la comparabilidad inicial entre el grupo experimental y control, se han aplicado las pruebas t-test y U-Mann Wihdney. Los valores fueron comparados en Preintervención (pretest) y postintervención (postest) para cada grupo asignado y las diferencias entre intervención y control se analizaron usando análisis multivariante 2 x 2 (MANOVA) y la significancia con Student's t test (IC 95%).

Para determinar la evolución de cada grupo se ha calculado el porcentaje de mejora según la expresión  $((POSTTEST - PRETEST) / PRETEST) \times 100$ . Análisis con programa SPSS v.12. Se ha calculado el Tamaño del Efecto por la "d" de Cohen y la "r" de correlación biserial, así como el valor de "eta cuadrado". También se ha calculado la potencia estadística de cada variable.

La categorización de los resultados en función del estadístico considerado es la que se muestra en las siguientes tablas:

- En cuanto al tamaño del efecto mediante la “d” de Cohen:

<b>Tamaño del efecto d (Cohen, 1988)</b> <b>Categorización</b>	
<b>valor</b>	<b>cualidad</b>
En torno a 0,2	Efecto pequeño
En torno a 0,5	Efecto moderado
En torno a 0,8	Efecto grande
Superior a 1,3	Efecto muy grande (Rosenthal, 1996)

Fig. nº. 40. Valores para el tamaño del efecto.

- En cuanto al coeficiente de correlación (r):

<b>Coeficiente de correlación biserial r</b> <b>Categorización</b>	
<b>Valor</b>	<b>Cualidad</b>
0	Correlación Nula
0,01 a 0,19	Correlación Muy baja
0,2 a 0,39	Correlación Baja
0,4 a 0,69	Correlación Moderada
0,7 a 0,89	Correlación Alta
0,9 a 0,99	Correlación Muy alta

Fig. nº. 41. Valores para el coeficiente de correlación biserial.

- Por lo que respecta a Eta cuadrado ( $\eta^2$ ):

<b>Eta cuadrado <math>\eta^2</math> (Frias, 2008)</b> <b>Categorización</b>	
<b>valor</b>	<b>cualidad</b>
En torno a 0,01	Poco efecto / Efecto pequeño
En torno a 0,06	Efecto Medio
Superior a 0,14	Efecto grande

Fig. nº. 42. Valores para Eta cuadrado.

- En cuanto a la potencia estadística (1-β):

<b>Potencia estadística (1-β) (Frias, 2008)</b>		
<b>Categorización</b>		
<b>valor</b>	<b>cualidad</b>	
0	Nulo	Si hay un efecto nunca será detectado
En torno a 0,1	Muy baja	Si hay un efecto será detectado el 10% de las veces
En torno a 0,3	Baja	Si hay un efecto será detectado el 30% de las veces
En torno a 0,5	Media	Si hay un efecto será detectado el 50% de las veces
En torno a 0,7	Alta	Si hay un efecto será detectado el 70% de las veces
En torno a 0,9	Muy alta	Si hay un efecto será detectado el 90% de las veces
1	Máximo	Si hay un efecto siempre será detectado

Fig. nº. 43. Valores para la potencia estadística (1- β).

## 4.5 Intervención en pacientes con Fibromialgia

### 4.5.1 Población y muestra

Los participantes fueron reclutados en la ciudad de Lleida y sus poblaciones cercanas. La Unidad de Fibromialgia del Hospital de Santa María fue la entidad responsable de su selección. Se contactó con un total de 128 posibles candidatos a participar en el estudio, de los cuales 78 declinaron la oferta. De las 50 personas que aceptaron participar, 2 de ellas se dieron de baja antes de la valoración clínica, y de las 48 restantes que realizaron la valoración se excluyeron 3 tras el examen médico.

Finalmente, se incluyeron en el estudio un total de 45 personas de entre 34 y 65 años. Los participantes en este estudio fueron personas básicamente del género femenino en función de la prevalencia de la enfermedad, independientemente de la edad que éstos tuvieran. Además los participantes fueron personas ambulantes independientes y que después de un examen médico fueron declaradas aptas para su participación en este estudio. El proceso de reclutamiento se puede consultar en la figura núm. 45.

La muestra resultante después de la valoración clínica (n=45) se dividió en dos grupos, uno experimental y uno control. La distribución de los sujetos en cada uno de los grupos se hizo de forma aleatoria. Para la distribución aleatoria de la

muestra en los diferentes grupos se valora el nivel de afectación de la enfermedad según el resultado obtenido en los siguientes factores:

- Cuestionario FIQ
- Cuestionario EVA
- Cuestionario FHAQ
- NPuntos (Número de puntos de dolor)
- Edad

Las particulares características de la intervención con caballos, que requiere no más de tres personas por animal, y las limitaciones propias del estudio en cuanto a medios y logística, hacen que la implementación del programa sea difícil de asumir en una sola edición. Ante esta imposibilidad, se planteó llevar a cabo el programa formativo en el colectivo de fibromialgia en dos ediciones, una el año 2010 y la segunda en el año 2011, para lo cual cada grupo, experimental y control, se dividió en dos subgrupos, pudiéndose así abordar el estudio con muestra suficiente.

<b>Año 2010 Fibromialgia 1</b>	<b>Año 2011 Fibromialgia 2</b>	<b>Total participantes</b>
Subgrupo control 1 n=10	Subgrupo control 2 n=10	Grupo control n=20
Subgrupo experimental 1 n=13	Subgrupo experimental 2 n=12	Grupo experimental n= 25

Fig. nº. 44. Distribución de los participantes del grupo de fibromialgia en subgrupos.

Para el tratamiento estadístico de los datos se considera el total de la muestra.

Los grupos quedaron formados de la siguiente manera:

- Un grupo control (n=20) el cual no tenía intervención alguna y sólo realizaba sus actividades habituales, del cual se autoexcluyeron durante el estudio 4 personas (2 en la edición 2010 y 2 en la edición 2011), que no acudieron a la valoración de post-intervención, mientras que los componentes del grupo que realizaron las dos valoraciones fueron

n= 16, de los cuales 15 eran del género femenino y 1 del género masculino.

- Un grupo experimental que se sometió a 32 sesiones del Método Centauro con caballos (n=25), del cual se excluyeron 2 personas en la edición 2011 por parte de los profesionales de la intervención debido al estrés que les provocaba actuar con caballos. Por consiguiente, el resultado final fueron n=23 del grupo experimental, de los cuales 21 eran del género femenino y 2 del género masculino.

### Descripción general del protocolo de estudio

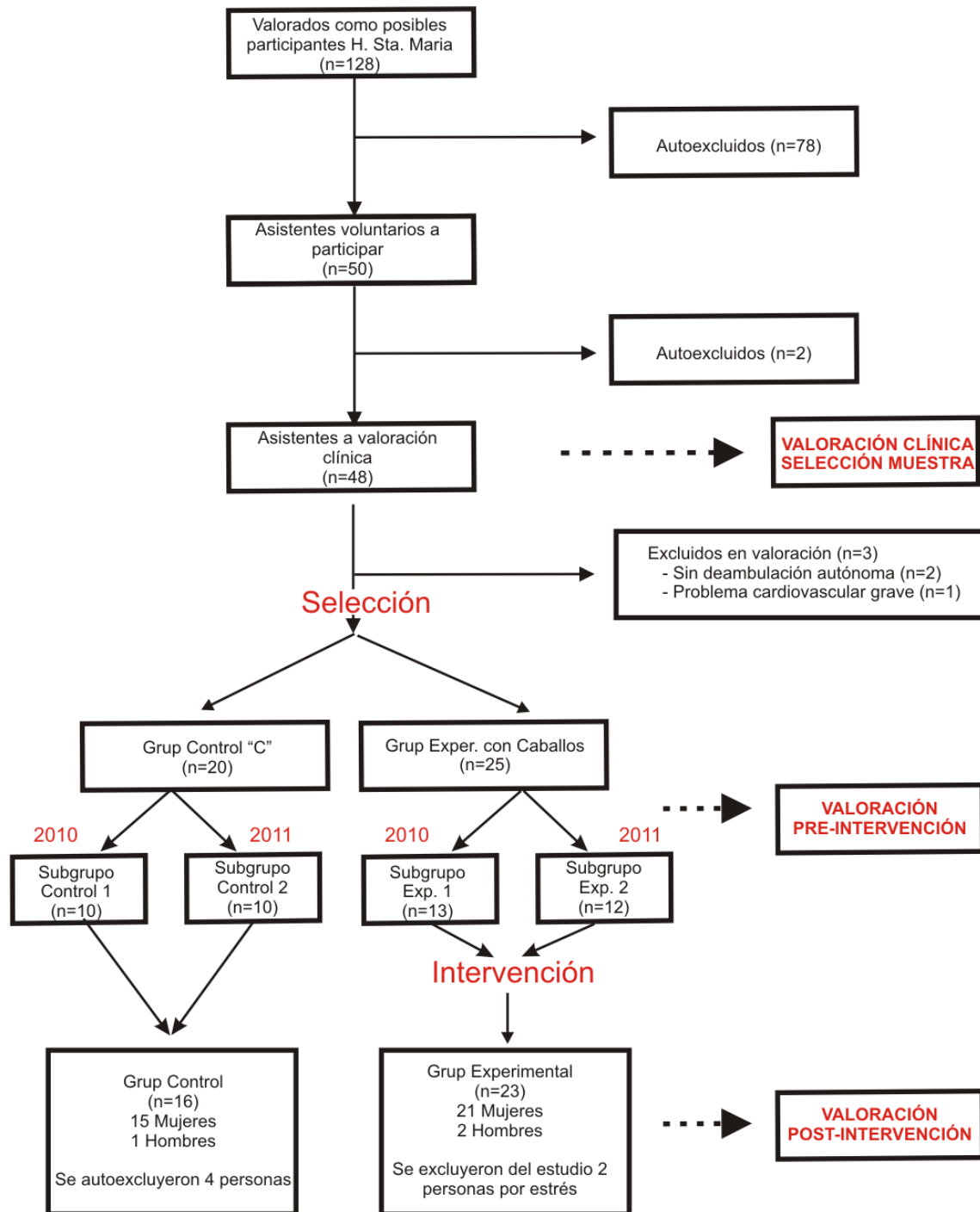


Fig. nº. 45. Proceso de reclutamiento para el grupo de fibromialgia.



Los estadísticos descriptivos del grupo Control fueron:

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. típ.</b>
Edad	16	41	61,00	49,50	6,70
Peso	16	46,30	101,30	71,29	16,80
Talla	16	139,50	166,50	157,29	7,89
IMC	16	19,17	38,683	28,745	6,072
FIQ	16	70	90,30	82,22	5,55
EVA	16	30	100,00	79,38	21,12
FHAQ	16	0,13	2,70	1,97	0,76
NPuntos	16	12,00	18,00	16,88	1,78

Fig. nº. 46. Estadísticos descriptivos del grupo control en fibromialgia.

Los estadísticos descriptivos del Grupo Experimental que actuó con caballos:

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. típ.</b>
Edad	23	34	65	51,74	10,10
Peso	23	53,40	96,20	68,00	10,04
Talla	23	148,00	174,00	159,82	7,35
IMC	23	20,53	34,54	27,09	4,41
FIQ	23	75	90	81,13	4,188
EVA	23	50	100	83,91	14,921
FHAQ	23	0,13	3,00	1,8293	0,92099
NPuntos	23	8,00	18,00	15,2065	3,05132

Fig. nº. 47. Estadísticos descriptivos del grupo experimental en fibromialgia.

Características de los participantes en fase previa y en función del grupo asignado.

	<b>Control (n=16)</b>	<b>Experimental (N=23)</b>	<b>p valor</b>
Edad	49,5±6,70	51,74±10,10	0,034*
Peso	71,29±16,80	68±10,04	0,043
Talla	157,29±7,89	159,82±7,35	0,699
IMC	28,74±6,07	27,09±4,41	0,184
FIQ	82,22±5,5	81,13±4,18	0,352
EVA	79,38±21,12	83,91±14,92	0,131
FHAQ	1,97±0,76	1,83±0,92	0,060
NPuntos	16,88±1,78	15,20±3,05	0,013*

Fig. nº. 48. Características de los participantes en fibromialgia. \* Valor significativo

Se observan diferencias estadísticamente significativas entre el grupo Control y Experimental en el número de puntos de dolor “NPuntos” ( $t=1,96$   $p=0,013$ ). La variable “Edad” también resulta significativa ( $p= 0,034$ ), no obstante esta se desestima como covariable dado que en el proyecto se describió que la selección de pacientes se llevaría a cabo independientemente de su edad, por consiguiente se tomará como covariable solamente el NPuntos en los análisis estadísticos posteriores.

#### Criterios de inclusión.

- Haber firmado el consentimiento informado
- No sufrir de una enfermedad crónica incapacitante
- Rango de movimiento en cadera de 30° Flex/ext y de 20° Add/abd
- Rango de movimiento en hombro de 30° Flex/ext y de 30° Add/abd
- Rango de movimiento en tobillo de 30° dorsi/flex plan.

#### Criterios de exclusión

- Participar en otro estudio de investigación
- Enfermedades neuronales degenerativas, y/o periféricas incapacitantes
- Accidente vascular (CVA) o estenosis de la columna (spinal stenosis) que limita la actividad física
- Anemia (hemoglobina  $< 100$  g/L), cáncer, enfermedad viral, o de fatiga, o inflamatoria crónica que incapacita la actividad física.
- Evidencia ortopédica, y/o discapacidad muscular y/o psicológica
- Problemas cardiovasculares o respiratorios de alta gravedad (fallo cardíaco crónico, patología vascular avanzada, enfermedad broncoespástica incontrolable, condiciones pulmonares avanzadas) o Hipertensión
- Diabetes no controlada o fallo renal crónico o agudo
- Impedimentos visuales, vestibulares (mareos, vértigos), o propioceptivos que limitan la actividad física
- Fuerza de prensión (grip) anormal ( $< 5$  Kg.)

Para considerar los valores obtenidos tras la intervención se fija como criterio de inclusión en el estudio haber participado en un mínimo del 70% de las sesiones programadas.

#### 4.5.2 Técnicas e instrumentos de recogida de la información.

El diseño general de la investigación dirigida por el doctor Lluís Rosselló del Hospital provincial Santa María de Lleida, contempla la siguiente relación de pruebas a realizar por áreas. Para el presente trabajo, se utilizan las presentadas en la Fig. nº. 49.

Lista de los test a realizar por área:

##### 1.- Fisiología:

- Anamnesis
- Presión arterial
- Peso (Bascula)
- Altura (Antropómetro)
- VO<sub>2</sub>max (Analizador de gases Jaeger) en tapiz rodante (Powerjob).
- Lactato sanguíneo (Lactato Pro)
- Frecuencia cardiaca y cantidad de movimiento (HR, Counts) (Actiheart)
- Electrocardiograma en reposo
- Espirometría
- Dinamometría manual
- Registro de actividad física en 24 horas (monitor de actividad Actiheart)

##### 2.- Valores Antropométricos:

- Movilidad articular (Range Of Motion)
- Flexibilidad Global (Sit and reach modificado)
- Pliegues cutaneos (skinfolds)

##### 3.- Test Fuerza:

- Dinamometría manual (handgrip dinamòmeter)

**4.- Test velocidad de reacción (Donders):**

- Simple
- Complejo
- Re-cognición

**5.- Test coordinación:**

- “Purdue pegboard test” (mano derecha, izquierda y ambas)
- Coordinación de los dos brazos.

**6.- Test movilidad:**

- “Get Up and Go test” (chair and 3 m turn around)
- Resistencia aeróbica. (Máx. Distancia en 6 min.)
- “Up and Down Stairs test”. Test de 4 escalones, separando tiempos de subida, de giro y de bajada

**7.- Test calidad de vida:**

- Fibromyalgia Health Assessment Questionnaire (FHAQ)

**8.- Test depresión:**

- Beck Depression Inventory (BDI)

**9.- Test dolor:**

- Escala Visual Analógica (EVA)

**10.- Test de Ansiedad**

- State-Trait Anxiety Inventory (STAI)

**11.- Autovaloración clínica global del cambio después de la intervención.**

Para la consecución de los objetivos planteados se seleccionan las diferentes pruebas que se presentan a continuación, para la valoración de la condición física, perceptivo-motriz y psicológica a realizar en cada uno de los grupos de estudio.

TEST DE VALORACION		FIBROMIALGIA 1	FIBROMIALGIA 2	
CONDICIÓN FISICA	6MWT		X	X
	SIT and REACH modificado		X	X
	TIMED GET UP and GO		X	X
	UP and DOWN STAIRS		X	X
	HANDGRIP	Rigth	X	X
		Left	X	X
CONDICIÓN PERCEPTIVO MOTRIZ	PURDUE PEGBOARD	Mano Izquierda	X	X
		Mano derecha	X	X
		Ambas manos	X	X
CONDICIÓN PSICOLÓGICA Y CALIDAD DE VIDA <sup>1</sup>	BDI *			X
	STAI *	Estado		X
		Rasgo		X
	FHAQ <sup>1</sup>		X	X

\* El cuestionario BDI "Beck Depression Inventory" (A. T. Beck et al., 1961; Sanz, Perdigón, & Vázquez, 2003), y el cuestionario STAI "State Trait Anxiety Inventory" en versión española, en sus dos escalas, la de estado y la de rasgo (Spielberger et al., 1982), fueron administrados al grupo experimental Fibromialgia 2.

Fig. nº. 49. Test de valoración a aplicar en el grupo de fibromialgia.

Estas pruebas plantean su aplicación en dos momentos diferenciados (M1 y M2), tanto para el grupo control como el experimental, uno previo y el segundo inmediatamente posterior al programa de intervención con caballos.

Del mismo modo que en el colectivo de personas mayores, las premisas para la valoración de la condición física y perceptivo motriz en las personas afectadas de fibromialgia se rigen con criterios de funcionalidad, y en este sentido la elección del conjunto de pruebas a aplicar a los participantes también se ciñe a este criterio, buscando en todas ellas una transferencia a situaciones de la vida diaria. Las distintas pruebas para la valoración de la condición física funcional en personas afectadas de fibromialgia se relacionan con los objetivos específicos de la siguiente forma:

OBJETIVO	PRUEBAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y valorar los cambios generados en la condición física</li> </ul>	6MWT	
	Sit and reach modificado	
	Timed get up and go	
	Up and down stairs	
	Handgrip	Left
Righth		
OBJETIVO	PRUEBA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y valorar los cambios generados en la condición perceptivo-motriz</li> </ul>	Purdue pegboard test	Mano izquierda
		Mano derecha
		Ambas manos
OBJETIVO	PRUEBAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y describir los cambios en la condición psicológica emocional y la calidad de vida <sup>1</sup></li> </ul>	BDI	
	STAI	Estado
		Rasgo
FHAQ <sup>1</sup>		

Fig. nº. 50. Relación de los objetivos específicos del estudio con las pruebas a aplicar en el grupo de fibromialgia.

### 4.5.3 Fases de la intervención: cronograma

Como se ha mencionado en el apartado 4.5.1, debido a las limitaciones, para el colectivo de fibromialgia se planifica el estudio en dos ediciones, una el año 2010 y la segunda en el año 2011. En cada una de las ediciones se valora a la mitad de los integrantes de los grupos experimental y control

#### **Año 2010. Primera edición**

En las dos últimas semanas de febrero se procedió a la selección de las 45 personas con fibromialgia por parte de la Unidad de Fibromialgia del Hospital provincial de Lleida. Se formaron dos grupos, uno experimental con  $n= 25$  participantes, y otro control con  $n= 20$  participantes. Cada uno de estos grupos se dividió en dos subgrupos. En la segunda quincena de Marzo, se aplicaron las pruebas de valoración (Pretest M1), al subgrupo experimental 1 ( $n=13$ ) y al subgrupo control 1 ( $n=10$ ).

La intervención tuvo lugar los meses de Abril, Mayo y Junio, en los cuales se llevan a cabo las 32 sesiones del programa. Inmediatamente finalizada la fase de Intervención, durante la primera quincena de Julio se realizó la segunda medida (Postest M2)

#### **Año 2011. Segunda edición**

Se repitió el mismo calendario que en el año 2010. En las dos últimas semanas de febrero se procedió a la confirmación de la participación de los integrantes del subgrupo experimental 2 ( $n=12$ ) y del subgrupo control 2 ( $n=10$ ). En la segunda quincena de Marzo, se aplicaron las pruebas de valoración (Pretest M1) a los dos subgrupos.

La intervención tuvo lugar los meses de Abril, Mayo y Junio, en los cuales se llevan a cabo las 32 sesiones del programa. Inmediatamente finalizada la fase de Intervención, durante la primera quincena de Julio se realizó la segunda medida (Postest M2).

## CRONOGRAMA FIBROMIALGIA 1



## CRONOGRAMA FIBROMIALGIA 2



Fig. nº. 51. Temporización realizada en el grupo de fibromialgia.



#### 4.5.4 Análisis estadístico

Para el desarrollo del análisis estadístico y la presentación de la información obtenida, se han seguido las recomendaciones marcadas por la American Psychological Association (2001) y por los consejos editoriales de las revistas científicas especializadas (Frias et al., 2000; García et al., 2008).

Se ha comprobado la normalidad de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilks. Para valorar la comparabilidad inicial entre el grupo experimental y control, se han aplicado las pruebas t-test y U-Mann Wihtney. Los valores fueron comparados en pretest y postest para cada grupo asignado y las diferencias entre intervención y control se analizaron usando análisis multivariante 2 x 2 (MANOVA) y la significancia con Student's t test (IC 95%).

Para determinar la evolución de cada grupo se ha calculado el porcentaje de mejora según la expresión  $((\text{POST-TEST} - \text{PRE-TEST}) / \text{PRE-TEST}) \times 100$ . Análisis con programa SPSS v.12. Se ha calculado el Tamaño del Efecto por la "d" de Cohen y la "r" de correlación biserial, así como el valor de "eta cuadrado". También se ha calculado la potencia estadística  $(1-\beta)$  de cada variable.

La categorización de los resultados en función del estadístico considerado es la que se muestra en las siguientes tablas:

- En relación al tamaño del efecto mediante la "d" de Cohen:

Tamaño del efecto d (Cohen, 1988) Categorización	
valor	cualidad
En torno a 0,2	Efecto pequeño
En torno a 0,5	Efecto moderado
En torno a 0,8	Efecto grande
Superior a 1,3	Efecto muy grande (Rosenthal, 1996)

Fig. nº. 52. Valores para el tamaño del efecto.

- En cuanto al coeficiente de correlación (r):

<b>Coeficiente de correlación biserial r</b>	
<b>Categorización</b>	
<b>Valor</b>	<b>Cualidad</b>
0	Correlación Nula
0,01 a 0,19	Correlación Muy baja
0,2 a 0,39	Correlación Baja
0,4 a 0,69	Correlación Moderada
0,7 a 0,89	Correlación Alta
0,9 a 0,99	Correlación Muy alta

Fig. nº. 53. Valores para el coeficiente de correlación biserial.

- En relación a Eta cuadrado ( $\eta^2$ ):

<b>Eta cuadrado <math>\eta^2</math> (Frias, 2008)</b>	
<b>Categorización</b>	
<b>valor</b>	<b>cualidad</b>
En torno a 0,01	Poco efecto / Efecto pequeño
En torno a 0,06	Efecto Medio
Superior a 0,14	Efecto grande

Fig. nº. 54. Valores para Eta cuadrado.

- En relación a la potencia estadística (1- $\beta$ ):

<b>Potencia estadística (1-<math>\beta</math>) (Frias, 2008)</b>		
<b>Categorización</b>		
<b>valor</b>	<b>cualidad</b>	
0	Nulo	Si hay un efecto nunca será detectado
En torno a 0,1	Muy baja	Si hay un efecto será detectado el 10% de las veces
En torno a 0,3	Baja	Si hay un efecto será detectado el 30% de las veces
En torno a 0,5	Media	Si hay un efecto será detectado el 50% de las veces
En torno a 0,7	Alta	Si hay un efecto será detectado el 70% de las veces
En torno a 0,9	Muy alta	Si hay un efecto será detectado el 90% de las veces
1	Máximo	Si hay un efecto siempre será detectado

Fig. nº. 55. Valores para la potencia estadística (1-  $\beta$ ).

## CAPITULO 5

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

<b>5.1 Presentación de resultados .....</b>	<b>245</b>
<b>5.2 Resultados en el grupo de la Tercera Edad .....</b>	<b>247</b>
5.2.1 <i>Condición física</i> .....	248
5.2.2 <i>Condición perceptivo-motriz</i> .....	266
5.2.3 <i>Condición psicológica y calidad de vida</i> .....	275
<b>5.3 Resultados en el grupo de pacientes con fibromialgia .....</b>	<b>287</b>
5.3.1 <i>Condición física</i> .....	287
5.3.2 <i>Condición perceptivo-motriz</i> .....	305
5.3.3 <i>Condición Psicológica</i> .....	314
<b>5.4 Resumen de resultados .....</b>	<b>325</b>



## 5.1 Presentación de resultados

Tal y como se especificó en el apartado 4.3.2 los resultados se presentan tras la aplicación de los test de valoración en dos momentos diferenciados, uno previo a la intervención (M1) y el segundo con posterioridad a la misma (M2).

El diseño es el mismo tanto para el grupo de personas mayores como para el de fibromialgia. Se aplicaron las mismas pruebas a ambos grupos, tan solo en el ámbito de la condición psicológica se aplicaron pruebas específicas para cada grupo, que aunque diferentes en forma, en lo que respecta a depresión, ansiedad y calidad de vida valoran lo mismo.

Se presentan mediante tablas los datos obtenidos en las diferentes pruebas aplicadas. En estas tablas se muestra la estadística descriptiva de los grupos y el resultado obtenido en el pretest (M1) y en el posttest (M2). Asimismo se muestran los datos relativos al análisis multivariante, con la significación de los efectos y la evolución de los resultados, acompañados de los porcentajes obtenidos.

A continuación, se presenta el gráfico donde se refleja la evolución pre y posttest para el grupo experimental y el grupo control. Seguidamente se estudia el tamaño del efecto partiendo de la  $t$  de Student para los dos grupos. Finalmente se analiza el poder estadístico a partir de Eta cuadrado ( $\eta^2$ ) y la potencia estadística mediante  $(1-\beta)$ .

En resumen el conjunto de pruebas aplicadas a los distintos grupos de estudio y de las que se presentan resultados son:

RELACIÓN DE PRUEBAS A APLICAR POR GRUPOS					
TEST DE VALORACION		GRUPOS DE ESTUDIO			
		PERSONAS MAYORES	FIBROMIALGIA 1	FIBROMIALGIA 2	
CONDICIÓN FÍSICA	6MWT		X	X	X
	SIT and REACH modificado		X	X	X
	TIMED GET UP and GO		X	X	X
	UP and DOWN STAIRS		X	X	X
	HANDGRIP	Rigth	X	X	X
		Left	X	X	X
CONDICIÓN PERCEPTIVO MOTRIZ	PURDUE PEGBOARD	Mano derecha	X	X	X
		Mano izquierda	X	X	X
		Ambas manos	X	X	X
CONDICIÓN PSICOLÓGICA Y CALIDAD DE VIDA <sup>1</sup>	GDS		X		
	POMS	Depresión	X		
		Tensión	X		
	CUBRECAVI <sup>1</sup>		X		
	BDI *				X
	STAI *	Estado			X
		Rasgo			X
	FHAQ <sup>1</sup>			X	X

\* El cuestionario BDI "Beck Depression Inventory" (A. T. Beck et al., 1961; Sanz et al., 2003) y el cuestionario STAI "State Trait Anxiety Inventory" en versión española, en sus dos escalas, la de estado y la de rasgo (Spielberger et al., 1982), fueron administrados al grupo experimental Fibromialgia 2

Fig. nº. 56. Relación de pruebas a aplicar por grupos.

## 5.2 Resultados en el grupo de la Tercera Edad

En total se realizaron 32 intervenciones en el grupo experimental de personas de la tercera edad. Este grupo experimental está formado por 13 participantes que realizaron más del 70% de las sesiones de intervención, siendo excluidos del estudio aquellos que no llegaron a este límite.

El porcentaje de participación del grupo experimental fue del 83,16%. Se ha de mencionar que las sesiones con personas de la tercera edad fueron realizadas en las instalaciones hípicas exteriores del Centro Hípico de Alcarrás (Lleida). A continuación se exponen los resultados obtenidos en este grupo teniendo en cuenta los diferentes ámbitos de estudio y en función de las diferentes pruebas aplicadas para cada ámbito:

- Condición física
- Condición perceptivo motriz
- Condición psicológica y calidad de vida

### 5.2.1 Condición física

Se analizarán los resultados obtenidos en función de las pruebas aplicadas:

- A. Prueba de andar durante seis minutos “6MWT (six minutttes walk test)”.
- B. Prueba de flexibilidad general “SIT AND REACH” modificado.
- C. Prueba de levantarse de una silla y andar “TIMED GET UP AND GO”.
- D. Prueba de subir y bajar escaleras “UP & DOWN STAIRS”.
- E. prueba de dinamometría manual con la mano derecha “HANDGRIP RIGHT”.
- F. prueba de dinamometría manual con la mano izquierda “HANDGRIP LEFT”.

#### A. Prueba de andar durante 6 minutos. “6MWT (six minutttes walk test)”.

En la prueba de 6MWT se valora la cantidad de metros recorridos que el participante es capaz de recorrer andando durante un tiempo de 6 minutos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, obteniendo que sus valores no vulneran la normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas no muestran diferencias estadísticamente significativas. En cuanto a la evolución, el grupo experimental consigue un aumento porcentual del 5,17 %, mientras que el grupo control muestra un incremento porcentual que fue del 0,89 %.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
6MWT		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
				Grupo	Momento					
		M	513,85	483,27	518,42	508,27	F = 1,46	F = 4,07	F = 0,24	0,89 %
SD	± 47,21	± 92	± 50,15	± 101,3	p = 0,24	p = 0,57	p = 0,63	p = 0,317	p = 0,116	
N	13	11	13	11						

Fig. nº. 57. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “6MWT”.

\* Valor significativo



El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

**"6MWT" EN EL GRUPO DE PERSONAS MAYORES**

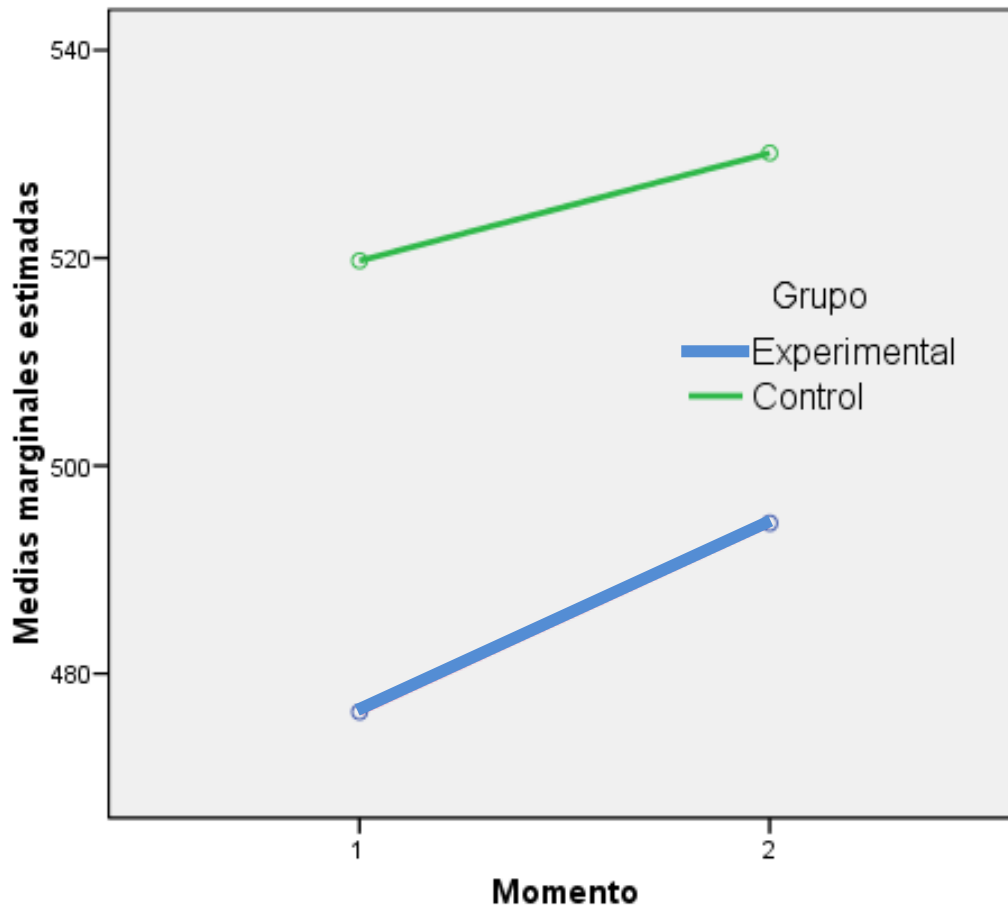


Fig. nº. 58. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "6MWT".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student entre los valores obtenidos entre la pre-intervención y la post-intervención para el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	11
t-score	3,22
t-score converted to r Effect Size	0,71
t-score converted to d Effect Size	2,03

Fig. nº. 59. Tamaño del efecto grupo experimental "6MWT".

Se obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen). En este caso el efecto es de 2,03 para una muestra de  $n = 11$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r = 0,71$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control, los resultados muestran que en este grupo hubo también un incremento en cuanto a la distancia recorrida, no obstante, el tamaño del efecto es pequeño ( $d = 0,22$ ), y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r = 0,10$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	0,38
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,10
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,22

Fig. nº. 60. Tamaño del efecto grupo control "6MWT".

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, en la evolución del grupo ( $n = 11$ ) se obtuvo un valor de "Eta cuadrado" de  $\eta^2 = 0,116$ . La potencia estadística fue de  $1 - \beta = 0,35$ , que representa la probabilidad de observar que el 35% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto. Es decir, la probabilidad en afirmar que el 35% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la cantidad de metros recorridos en la prueba de 6MWT, pese a que la potencia estadística se puede considerar baja.

El grupo control de personas mayores obtuvo un valor de "Eta cuadrado" de  $\eta^2 = 0,048$  y la potencia estadística fue de  $1 - \beta = 0,165$  o que el 16,5% obtuvo un efecto de mejora, aunque no llevó a cabo intervención alguna.

**B. Prueba de flexibilidad general. “SIT AND REACH” modificado.**

En la prueba “Sit and Reach” se valora la distancia que el participante puede alcanzar con la punta de los dedos al doblar el cuerpo por la cintura desde la posición de sentado, manteniendo las piernas estiradas y en contacto con el suelo. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, observándose que no se vulnera la normalidad en esta prueba. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los casos. En cuanto a la evolución de los grupos, el grupo experimental presenta una disminución porcentual del 0,63% mientras que el grupo control obtiene una disminución porcentual del 6,87 %.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Sit and Reach	M	27,37	25,41	25,49	25,25	F = 0,63	F = 1,37	F = 0,61	-6,87 %	-0,63%
	SD	± 8,15	± 8,41	± 9,44	± 7,75	p= 0,435	p= 0,256	p= 0,441	p= 0,177	p= 0,848
	N	12	11	12	11					

Fig. nº. 61. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Sit and Reach” modificado.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

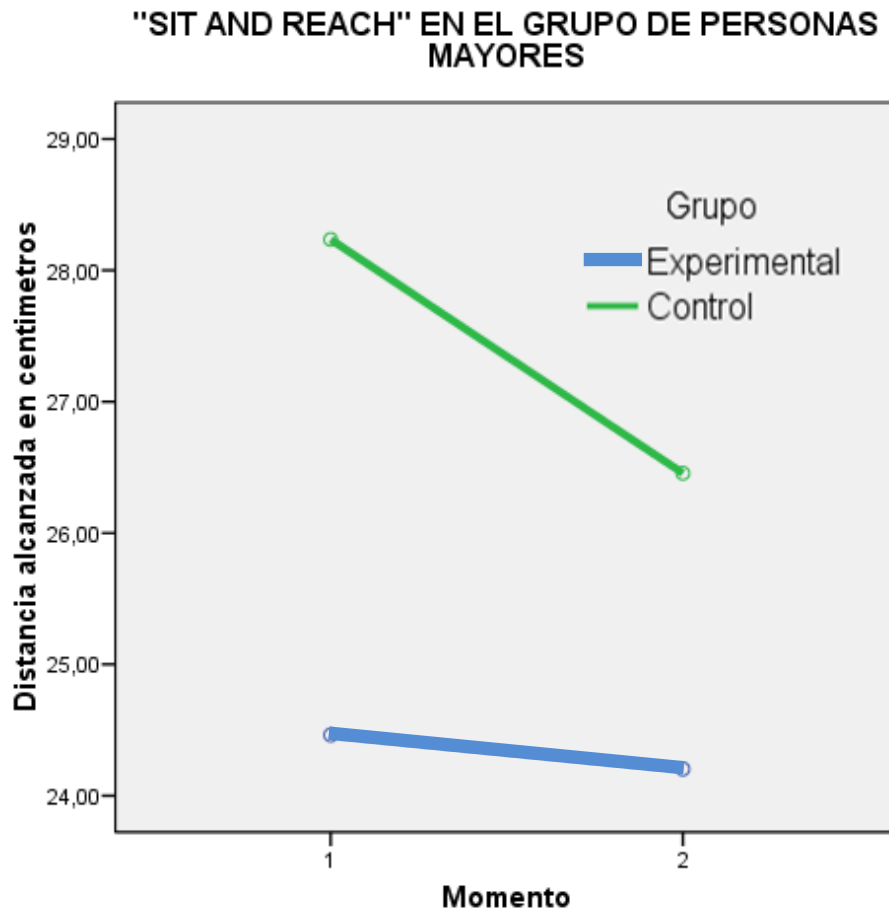


Fig. nº. 62. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Sit and Reach" modificado.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student, cuyo resultado se expresa en la tabla siguiente:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	11
t-score	0,129
t-score converted to r Effect Size	0,04
t-score converted to d Effect Size	0,08

Fig. nº. 63. Tamaño del efecto grupo experimental "Sit and Reach" modificado.

En este grupo se obtiene un valor de  $d= 0,08$  que indica que el tamaño del efecto ha sido muy pequeño o casi lineal. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r= 0,04$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control los resultados muestran que en este grupo hubo una disminución en cuanto a la distancia alcanzada, siendo el tamaño del efecto grande ( $d=0,93$ ), y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r= 0,42$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	12
<i>t-score</i>	1,55
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,42
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,93

Fig. nº. 64. Tamaño del efecto grupo control “Sit and Reach” modificado.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=11$ ) fue de  $\eta^2= 0,02$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,054$  que implica que la potencia estadística se puede considerar muy baja. Representa la probabilidad de observar que el 5,4% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, es decir, la probabilidad en afirmar que el 5,4% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro ve reducida la cantidad de centímetros alcanzados en la prueba de Sit and Reach modificado, quedando prácticamente el mismo resultado que en la valoración de Preintervención.

El grupo control de personas mayores obtuvo un valor de “Eta cuadrado” de  $\eta^2= 0,089$  y la potencia estadística fue de  $1-\beta = 0,266$  o que el 26,5% reflejó un empeoramiento respecto a la prueba de flexibilidad.

### C. Prueba de levantarse de una silla y andar. “TIMED GET UP AND GO”.

En la prueba “Timed Get Up and Go”, se valora el tiempo en segundos y décimas de segundo que el participante invierte en levantarse de una silla con los brazos cruzados sobre el pecho, recorrer una distancia de tres metros y volver a sentarse. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, observándose que no se vulnera la normalidad en esta prueba. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas no muestran diferencias estadísticamente significativas en el grupo, pero si en el momento ( $p < 0,0005$ ) y en la interacción entre ambos ( $p < 0,004$ ). En la evolución se muestran diferencias estadísticamente significativas para el grupo experimental ( $p < 0,0005$ ). El grupo experimental consigue una disminución porcentual del 18,76% lo que muestra una mejora debido a la intervención, mientras que el grupo control obtiene una disminución porcentual menor, del 3,47 % manifestando también una tendencia positiva de mejora, aunque los resultados no son estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Timed Get Up and Go	M	7,46	7,41	7,21	6,02	F = 0,64	F = 25,87	F = 10,58	-3,47 %	-18,76 %
	S	$\pm 0,85$	$\pm 1,34$	$\pm 0,90$	$\pm 1,36$	p= 0,43	p< 0,0005*	p< 0,004*	p = 0,32	p< 0,0005*
	D									
	N	13	11	13	11		Mdif = 0,81 IC 95% 0,48 a 1,15			Mdif = 1,40 IC 95% 0,88 a 1,92

Fig. nº. 65. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Timed Get Up and Go”  
\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

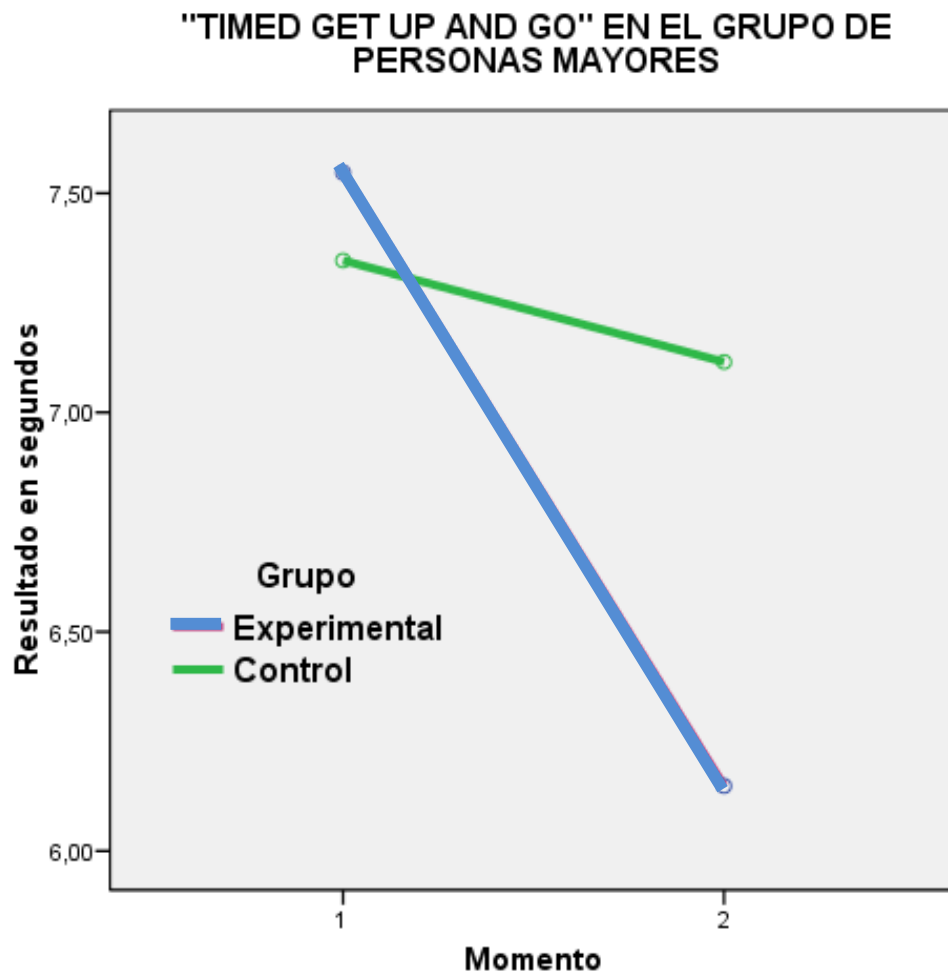


Fig. nº. 66. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Timed Get Up and Go".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	11
t-score	6,06
t-score converted to r Effect Size	0,89
t-score converted to d Effect Size	3,83

Fig. nº. 67. Tamaño del efecto grupo experimental "Timed Get Up and Go".

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen). En este caso el efecto es de 3,83, que indica que el tamaño del efecto ha sido

muy grande y positivo. Los valores relativos al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r = 0,89$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control, los resultados muestran que hubo una disminución en cuanto al tiempo empleado en la realización de la prueba, siendo el tamaño del efecto medio ( $d = 0,65$ ), y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r = 0,31$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	1,13
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,31
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,65

Fig. nº. 68. Tamaño del efecto grupo control “Timed Get Up and Go”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=11$ ) fue de  $\eta^2 = 0,596$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 1$ , ello implica que la potencia estadística se puede considerar máxima. Representa la probabilidad de observar que el 100% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, es decir, la probabilidad en afirmar que el 100% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la movilidad en segundos y décimas de segundo en la prueba de “Get up and go”.

En el grupo control de personas mayores ( $n=13$ ) se obtuvo un valor de “Eta cuadrado” de  $\eta^2 = 0,046$  y la potencia estadística fue de  $1-\beta = 0,161$  o que el 16,1% obtuvo un efecto de mejora aunque no llevó a cabo intervención alguna.



### D. Prueba de subir y bajar escaleras. “UP & DOWN STAIRS”.

En la prueba “Up & Down Stairs”, se valora el tiempo en segundos y décimas de segundo que el participante invierte en subir y bajar a una plataforma de cuatro peldaños. Se ha aplicado la prueba de Shapiro-Wilks, observándose que los valores obtenidos no vulneran la normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en el momento ( $p < 0,0005$ ), así como en la evolución tanto para el grupo control ( $p < 0,02$ ), como para el grupo experimental ( $p < 0,002$ ). En cuanto a la evolución, el grupo experimental consigue una disminución porcentual del 15,17 %, mientras que el grupo control obtiene una disminución porcentual del 12,54 %.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Up and Down Stairs	M	5,90	5,80	5,16	4,92	F = 0,04	F = 19,54	F = 0,81	-12,54 %	-15,17 %
	S	± 1,35	± 1,43	± 0,85	± 1,36	p = 0,84	p < 0,0005*	p = 0,38	p < 0,02*	p < 0,002*
	D						Mdif = 0,82		Mdif = 0,63	Mdif = 1,0
	N	12	11	12	11		IC 95% 0,43 a 1,20		IC 95% 0,07 a 1,19	IC 95% 0,41 a 0,59

Fig. nº. 69. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Up & Down Stairs”.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

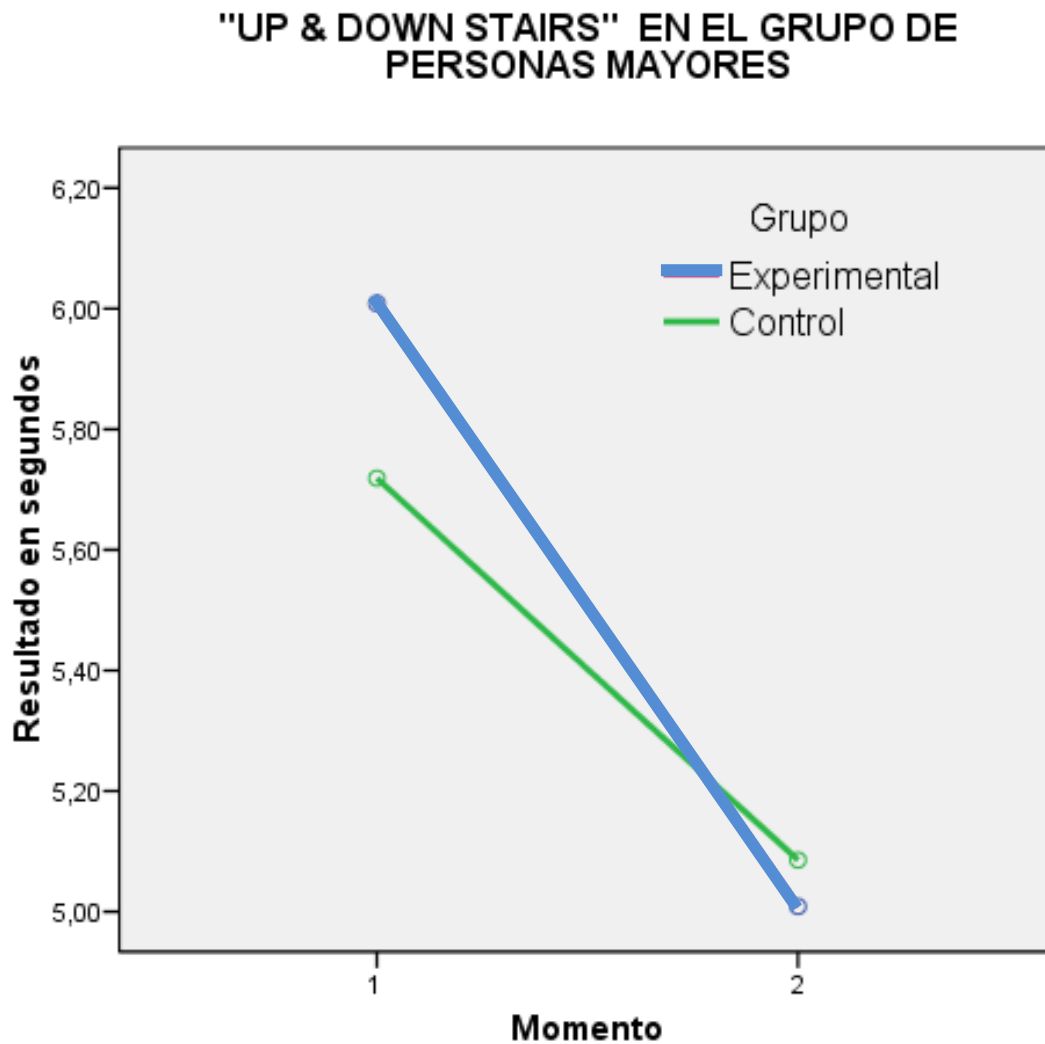


Fig. nº. 70. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Up and Down Stairs".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	11
t-score	4,16
t-score converted to r Effect Size	0,79
t-score converted to d Effect Size	2,63

Fig. nº. 71. Tamaño del efecto grupo experimental "Up and Down Stairs".

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen). En este caso el efecto es de 2,63, que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r=0,79$ .

En relación al tamaño del efecto, en cuanto al grupo control, los resultados muestran que en el grupo control de personas mayores hubo también una disminución en cuanto al tiempo empleado en la realización de la prueba, siendo el tamaño del efecto muy grande ( $d=1,47$ ), y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r=0,59$ . La evolución es significativa ( $p<0,02$ ), aunque dichos valores son inferiores a los obtenidos por el grupo experimental.

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	12
<i>t-score</i>	2,44
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,59
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	1,47

Fig. nº. 72. Tamaño del efecto grupo control “Up and Down Stairs”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=11$ ) fue de  $\eta^2=0,388$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta=0,923$ , lo que implica que la potencia estadística se puede considerar muy elevada. Representa la probabilidad de observar que el 92,3% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, es decir, la probabilidad en afirmar que el 92,3% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la movilidad en segundos y décimas de segundo en la prueba de “Up & Down Stairs”.

En el grupo control de personas mayores ( $n=13$ ) se obtuvo un valor de “Eta cuadrado” de  $\eta^2=0,218$  y la potencia estadística fue de  $1-\beta=0,613$  o que el 61,3% obtuvo un efecto aunque no llevara a cabo intervención alguna.

### E. Prueba de dinamometría manual con la mano derecha “HANDGRIP RIGHT”.

En la prueba de HANDGRIP RIGHT se valora la fuerza de prensión llevada a cabo por la mano derecha, ejercida sobre un dinamómetro manual. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, siendo sus valores normales. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran una diferencia estadísticamente significativa en el Momento ( $p < 0,001$ ), pero no así en el Grupo y en su interacción. En lo que respecta a la evolución, existen diferencias estadísticamente significativas en el grupo Control ( $p < 0,003$ ), el cual muestra un incremento porcentual del 13,56 %, mientras que el grupo Experimental presenta un incremento porcentual del 8,17 %, siendo esta diferencia no significativa.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
HANDGRIP RIGHT	M	21,61	16,64	24,54	18	F = 3,95	F = 13,60	F = 0,911	13,56 %	8,17 %
	S	± 6,55	± 6,77	± 5,59	± 5,78	p = 0,06	p < 0,001*	p = 0,351	p < 0,003*	p = 0,107
	D									
	N	13	11	13	11		Mdif = 2,16 IC 95% 0,94 a 3,37		Mdif = 2,78 IC 95% 1,04 a 4,50	

Fig. nº. 73. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Handgrip Right”.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

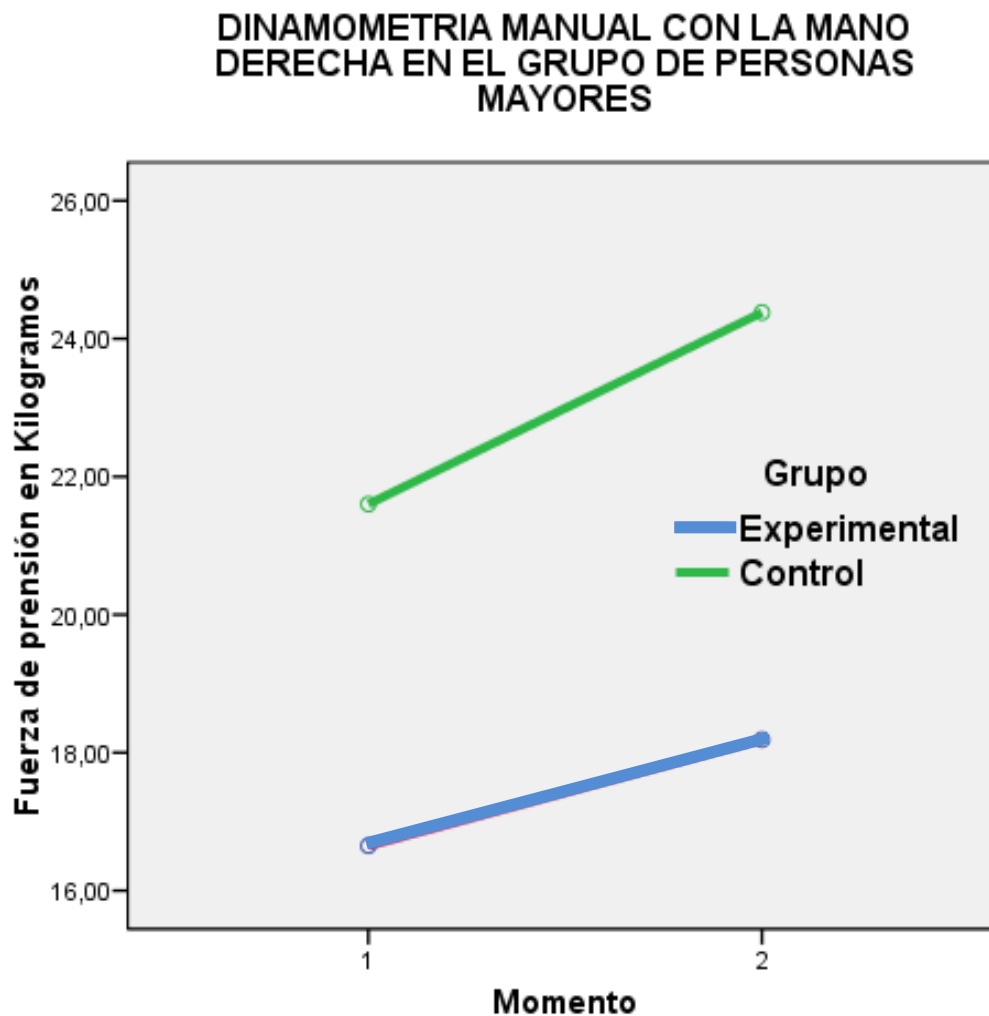


Fig. nº. 74. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Handgrip Right”.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student para el grupo experimental, siendo los resultados los que se expresan en la tabla siguiente:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	11
<i>t-score</i>	1,37
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,39
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,87

Fig. nº. 75. Tamaño del efecto grupo experimental “Handgrip Right”.

En este caso el grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen). Concretamente el efecto es de 0,87 que indica que el tamaño del efecto ha sido grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r= 0,39$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control, los resultados muestran que en el grupo control de personas mayores hubo también un incremento en cuanto a la fuerza de prensión, siendo el tamaño del efecto muy grande ( $d=2,61$ ). Su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r= 0,79$ .

<b>GRUPO CONTROL PERS. MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	4,53
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,79
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	2,61

Fig. nº. 76. Tamaño del efecto grupo control “Handgrip Right”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de Personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=11$ ) fue de  $\eta^2= 0,119$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,362$  lo cual implica que la potencia estadística se puede considerar baja. Representa la probabilidad de observar que el 36,2 % de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, es decir, la probabilidad en afirmar que el 36,2 % de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la fuerza de prensión de la mano derecha “HANDGRIP RIGHT”.

En el grupo control de personas mayores ( $n=13$ ) se obtuvo un valor de “Eta cuadrado” de  $\eta^2= 0,346$  y la potencia estadística fue de  $1-\beta= 0,89$  o que el 89% obtuvo un efecto aunque no llevara a cabo intervención específica alguna.

## F. Prueba de dinamometría manual con la mano izquierda “HANDGRIP LEFT”.

En la prueba HANDGRIP LEFT se valora la fuerza de presión llevada a cabo por la mano izquierda, ejercida sobre un dinamómetro manual. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas no muestran diferencias estadísticamente significativas. En cuanto a la evolución, el grupo experimental presenta una disminución porcentual del 8,48 %, mientras que el grupo control muestra un incremento porcentual del 8,56 %.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
HANDGRIP LEFT	M	21,15	17,90	22,69	16,50	F = 1,85	F = 0,01	F = 3,67	8,56 %	- 8,48 %
	SD	± 7,44	± 7,43	± 6,50	± 5,89	p = 0,188	p = 0,909	p = 0,070	p = 0,120	p = 0,22
	N	13	10	13	10					

Fig. nº. 77. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Handgrip Left”.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

### DINAMOMETRIA MANUAL CON LA MANO IZQUIERDA EN EL GRUPO DE PERSONAS MAYORES

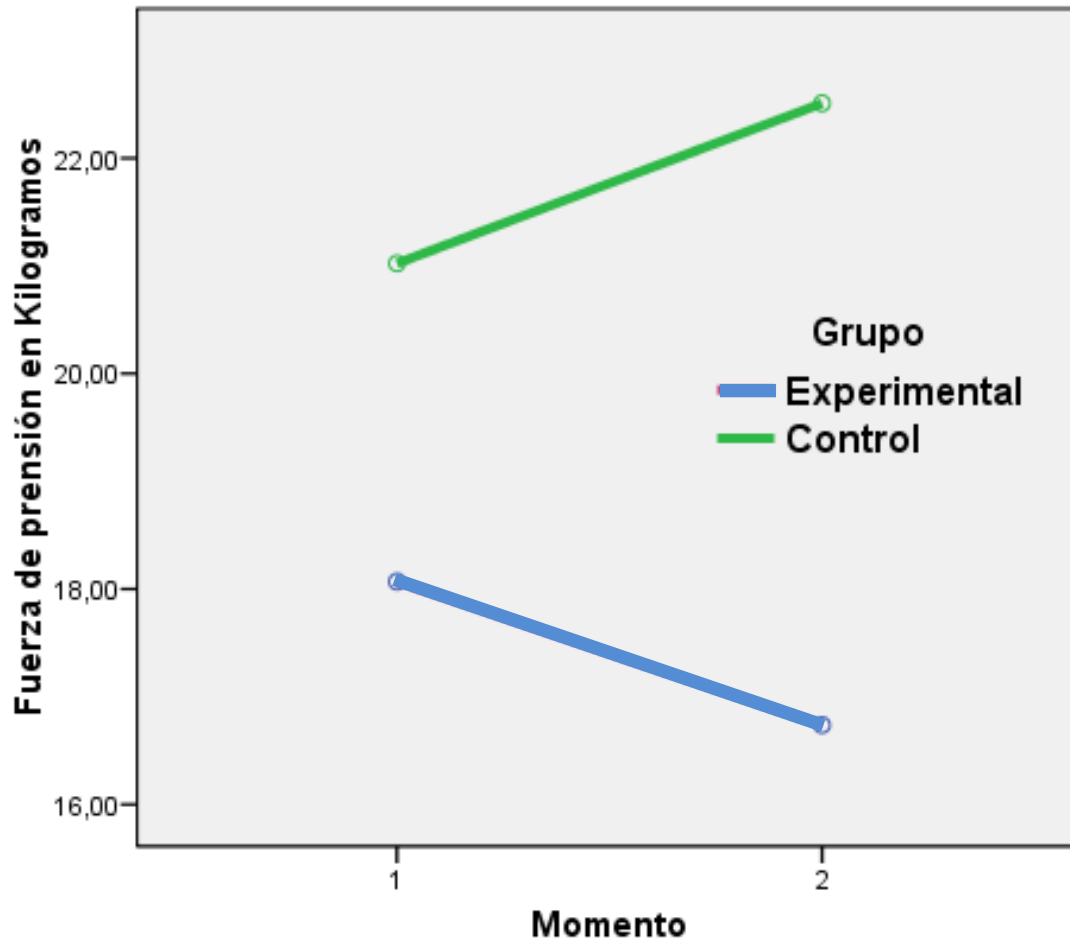


Fig. nº. 78. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Handgrip Left".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	10
t-score	1,58
t-score converted to r Effect Size	0,47
t-score converted to d Effect Size	1,05

Fig. nº. 79. Tamaño del efecto grupo experimental "Handgrip Left".



El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen), concretamente el efecto es de  $d=1,05$  que indica que el tamaño del efecto ha sido grande de pérdida de fuerza de prensión. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r=0,47$ .

En relación al tamaño del efecto, los resultados muestran que en el grupo control de personas mayores hubo un incremento en cuanto a la fuerza ejercida, siendo el tamaño del efecto grande ( $d=0,98$ ), y su coeficiente de correlación biserial puntual de  $r=0,44$ , aunque como se observado en la evolución, ésta no es estadísticamente significativa ( $p=0,120$ ).

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	1,70
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,44
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,98

Fig. nº. 80. Tamaño del efecto grupo control “Handgrip Left”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de Personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=10$ ) fue de  $\eta^2=0,074$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta=0,224$  lo cual implica que la potencia estadística se puede considerar baja. Representa la probabilidad de observar que el 22,4 % de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 22,4 % en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro no mejora la fuerza de prensión de la mano izquierda “Handgrip Left”.

El grupo control de personas mayores ( $n=13$ ) obtuvo una “eta” al cuadrado superior de  $\eta^2=0,117$  y la potencia estadística fue de  $1-\beta=0,34$  o que el 34% obtuvo un efecto, en este caso de mejora, aunque no llevara a cabo intervención específica alguna.

### 5.2.2 Condición perceptivo-motriz

Se analizarán los resultados obtenidos en función de las pruebas aplicadas:

- A. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con mano izquierda.
- B. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con mano derecha.
- C. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con ambas manos.

#### A. Prueba de habilidad manual “PURDUE PEGBOARD” con mano izquierda.

En la prueba “Purdue Pegboard” con la mano izquierda, se valora el número de clavijas que el participante es capaz de colocar con dicha mano en un tablero perforado, en un tiempo máximo de 30 segundos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en el momento ( $p < 0,01$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,04$ ), consiguiendo el grupo experimental de personas mayores un aumento porcentual significativo del 11,06 %. El grupo control manifestó también una tendencia positiva de mejora del 5,2%, aunque los resultados no son estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción n	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
PURDUE PEGBOARD MANO IZQUIERDA	M	10,38	10,58	10,92	11,75	F = 0,123	F = 7,61	F = 0,357	5,2 %	11,06 %
	S	± 2,72	± 2,84	± 1,50	± 3,05	p = 0,729	P < 0,01*	p = 0,56	p = 0,173	p < 0,04*
	D						Mdif = 0,85			Mdif = 1,06
	N	13	12	13	12		IC 95% 0,21 a 1,49			IC 95% 0,07 a 2,04

Fig. nº. 81. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” mano izquierda.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

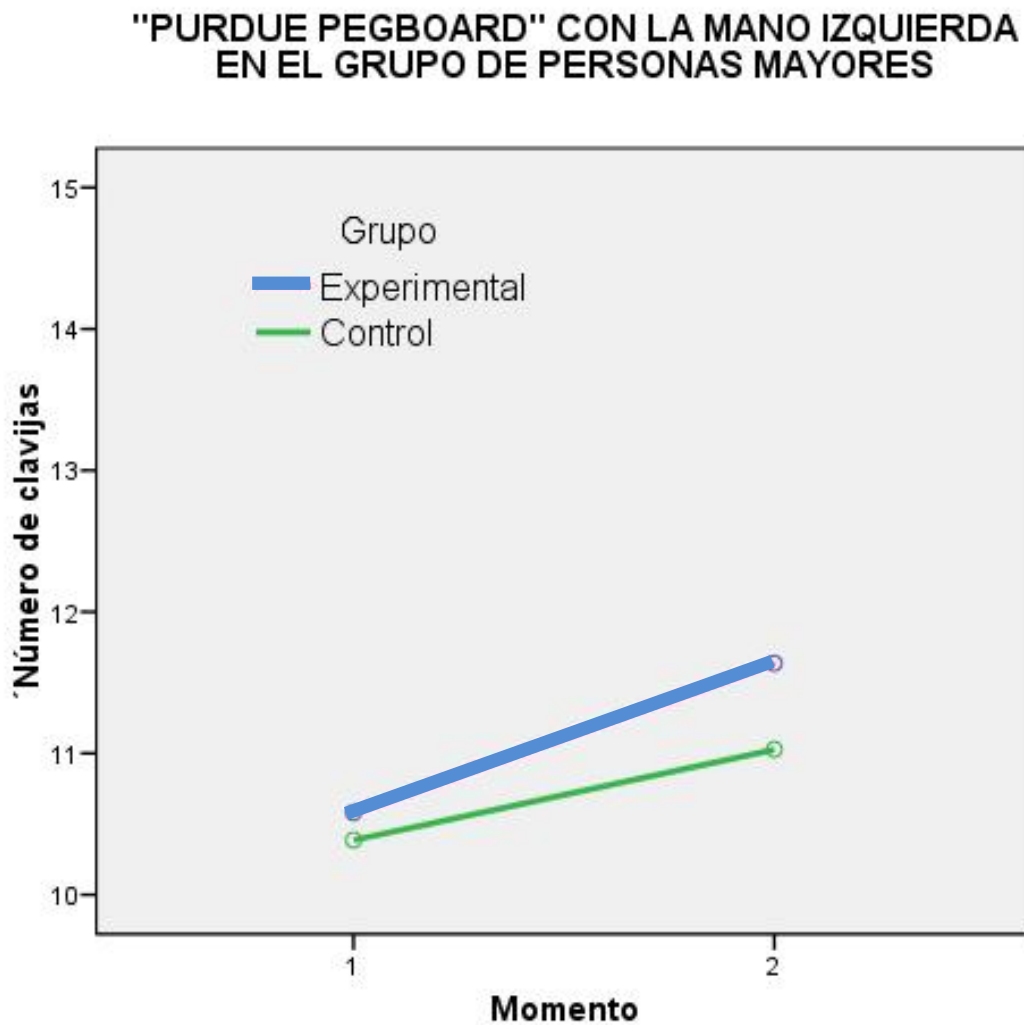


Fig. nº. 82. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Purdue Pegboard" mano izquierda.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	12
<i>t-score</i>	3,620
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,737
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	2,183

Fig. nº. 83. Tamaño del efecto grupo experimental "Purdue Pegboard" mano izquierda.

En este caso el grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d = 2,18$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,737$ .

En relación al tamaño del efecto, en cuanto al grupo control los resultados muestran que para este hubo también un incremento en cuanto a la coordinación de la mano izquierda, no obstante, el tamaño del efecto es moderado ( $d = 0,618$ ), y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r = 0,29$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	1,070
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,295
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,618

Fig. nº. 84. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” mano izquierda.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=12$ ) fue de  $\eta^2 = 0,184$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,57$  lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar de efecto mediano. Representa la probabilidad de observar que el 57% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, es decir, la probabilidad en afirmar que el 57% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la cantidad de clavijas en la prueba de Purdue Pegboard realizada con la mano izquierda.

El grupo control de personas mayores ( $n=13$ ), obtuvo un valor de “Eta cuadrado” de  $\eta^2 = 0,083$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,27$ , o que el 27% obtuvo un efecto aunque no llevara a cabo intervención alguna.

### B. Prueba de habilidad manual “PURDUE PEGBOARD” con mano derecha.

En la prueba “Purdue Pegboard mano derecha”, se valora el número de clavijas que el participante es capaz de colocar con la mano derecha en un tablero perforado, en un tiempo de 30 segundos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en el momento ( $p < 0,03$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,01$ ), consiguiendo el grupo experimental de personas mayores un aumento porcentual del 10,57%. El grupo control manifestó también una leve tendencia de mejora del 1,98%, aunque los resultados para este grupo no son estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción n	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
PURDUE PEGBOARD MANO DERECHA	M	11,62	11,83	11,85	13,08	F = 0,49	F = 5,0	F = 2,09	1,98 %	10,57 %
	S	± 2,53	± 3,19	± 2,51	± 3,12	p = 0,49	P < 0,03*	p = 0,16	p = 0,69	p < 0,01*
	D						Mdif = 0,74			Mdif = 1,25
	N	13	12	13	12		IC 95% 0,05 a 1,43			IC 95% 0,28 a 2,22

Fig. nº. 85. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” mano derecha.  
\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

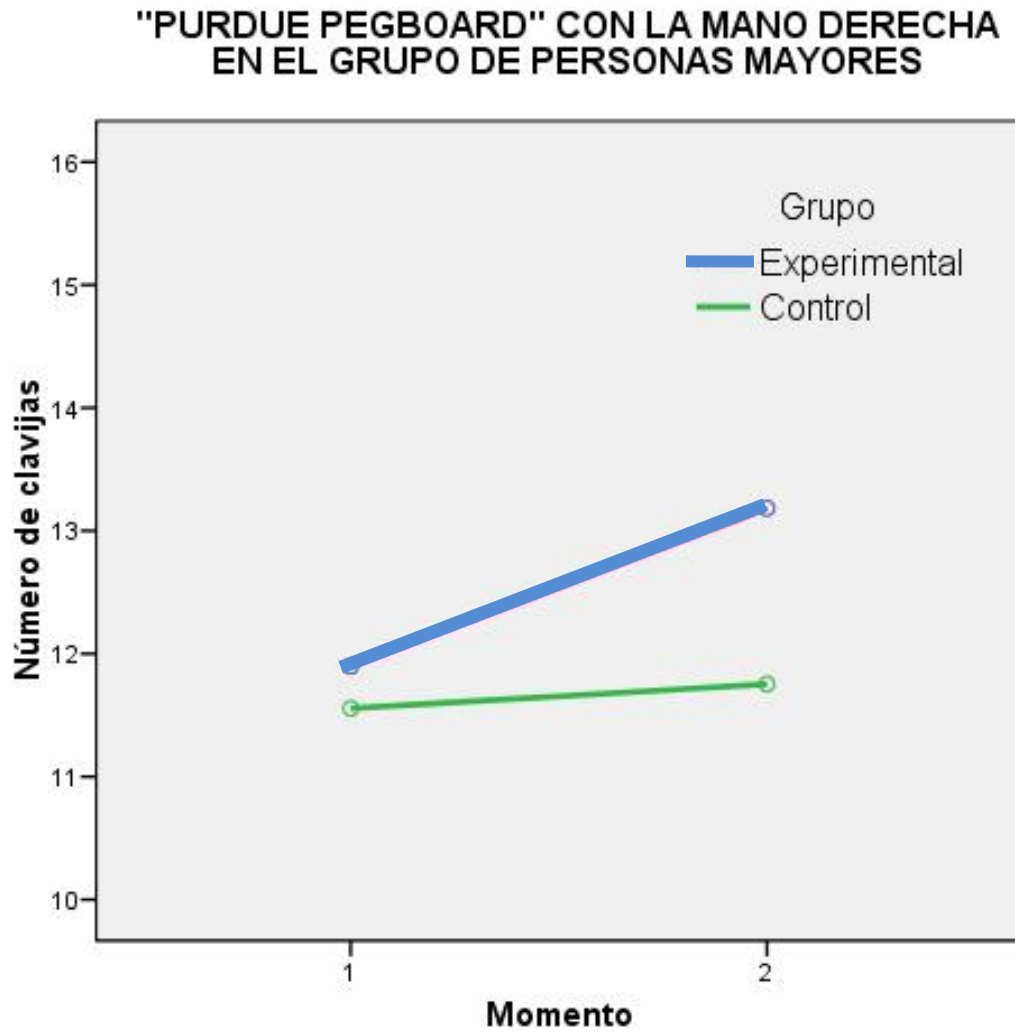


Fig. nº. 86. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Purdue Pegboard" mano derecha.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en ambos grupos por separado, cuyos resultados se expresan en las tablas siguientes:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	12
t-score	2,322
t-score converted to r Effect Size	0,574
t-score converted to d Effect Size	1,400

Fig. nº. 87. Tamaño del efecto grupo experimental "Purdue Pegboard" mano derecha.

En el caso del grupo experimental se obtiene un tamaño de efecto superior a  $d= 0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d=1,40$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r= 0,574$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control, los resultados muestran que hubo también un leve incremento en cuanto a la coordinación de la mano derecha, no obstante, el tamaño del efecto es pequeño ( $d=0,352$ ) y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r= 0,173$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	13
t-score	0,610
t-score converted to r Effect Size	0,173
t-score converted to d Effect Size	0,352

Fig. nº. 88. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” mano derecha.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=12$ ) fue de  $\eta^2= 0,236$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,724$  lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar alta. Representa la probabilidad de observar que el 72,4% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad en afirmar que el 72,4 % de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la cantidad de clavijas en la prueba de Purdue Pegboard realizada con la mano derecha.

El grupo control de personas mayores ( $n=13$ ), obtuvo una “eta” al cuadrado de  $\eta^2= 0,011$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,078$  o que el 7,8% obtuvo un efecto aunque no llevara a cabo intervención alguna.

### C. Prueba de habilidad manual “PURDUE PEGBOARD” con ambas manos.

En la prueba “Purdue Pegboard ambas manos”, se valora el número de clavijas que el participante es capaz de colocar simultáneamente con ambas manos, en un tablero perforado y en un tiempo de 30 segundos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en el momento ( $p < 0,009$ ). En cuanto a la evolución, ambos grupos, control y experimental, incrementan el porcentaje de mejora de manera similar, un 12,27% y un 13,19% respectivamente, y en lo que respecta al grupo control, este lo hace de manera estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
PURDUE PEGBOARD AMBAS MANOS	M	8,15	7,58	9,15	8,58	F = 0,48	F = 8,08	F = 0,038	12,27 %	13,19%
	S	± 1,28	± 2,68	± 2,03	± 2,97	p = 0,49	p < 0,009*	p = 0,85	p < 0,05*	p = 0,10
	D									
	N	13	12	13	12		Mdif = 1 IC 95% 0,27 a 1,72		Mdif = 1,07 IC 95% 0,001 a 2,15	

Fig. nº. 89. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos.

\* Valor significativo



El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

**"PURDUE PEGBOARD" CON AMBAS MANOS EN EL GRUPO DE PERSONAS MAYORES**

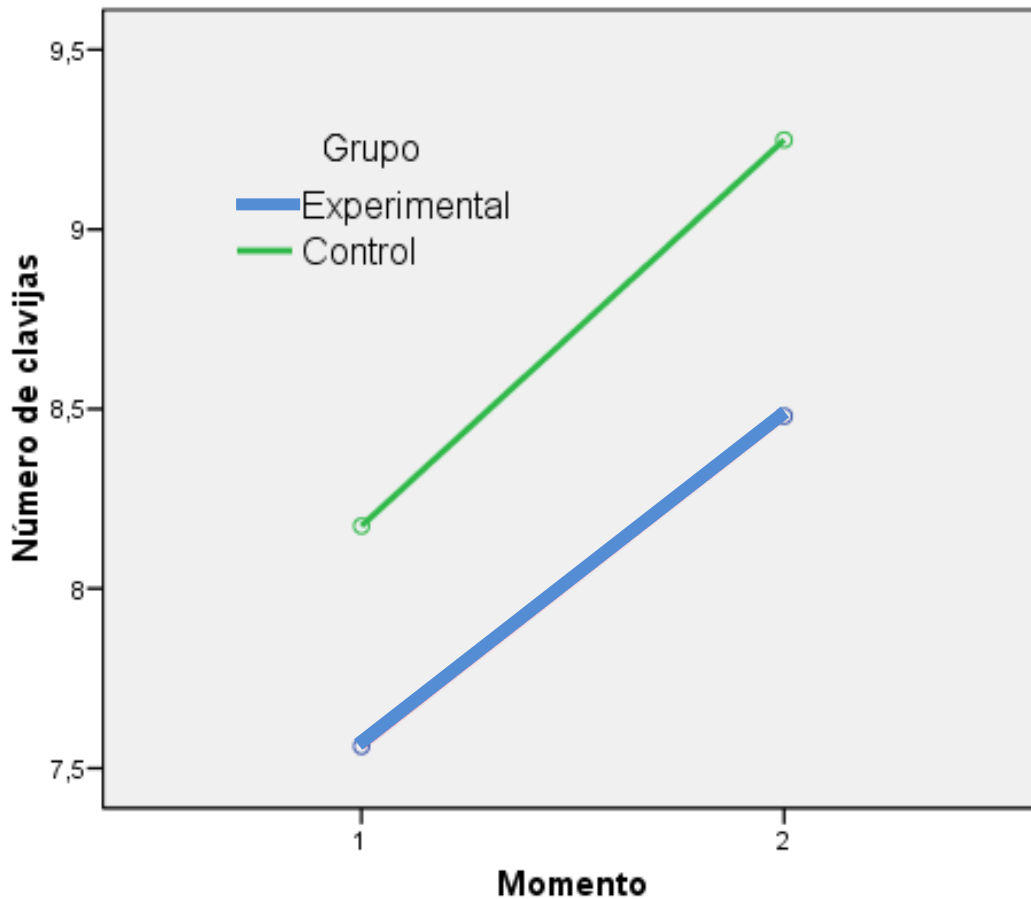


Fig. nº. 90. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Purdue Pegboard" ambas manos.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en ambos grupos por separado, cuyos resultados se expresan en las siguientes tablas:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	12
t-score	- 2,34
t-score converted to r Effect Size	0,57
t-score converted to d Effect Size	1,41

Fig. nº. 91. Tamaño del efecto grupo experimental "Purdue Pegboard" ambas manos.

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d=1,41$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r=0,57$ .

En cuanto al grupo control los resultados muestran que hubo también un incremento en cuanto a la coordinación en ambas manos, siendo el tamaño del efecto grande ( $d=1,08$ ) y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r=0,47$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	13
t-score	1,88
t-score converted to r Effect Size	0,47
t-score converted to d Effect Size	1,08

Fig. nº. 92. Tamaño del efecto grupo control "Purdue Pegboard" ambas manos.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de "eta" al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=12$ ) fue de  $\eta^2=0,116$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta=0,37$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar baja. Representa la probabilidad de observar que el 37% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad en afirmar que el 37% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la cantidad de clavijas en la prueba de Purdue Pegboard realizada con ambas manos a la vez.

El grupo control de personas mayores ( $n=13$ ) obtuvo una "eta" al cuadrado de  $\eta^2=0,164$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta=0,51$  o que el 51% obtuvo un efecto, aunque no llevara a cabo intervención alguna.

### 5.2.3 Condición psicológica y calidad de vida

Las pruebas aplicadas fueron:

- a nivel de depresión:
  - A. Escala de depresión geriátrica “GDS”
  - B. Cuestionario “POMS” escala de depresión
- a nivel de tensión y ansiedad:
  - C. Cuestionario “POMS” escala de tensión
- a nivel de Calidad de Vida:
  - D. Cuestionario “CUBRECAVI”

#### Resultados a nivel de depresión

Esta variable se ha medido utilizando el cuestionario GDS o Escala de Depresión Geriátrica (Martínez de la Iglesia et al., 2002; Yesavage et al., 1983) y el cuestionario POMS “Profile of Mood States” (Albani, Gunzelmann, Schmutzer, Grulke, Bailer, Blaser, Geyer, et al., 2005; McNair et al., 1992) en la escala de depresión.

##### A.- Escala de Depresión Geriátrica “GDS”.

En el test “GDS”, escala de Depresión Geriátrica, se valora mediante cuestionario el nivel de depresión que manifiesta el participante, siendo ésta mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza de IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en el momento ( $p \leq 0,02$ ) y en la interacción ( $p \leq 0,02$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p \leq 0,001$ ). Éste consiguió una mejora porcentual del 64,53%, disminuyendo en este valor su nivel de depresión, mientras que el grupo control presenta un aumento porcentual en los valores de depresión del 8,30 %.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante					
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución		
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.	
		Grupo	Momento								
GDS	M	2,77	3,75	3,00	1,33	F = 0,220	F = 6,16	F = 9,04	8,30 %	-64,53 %	
	SD	± 2,55	± 2,87	± 1,48	± 1,29	p = 0,644	p ≤ 0,02*	p ≤ 0,006*	p = 0,709	p ≤ 0,001*	
	N	13	12	13	12		Mdif = 3,26			Mdif = 2,42	
						IC 95%				IC 95%	
						2,15 a 4,36				1,10 a 3,73	

Fig. nº. 93. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba "GDS".

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

### Escala de Depresión Geriátrica GDS en Personas Mayores

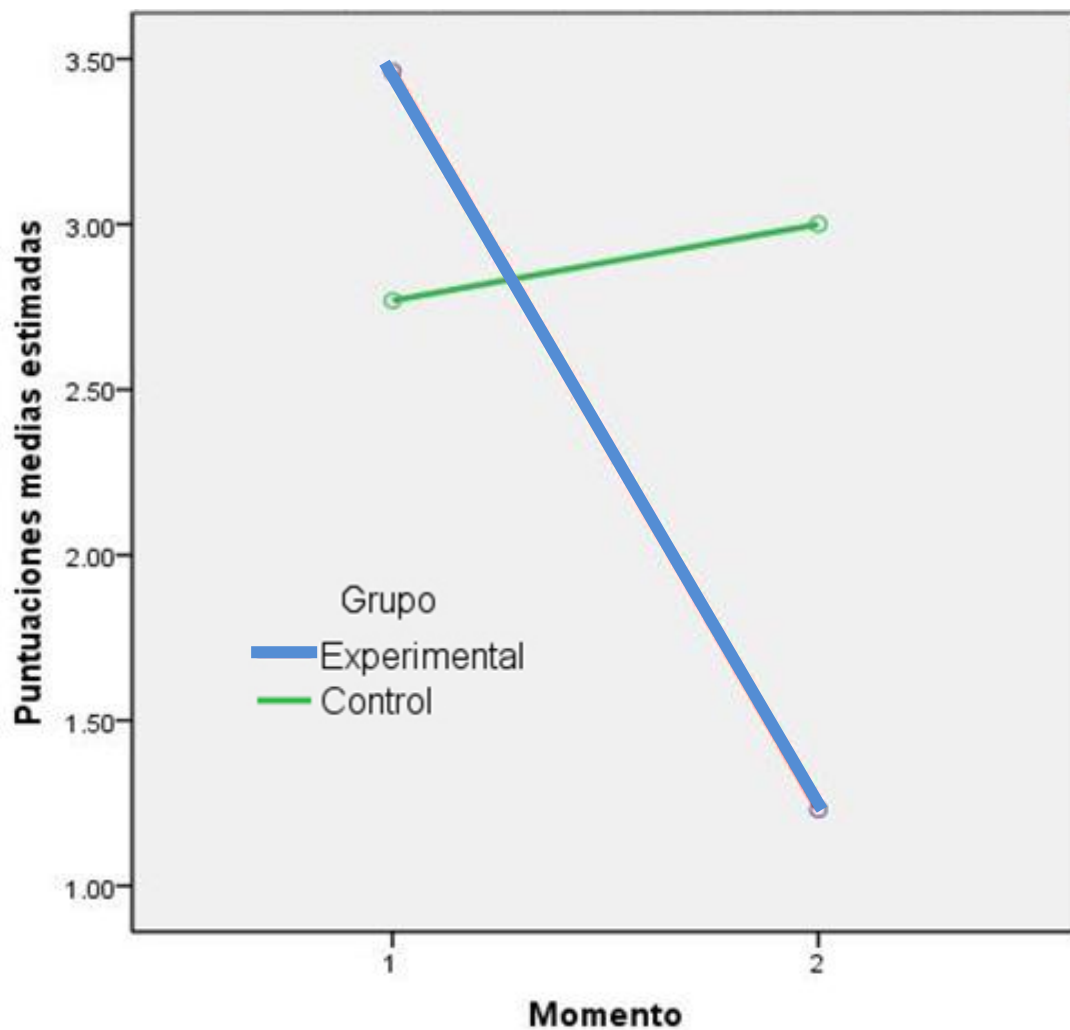


Fig. nº. 94. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "GDS".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en ambos grupos por separado, cuyos resultados se expresan en las siguientes tablas:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	12
<i>t-score</i>	3,5
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,72
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	2,11

Fig. nº. 95. Tamaño del efecto grupo experimental “GDS”.

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d=2,11$  que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r=0,72$

En cuanto al grupo control el resultado muestra una evolución negativa, de signo inverso respecto al grupo experimental, manifestando este un aumento en la puntuación en la escala de depresión. Su aumento tiene un tamaño del efecto pequeño ( $d = 0,24$ ) y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r = 0,119$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	0,415
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,119
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,240

Fig. nº. 96. Tamaño del efecto grupo control “GDS”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo obtuvo un estadístico de  $\eta^2 = 0,387$ , y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,954$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 95% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la

probabilidad en afirmar que el 95% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro disminuye el valor del nivel de depresión medido con el cuestionario GDS.

El grupo control de personas mayores (n=13) obtuvo una “eta” al cuadrado de  $\eta^2 = 0,006$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,065$  o que el 6,5% obtuvo un efecto de aumento del nivel de depresión, aunque no llevara a cabo intervención alguna.

### B.- Cuestionario “POMS” escala de depresión.

En el test “POMS”, en su escala de depresión, se valora mediante cuestionario el nivel de depresión que manifiesta el participante, siendo ésta mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza de IMC.

En el análisis multivariante, las razones F tanto de grupo como de momento son de escasas magnitud y por ello no son significativas desde el punto de vista estadístico, no obstante, si lo es la interacción de grupo por momento con una razón  $F=18,87$  con una significación estadística de  $p \leq 0,0005$ . En cuanto a la evolución, las valoraciones obtenidas no muestran diferencias estadísticamente significativas. El grupo experimental presenta una disminución porcentual del 36,8%, mientras que el grupo control muestra un incremento porcentual del 47,83%.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
POMS depresión	M	6,92	8,83	10,23	5,58	F = 0,20	F = 0,001	F = 18,87	47,83 %	-36,80 %
	SD	± 10	± 8,67	± 8,24	± 5,12	p = 0,657	P = 0,982	p ≤ 0,0005*	p = 0,076	p = 0,092
	N	13	12	13	12					

Fig. nº. 97. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba POMS escala de depresión.  
\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

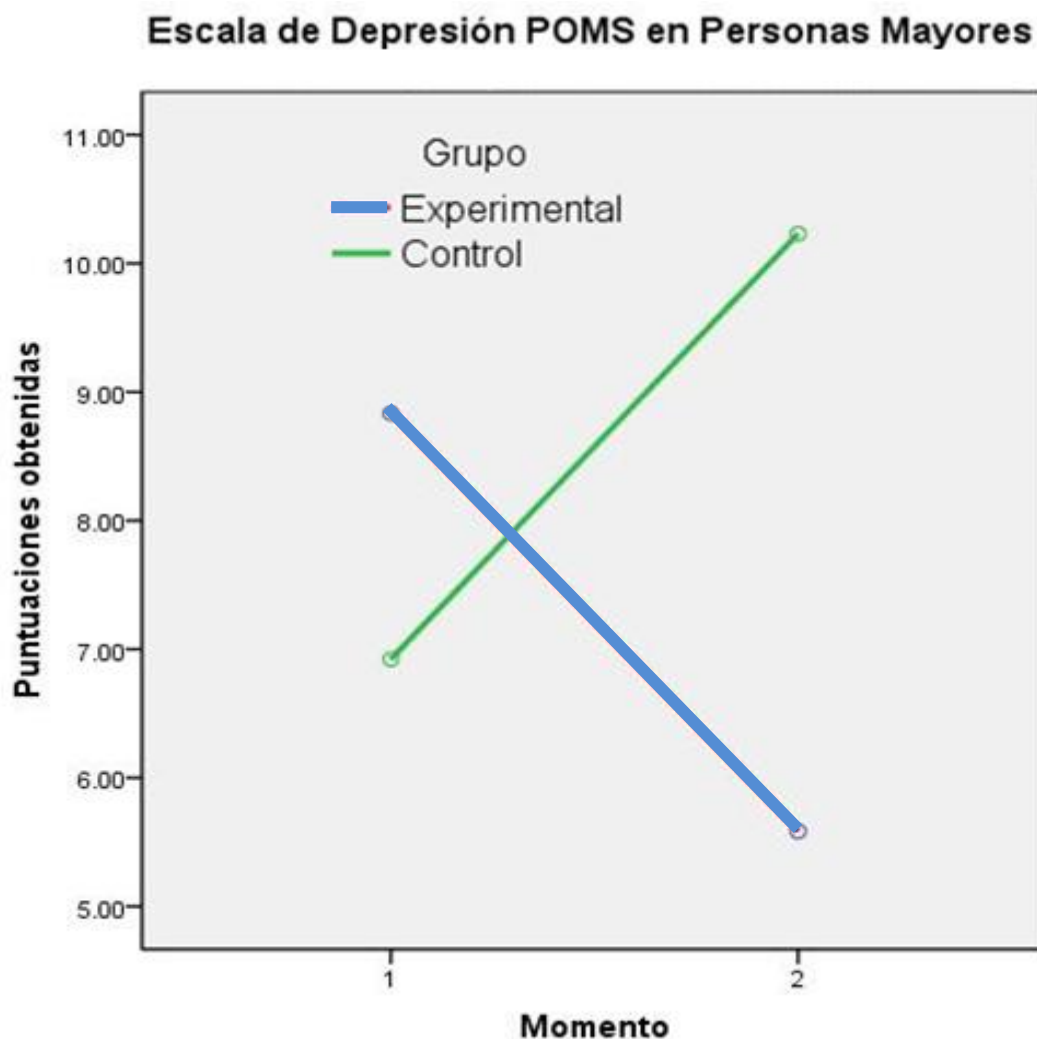


Fig. nº. 98. Representación gráfica M1-M2 para la prueba POMS escala de depresión.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en ambos grupos por separado, cuyos resultados se expresan en las siguientes tablas:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	12
t-score	2,0
t-score converted to r Effect Size	0,516
t-score converted to d Effect Size	1,20

Fig. nº. 99. Tamaño del efecto grupo experimental POMS escala de depresión.

El grupo experimental de personas mayores mejoró su nivel de depresión, siendo el tamaño del efecto grande  $d=1,20$  en base a la “d” de Cohen, al igual que en el factor “r” de correlación biserial  $r=0,51$ .

En cuanto al grupo control de personas mayores el tamaño del efecto es también grande pero su tendencia es a un empeoramiento de su estado de depresión  $d=0,976$  y su coeficiente de correlación biserial puntual es de  $r= 0,438$ .

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	1,69
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,438
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,976

Fig. nº. 100. Tamaño del efecto grupo control POMS escala de depresión.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo obtuvo un estadístico de  $\eta^2= 0,118$  y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,391$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar baja-media. Representa la probabilidad de observar que el 39,1% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad en afirmar que el 39,1% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro disminuye el valor del nivel de depresión medido con el cuestionario POMS.

El grupo control (N=13) obtuvo en tamaño de efecto “eta” cuadrado de  $\eta^2= 0,131$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,43$ , o que el 43% obtuvo un efecto de aumento del nivel de depresión, aunque no llevara a cabo intervención alguna.



### Resultados a nivel de tensión y ansiedad.

Esta variable se ha medido utilizando el cuestionario POMS en su escala de Tensión.

#### C.- Cuestionario “POMS” escala de tensión.

En el test “POMS”, en su escala de tensión, se valora mediante cuestionario el nivel de tensión que manifiesta el participante, siendo ésta mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza de IMC.

En cuanto a la evolución, las valoraciones obtenidas no muestran diferencias estadísticamente significativas. El grupo experimental presenta una mejora del grado de tensión con una disminución porcentual del 43,78 %, mientras que el grupo control muestra aumento en su nivel de tensión, con un incremento porcentual del 30,08%.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
<b>POMS Tensión</b>	M	6,15	6,67	8,00	3,75	F = 0,535	F = 0,16	F = 3,14	30,08 %	-43,78 %
	SD	±7,40	±7,92	± 6,87	± 6,57	p = 0,472	p =0,694	p = 0,09	p = 0,709	p =0,146
	N	13	12	13	12					

Fig. nº. 101. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “POMS” escala de tensión.  
\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

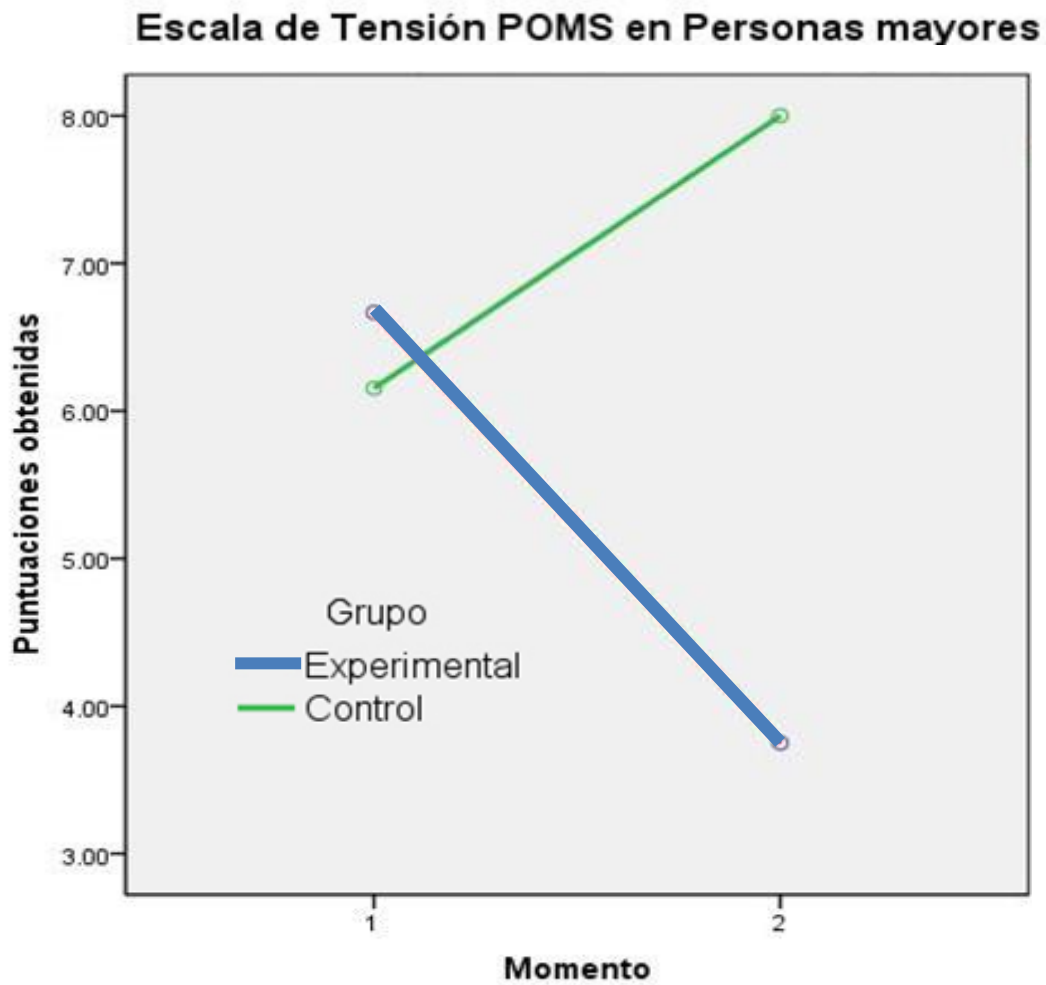


Fig. nº. 102. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “POMS” escala de tensión.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student siendo los resultados los que se expresan en las siguientes tablas:

<b>G. EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	12
t-score	1,92
t-score converted to r Effect Size	0,501
t-score converted to d Effect Size	1,158

Fig. nº. 103. Tamaño del efecto grupo experimental “POMS” escala de tensión.

El grupo experimental de personas mayores mejoró su nivel de tensión, siendo el tamaño del efecto grande  $d=1,15$  en base a la “d” de Cohen. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r=0,501$ .

En el grupo control de personas mayores el tamaño del efecto es mediano  $d=0,491$ , siendo la tendencia a un empeoramiento de su estado de tensión medido con el cuestionario POMS. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r=0,239$

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	0,85
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,239
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,491

Fig. nº. 104. Tamaño del efecto grupo control “POMS” escala de tensión.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores ( $n=12$ ) obtuvieron un estadístico de tamaño de efecto “eta cuadrado” de  $\eta^2= 0,090$  y un poder estadístico de  $1-\beta= 0,30$  lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar baja. Representa la probabilidad de observar que el 30% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad en afirmar que el 30% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro disminuye el valor del nivel de tensión medido con el cuestionario POMS.

El grupo control ( $N=13$ ) obtuvo en tamaño de efecto “eta” cuadrado de  $\eta^2= 0,041$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,16$ , o que el 16% presenta un efecto de aumento del nivel de tensión, aunque no llevara a cabo intervención alguna.

**Resultados a nivel de calidad de vida.**

**D.- Cuestionario CUBRECAVI**

Esta variable se ha medido mediante el cuestionario específico para personas mayores CUBRECAVI, analizando el resultado obtenido en percentiles de los ítems de salud, habilidades funcionales, actividades y ocio, y satisfacción (Fernández-Ballesteros & Zamarrón, 1996), siendo mayor el nivel de calidad de vida cuanto mayor sea el percentil alcanzado. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del IMC.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en el grupo ( $p \leq 0,05$ ) y en la interacción ( $p \leq 0,04$ ). El grupo experimental consigue una mejora porcentual del 9,77%, aumentando en este valor su nivel de calidad de vida, mientras que el grupo control muestra una disminución porcentual en los valores del 2,99 %.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
CUBRECAVI	M	89,88	76,12	85,19	83,56	F = 3,95	F = 0,335	F = 4,66	-2,99 %	9,77 %
	SD	± 4,35	± 15,39	± 9,92	± 9,90	p = 0,05*	p = 0,569	p ≤ 0,04*	p = 0,219	p = 0,06
	N	13	12	13	12	Mdif = 8,11 IC95% -0,35 a 16,58				

Fig. nº. 105. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “CUBRECAVI” calidad de vida.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

### CUBRECAVI Calidad de vida Personas Mayores

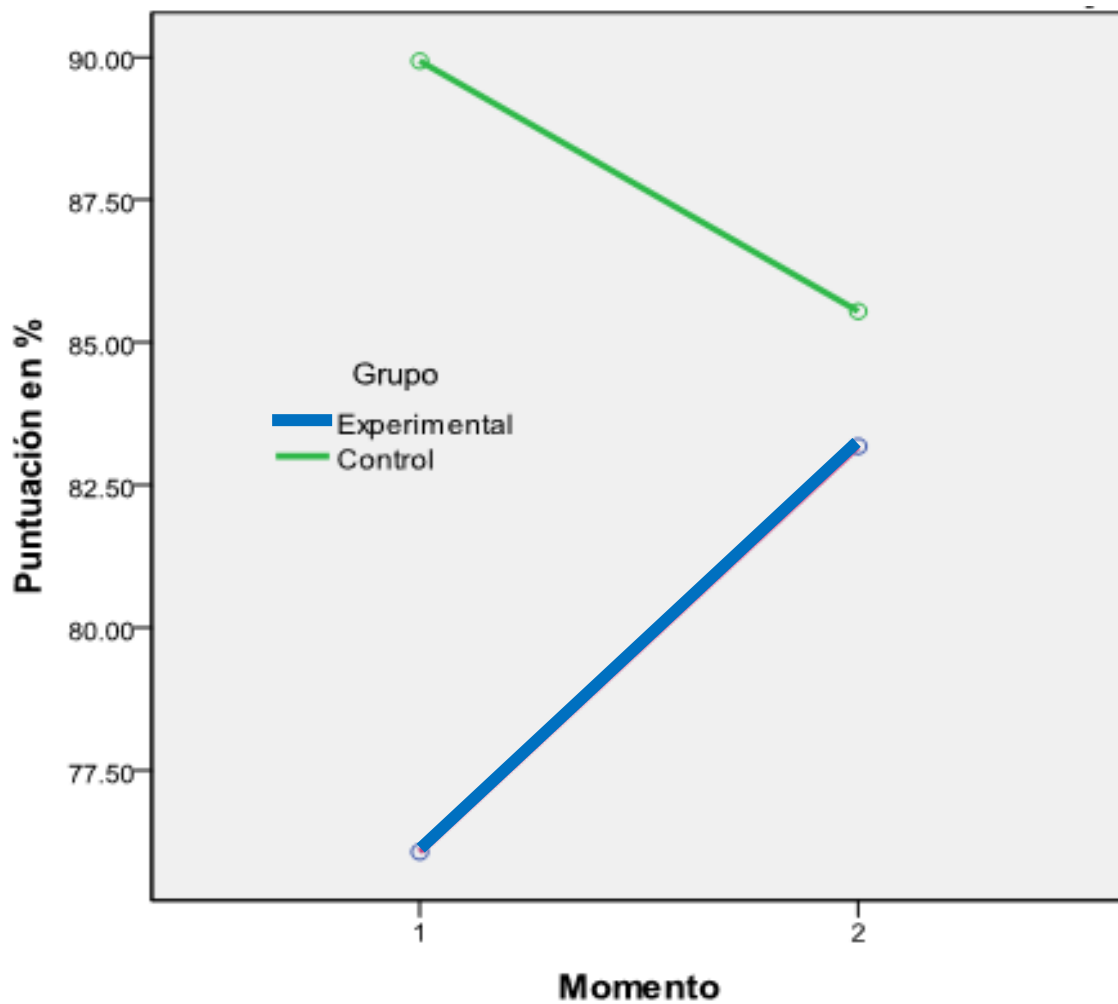


Fig. nº. 106. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “CUBRECAVI” calidad de vida.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student, siendo los resultados los que se expresan en las siguientes tablas:

<b>G.EXPERIMENTAL PERSONAS MAYORES</b>	
Total N	12
t-score	1,906
t-score converted to r Effect Size	0,498
t-score converted to d Effect Size	1,149

Fig. nº. 107. Tamaño del efecto grupo experimental “CUBRECAVI” calidad de vida.

El grupo experimental de personas mayores mejoró su nivel de calidad de vida, siendo el tamaño del efecto grande  $d= 1,149$  en base a la “d” de Cohen. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r= 0,498$ .

En el grupo control de personas mayores el tamaño del efecto es grande  $d=1,05$ , siendo la tendencia a una disminución de su nivel de calidad de vida. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r= 0,465$

<b>GRUPO CONTROL PERSONAS MAYORES</b>	
<i>Total N</i>	13
<i>t-score</i>	1,82
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,465
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	1,05

Fig. nº. 108. Tamaño del efecto grupo control “CUBRECAVI” calidad de vida.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de personas mayores que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo ( $n=12$ ) fue de  $\eta^2= 0,148$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,465$  lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar Media. Representa la probabilidad de observar que el 46,5% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad en afirmar que el 46,5% de las personas que realizaron la intervención con caballos por el Método Centauro mejora su calidad de vida, medida con el cuestionario CUBRECAVI.

El grupo control de personas mayores ( $n=13$ ) obtuvo una “eta” al cuadrado de  $\eta^2= 0,068$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,227$  o que el 22,7% obtuvo un efecto aunque no llevara a cabo intervención alguna, pero en este caso de empeoramiento, ya que fue una pérdida de la calidad de vida.

### 5.3 Resultados en el grupo de pacientes con fibromialgia

Los 23 pacientes de fibromialgia que han participado en el estudio, obtuvieron un porcentaje de asistencia a las 32 sesiones del 84,22%. Debido a la experiencia de utilizar instalaciones exteriores con personas de la tercera edad, se optó por utilizar las instalaciones cubiertas de la Hípica Champion Horse de Alpicat (Lleida) para poder tener unas condiciones atmosféricas estables.

#### 5.3.1 Condición física

De la misma forma que en el grupo anterior se aplicaron las pruebas:

- A. Prueba de andar durante seis minutos “6MWT (six minutttes walk test)”.
- B. Prueba de flexibilidad general “SIT AND REACH” modificado.
- C. Prueba de levantarse de una silla y andar “TIMED GET UP AND GO”.
- D. Prueba de subir y bajar escaleras “UP & DOWN STAIRS”.
- E. prueba de dinamometria manual con la mano derecha “HANDGRIP RIGHT”.
- F. prueba de dinamometria manual con la mano izquierda “HANDGRIP LEFT”.

#### **A. Prueba de andar durante 6 minutos. “6MWT (six minutttes walk test)”.**

En la prueba de “6MWT” se valora la cantidad de metros recorridos que el participante es capaz de recorrer andando durante un tiempo de 6 minutos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, obteniendo que sus valores no vulneran la normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza con el Número de puntos dolorosos.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $p < 0,004$ ) y en el grupo ( $p < 0,02$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,0005$ ), consiguiendo éste un aumento porcentual significativo del 11,08%. El grupo control manifestó una tendencia negativa mostrando una disminución porcentual en los valores del 0,35%.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
6MWT	M	517,87	534,65	516,07	593,87	F = 5,97	F = 3,94	F = 9,75	-0,35 %	11,08 %
	SD	± 71,38	± 90,52	± 85,59	± 84,97	p = 0,02*	P = 0,055	p < 0,004*	p = 0,425	P < 0,0005*
	N	15	23	15	23	Mdif = 60,13 IC95% 10,19 a 110,07				Mdif = 69,13 IC95% 35,35 a 103,3

Fig. nº. 109. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba "6MWT".

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

### PRUEBA DE MARCHA DE SEIS MINUTOS EN PACIENTES CON SINDROME DE FIBROMIALGIA

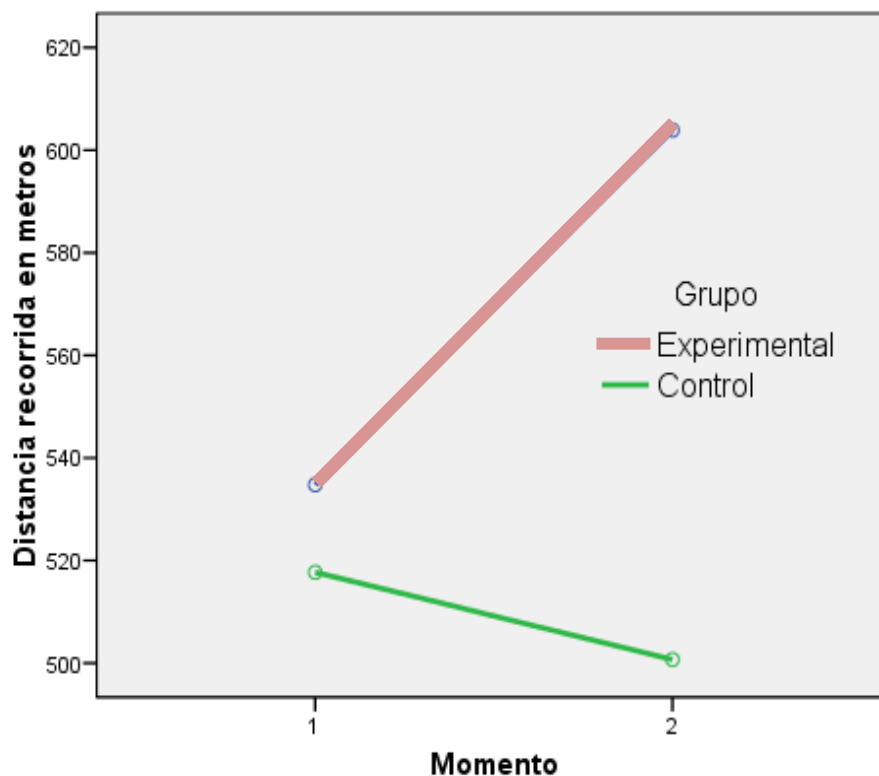


Fig. nº. 110. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "6MWT".



Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student entre los valores obtenidos entre la pre-intervención y la post-intervención para el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	23
<i>t-score</i>	2,99
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,54
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	1,27

Fig. nº. 111. Tamaño del efecto grupo experimental "6MWT".

Se obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen), concretamente el efecto es de  $d = 1,27$  para una muestra de  $n=23$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r = 0,54$ .

En cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de la Fibromialgia, el resultado muestra una evolución negativa, de signo inverso respecto al grupo experimental. Su pérdida de cantidad de metros recorridos tiene un tamaño del efecto pequeño  $d = 0,05$  y el valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,02$

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	15
<i>t-score</i>	0,09
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,02
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,05

Fig. nº. 112. Tamaño del efecto grupo control "6MWT".

Respecto al grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia, éste obtuvo una eta cuadrado de  $\eta^2 = 0,326$  y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,98$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 98% de la muestra

analizada (n=23), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 98% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro, mejora la cantidad de metros recorridos en la prueba de “6MWT”.

El grupo control obtuvo una eta cuadrado de  $\eta^2 = 0,018$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,123$ , lo cual indica que sólo hubo efecto y en este caso negativo en un 12,3% de la muestra estudiada (n=15).

### Prueba de flexibilidad general. “SIT AND REACH” modificado.

En la prueba “Sit and Reach” modificado se valora la distancia que el participante puede alcanzar con la punta de los dedos al doblar el cuerpo por la cintura desde la posición de sentado, manteniendo las piernas estiradas y en contacto con el suelo. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, observándose que no se vulnera la normalidad en esta prueba. Se ha tenido en cuenta la covarianza con el Número de puntos dolorosos.

En el análisis multivariable, las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $p < 0,003$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,0005$ ), consiguiendo éste un aumento porcentual del 17,15%. El grupo control manifestó una tendencia negativa mostrando una disminución porcentual en los valores del 3,42%.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Sit and Reach mod.	M	24,58	25,31	23,74	29,65	F = 1,51	F = 3,52	F = 9,87	- 3,42 %	17,15%
	SD	± 5,77	± 8,18	± 7,69	± 8,61	p = 0,227	p = 0,69	p < 0,003*	p = 0,381	P < 0,0005*
	N	15	23	15	23					Mdif = 4,61 IC95% 2,30 a 6,93

Fig. nº. 113. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Sit and Reach” modificado. \* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

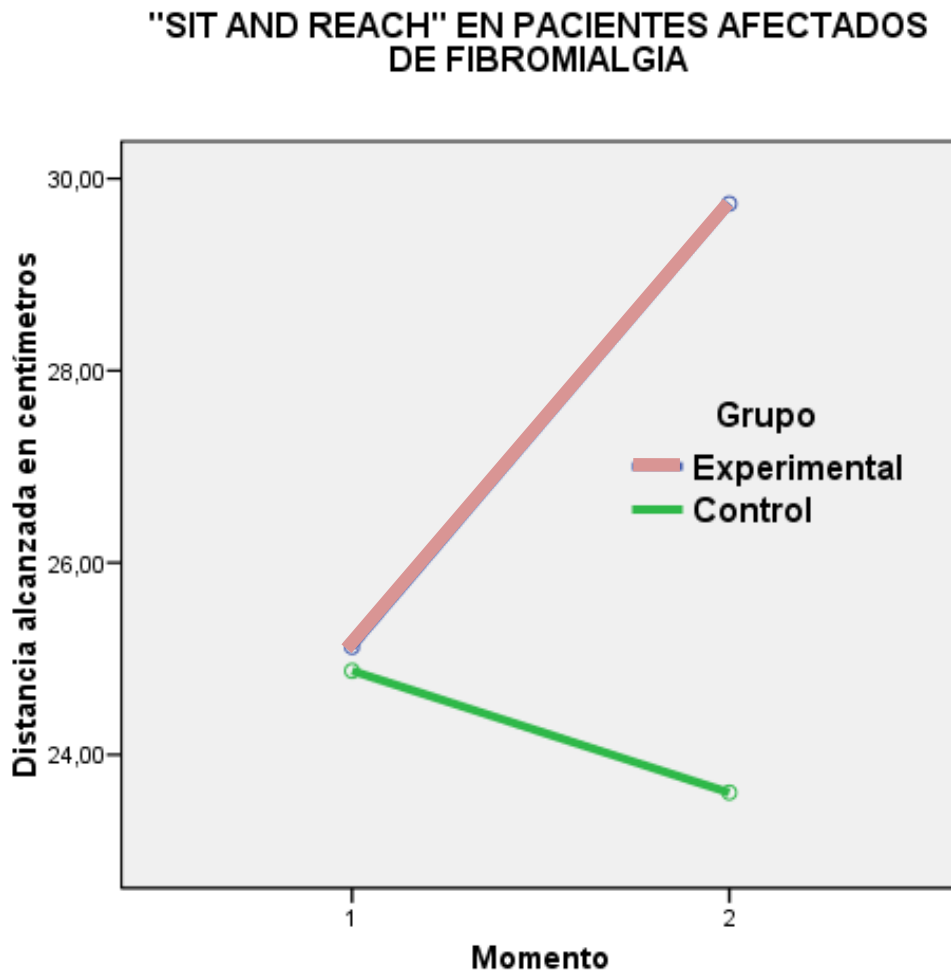


Fig. nº. 114. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Sit and Reach" modificado.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student, cuyo resultado se expresa en la tabla siguiente:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	23
<i>t-score</i>	4,32
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,68
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	1,84

Fig. nº. 115. Tamaño del efecto grupo experimental "Sit and Reach" modificado.

En este grupo se obtiene un valor del tamaño del efecto muy grande, superior a  $d=0,80$  (Cohen), concretamente de  $d= 1,84$ . El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r= 0,68$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de Fibromialgia, el resultado muestra una evolución negativa, de signo contrario respecto al grupo experimental. La disminución de los registros obtenidos tiene un tamaño del efecto pequeño ( $d=0,28$ ), y el valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r= 0,14$

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	15
<i>t-score</i>	0,52
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,14
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,28

Fig. nº. 116. Tamaño del efecto grupo control “Sit and Reach” modificado.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo, se obtuvo un estadístico de  $\eta^2= 0,319$  y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,98$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 98% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 98% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro, mejora la cantidad de centímetros alcanzados en la prueba de “Sit and Reach” modificado.

El grupo control obtuvo una eta cuadrado de  $\eta^2= 0,022$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,139$ , lo cual indica que sólo hubo efecto y en este caso negativo en un 13,9% de la muestra estudiada ( $n= 15$ ), empeorando el grado de flexibilidad o movilidad general del cuerpo.

### B. Prueba de levantarse de una silla y andar “Timed Get Up and Go”.

En la prueba “Timed Get Up and Go”, se valora el tiempo en segundos y décimas de segundo que el participante invierte en levantarse de una silla con los brazos cruzados sobre el pecho, recorrer una distancia de tres metros y volver a sentarse. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, observándose que no se vulnera la normalidad en esta prueba. Se ha aplicado el análisis con la covarianza con el Número de puntos dolorosos dado que afecta a los resultados obtenidos.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en el momento ( $p < 0,008$ ) y en la interacción ( $p < 0,03$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,0005$ ), consiguiendo éste, al que se le aplicó el Método Centauro, una disminución porcentual significativa del 16,04 %. Para el grupo control se ha obtenido una disminución porcentual del 2,66 % aunque los resultados no son estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
<b>Timed Get Up and Go</b>	M	6,76	6,61	6,58	5,55	F = 2,08	F = 7,86	F = 4,95	-2,66 %	- 16,04 %
	SD	± 1,96	± 1,66	± 1,17	± 1,15	p = 0,158	p < 0,008*	p < 0,03*	p = 0,77	p < 0,0005*
	N	16	23	16	23		Mdif = 0,60 IC95% 0,17 a 1,04			Mdif = 1,11 IC95% 0,54 a 1,68

Fig. nº. 117. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Timed Get Up and Go”.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

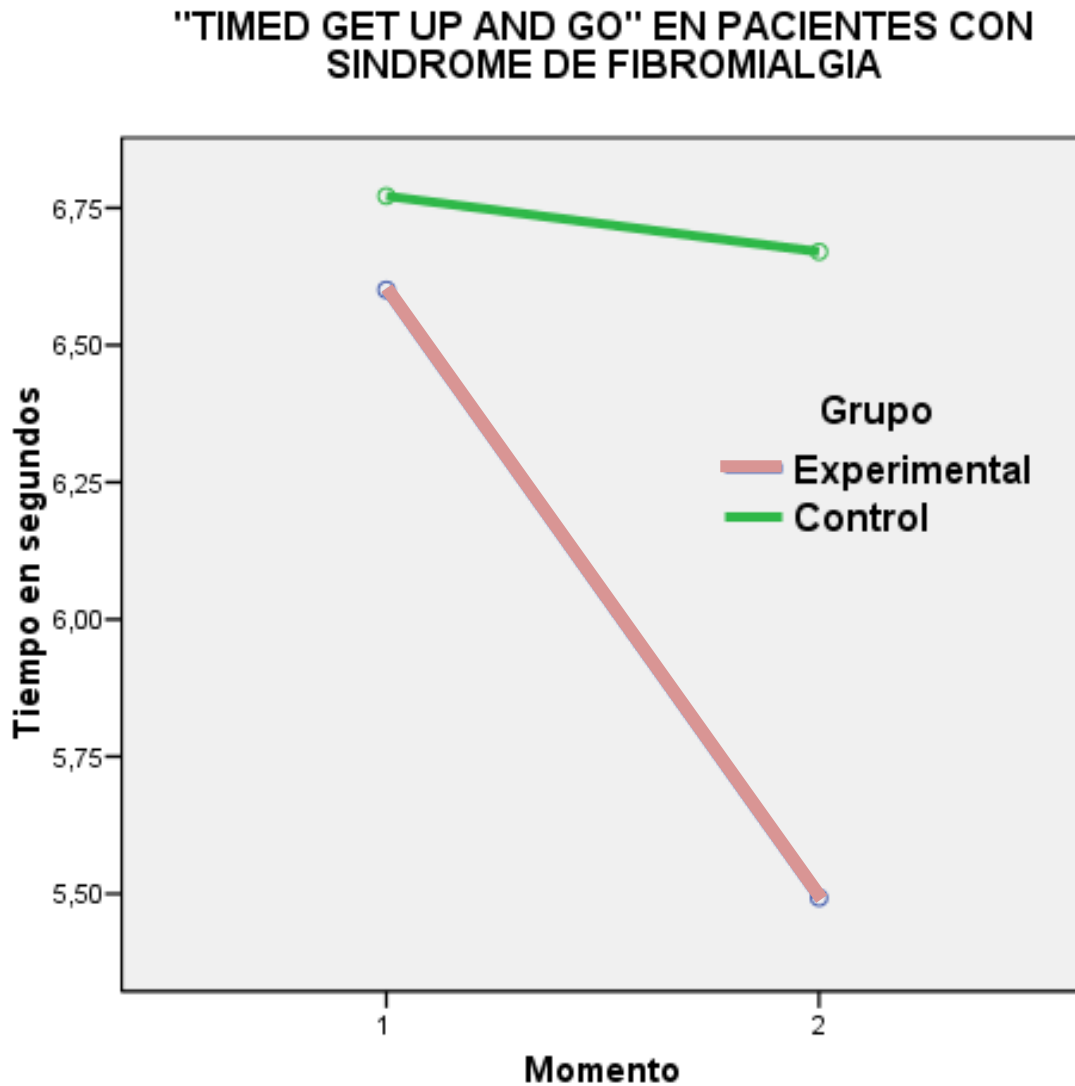


Fig. nº. 118. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Timed Get Up and Go".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
Total N	23
t-score	4,03
t-score converted to r Effect Size	0,65
t-score converted to d Effect Size	1,72

Fig. nº. 119. Tamaño del efecto grupo experimental Timed Get Up and Go".

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d= 0,80$  (Cohen). En este caso el efecto es de  $d= 1,72$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r = 0,65$ .

En cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de Fibromialgia, el resultado muestra una evolución positiva del mismo signo que el grupo experimental. Su mejora en los registros obtenidos presenta un tamaño del efecto pequeño ( $d=0,26$ ).

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	16
<i>t-score</i>	0,50
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,128
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,26

Fig. nº. 120. Tamaño del efecto grupo control Timed Get Up and Go”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo, obtuvo un estadístico de  $\eta^2 =0,301$  y un poder estadístico  $1-\beta = 0,97$  lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 97% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 97% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro, mejora el tiempo en segundos en la prueba de “Timed Get Up and Go”.

El grupo control obtuvo una eta cuadrado de  $\eta^2= 0,002$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,06$ , lo cual indica que sólo hubo efecto en un 6% de la muestra estudiada ( $n=15$ ).

### C. Prueba de subir y bajar escaleras. “UP & DOWN STAIRS”.

En la prueba “Up & Down Stairs”, se valora el tiempo en segundos y décimas de segundo que el participante invierte en subir y bajar a una plataforma de cuatro peldaños. Se ha aplicado la prueba de Shapiro-Wilks, observándose que los valores obtenidos no vulneran la normalidad. Se ha aplicado el análisis con la covarianza con el Número de puntos dolorosos dado que afecta a los resultados obtenidos.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $p < 0,03$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,003$ ), consiguiendo éste, al que se le aplicó el Método Centauro, una disminución porcentual del 16,14 %.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Up and Down Stairs	M	5,54	5,05	5,51	4,23	F = 3,05	F = 3,56	F = 4,72	- 0,54 %	- 16,14 %
	SD	± 1,87	± 2,03	± 1,57	± 1,23	p = 0,09	p = 0,07	p < 0,03*	p = 0,81	P < 0,003*
	N	15	23	15	23					Mdif = 0,90 IC95% 0,34 a 1,46

Fig. nº. 121. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Up & Down Stairs”.

\* Valor significativo

En el grupo de control de Fibromialgia y por lo que respecta estrictamente a los datos descriptivos, éste muestra una leve disminución en la media de resultados del 0,54%, sentido que se invierte al aplicarle el ajuste de la covariable de número de puntos dolorosos, tal y como se aprecia en la representación gráfica, siendo estos resultados estadísticamente no significativos.



El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

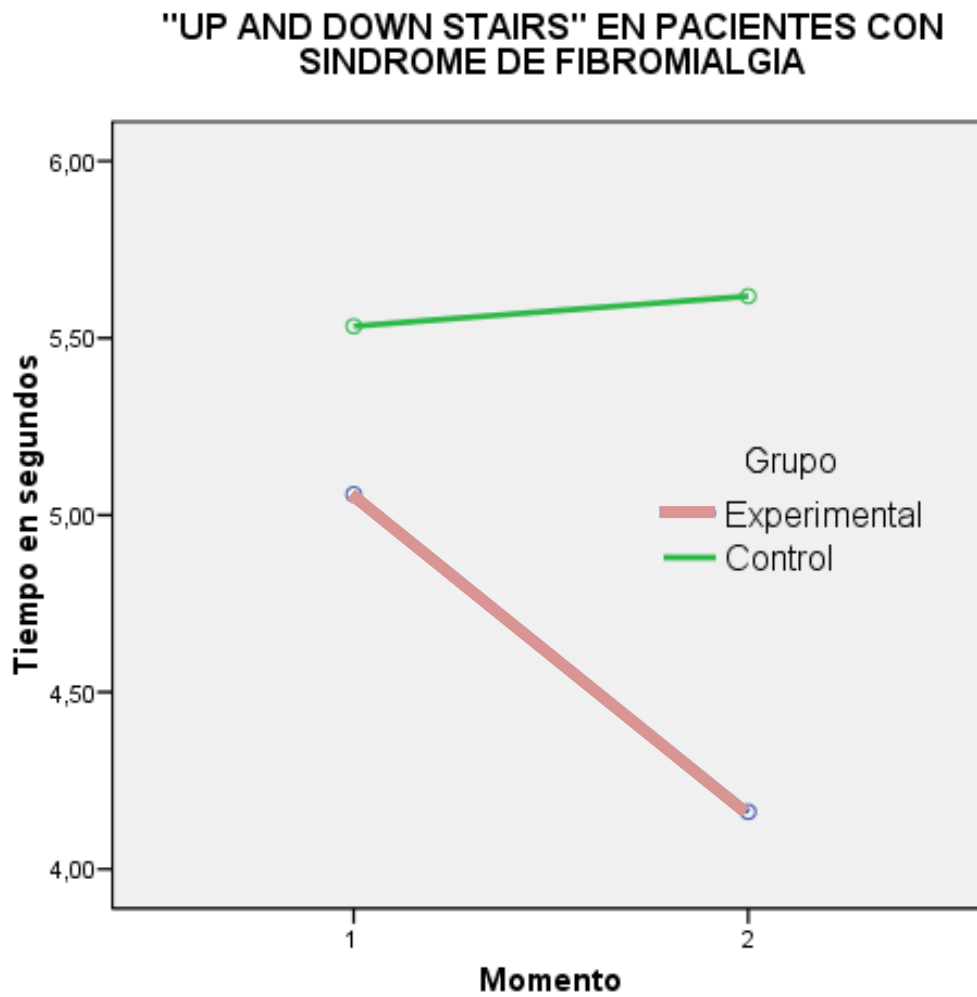


Fig. nº. 122. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Up and Down Stairs".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
Total N	23
t-score	2,90
t-score converted to r Effect Size	0,53
t-score converted to d Effect Size	1,24

Fig. nº. 123. Tamaño del efecto grupo experimental "Up and Down Stairs".

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d= 0,80$  (Cohen). En este caso el efecto es de  $d= 1,24$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r = 0,53$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de Fibromialgia, el resultado muestra una evolución positiva, aunque de muy escasa magnitud, y al aplicarle el ajuste de la covariable de número de puntos dolorosos los resultados obtenidos son de signo contrario al grupo experimental. Los registros obtenidos tienen un tamaño del efecto muy bajo,  $d=0,05$ , lo que demuestra que su evolución es lineal y además estadísticamente no es significativa.

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	15
<i>t-score</i>	0,10
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,03
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,05

Fig. nº. 124. Tamaño del efecto grupo control “Up and Down Stairs”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia que actuó con caballos, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo obtuvieron un estadístico de  $\eta^2= 0,233$  y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,87$  lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 87% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 87% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro mejora el tiempo en segundos en la prueba de Up and Down Stairs

El grupo control obtuvo una eta cuadrado de  $\eta^2= 0,002$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta= 0,06$ , lo cual indica que sólo hubo efecto en un 6% de la muestra estudiada ( $n=15$ ).

### D. Prueba de dinamometría manual con la mano derecha “Handgrip Right”.

En la prueba “Handgrip Right” se valora la fuerza de prensión llevada a cabo por la mano derecha, ejercida sobre un dinamómetro manual. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, siendo sus valores normales. Se ha aplicado el análisis con la covarianza con el Número de puntos dolorosos dado que afecta a los resultados obtenidos.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $p < 0,002$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,001$ ), consiguiendo éste, al que se le aplicó el Método Centauro, un aumento porcentual del 16,89 %. En el grupo control de fibromialgia, en la valoración Post-intervención los resultados disminuyeron en un 8,31%, siendo estos no estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
		Grupo	Momento							
Handgrip Right	M	19,50	21,91	17,88	25,61	F = 1,04	F = 1,00	F = 11,80	- 8,31 %	16,89 %
	SD	± 8,57	± 8,70	± 9,64	± 8,11	p = 0,31	p = 0,32	p < 0,002*	p = 0,108	p < 0,001*
	N	16	23	16	23					Mdif = 4,22 IC95% 1,80 a 6,65

Fig. nº. 125. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Handgrip Right”.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

**DINAMOMETRIA MANUAL CON LA MANO DERECHA  
 EN PACIENTES CON SINDROME DE FIBROMIALGIA**

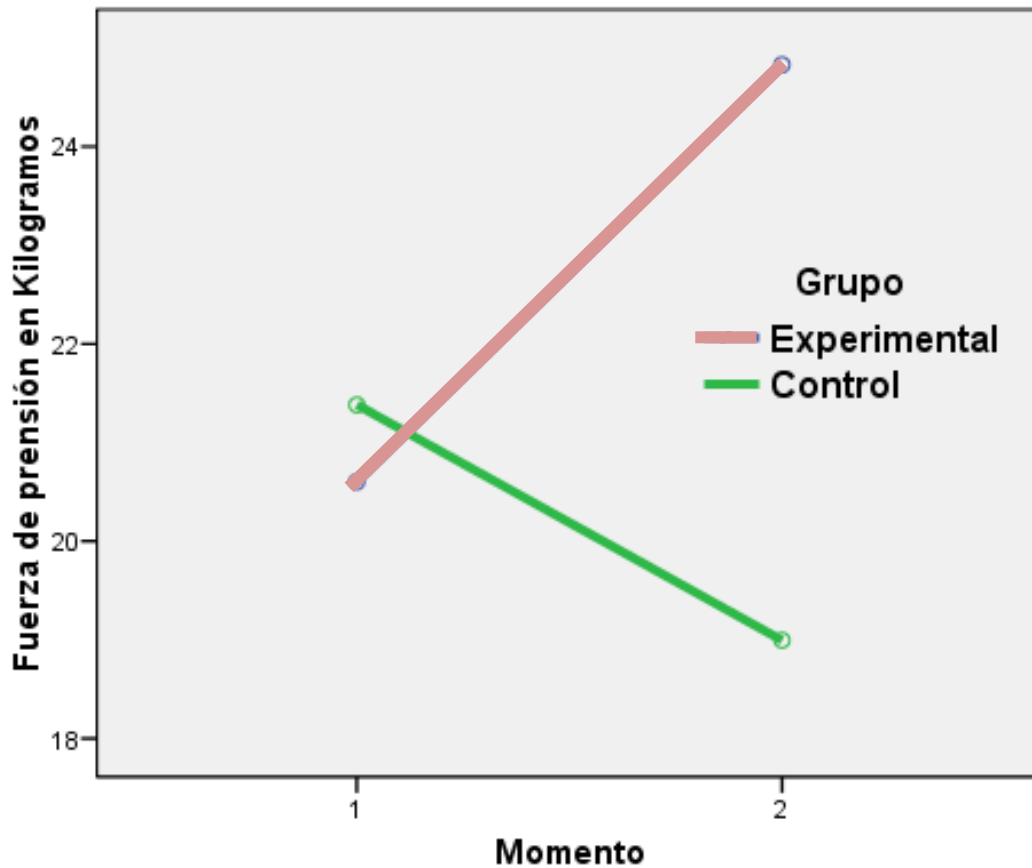


Fig. nº. 126. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Handgrip Right”.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student siendo los resultados los que se expresan en las siguientes tablas:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
Total N	23
t-score	3,09
t-score converted to r Effect Size	0,55
t-score converted to d Effect Size	1,32

Fig. nº. 127. Tamaño del efecto grupo experimental “Handgrip Right”.

En este caso el grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen). Concretamente el efecto es de  $d= 1,32$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,55$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de la Fibromialgia, el resultado muestra una evolución negativa en cuanto a la fuerza de prensión, de signo inverso respecto al grupo experimental. Su resultado tiene un tamaño del efecto medio ( $d=0,54$ )

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	16
<i>t-score</i>	1,05
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,26
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,54

Fig. nº. 128. Tamaño del efecto grupo control “Handgrip Right”.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado respecto al grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia, estos obtuvieron una eta cuadrado de  $\eta^2 = 0,257$  y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,93$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 93% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 93% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro mejora el tiempo en segundos en la prueba de “Handgrip Right”.

El grupo control obtuvo un valor de eta cuadrado de  $\eta^2= 0,070$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,361$ , lo cual indica que sólo hubo efecto de un 36,1% en la muestra estudiada ( $n=16$ ), siendo éste de signo contrario respecto al grupo experimental.

### E. Prueba de dinamometría manual con la mano izquierda “Handgrip Left”.

En la prueba “Handgrip Left” se valora la fuerza de presión llevada a cabo por la mano izquierda, ejercida sobre un dinamómetro manual. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks. Se ha aplicado el análisis con la covarianza con el Número de puntos dolorosos dado que afecta a los resultados obtenidos.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $p < 0,01$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,003$ ), consiguiendo éste, al que se le aplicó el Método Centauro, un aumento porcentual del 11,68 %. En el grupo control de fibromialgia, en la valoración Post-intervención los resultados disminuyeron en un 1,87%, siendo estos no estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Handgrip Left	M	16,56	21,22	16,25	23,70	F = 2,74	F = 2,012	F = 7,00	- 1,87 %	11,68 %
	SD	± 8,06	± 7,90	± 7,70	± 7,77	p = 0,106	p = 0,163	p < 0,01*	p = 0,397	P < 0,003*
	N	16	23	16	23					Mdif = 2,91 IC95% 1,08 a 4,75

Fig. nº. 129. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Handgrip Left”.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

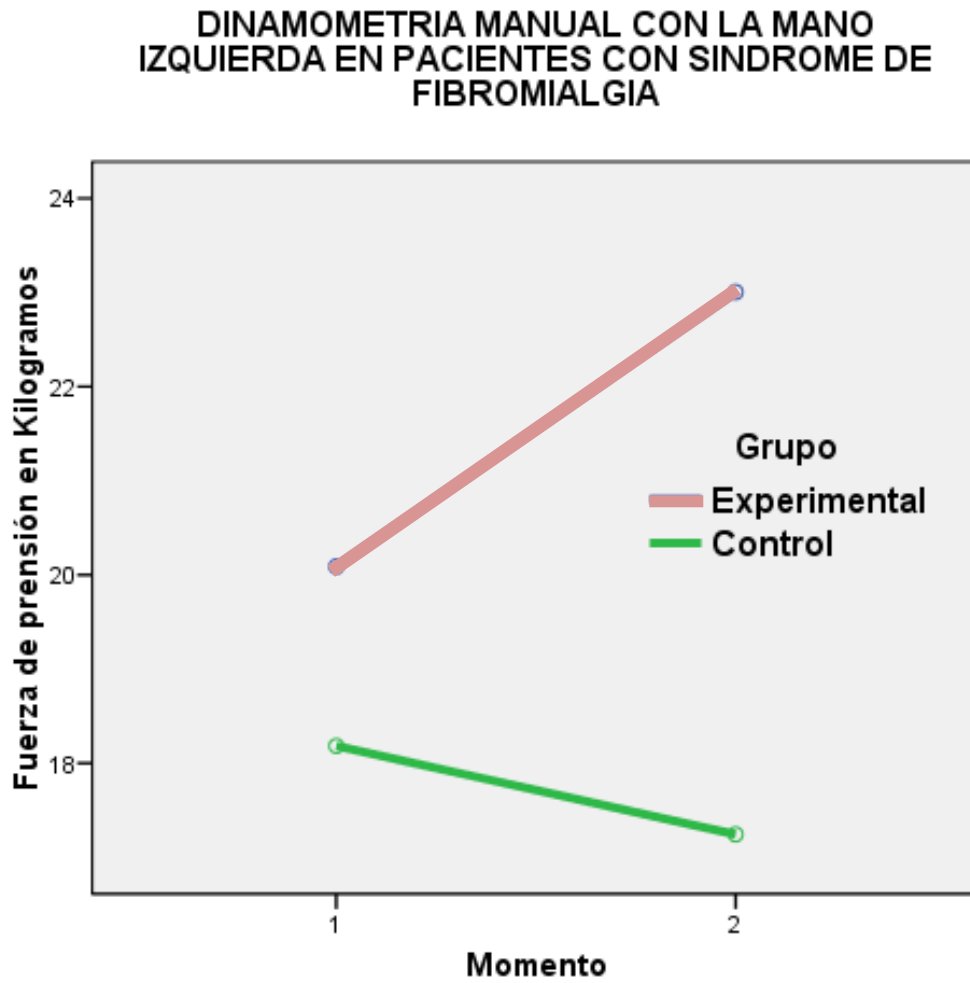


Fig. nº. 130. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "Handgrip Left".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	23
<i>t-score</i>	2,37
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,45
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	1,01

Fig. nº. 131. Tamaño del efecto grupo experimental "Handgrip Left".

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d= 0,80$  (Cohen), concretamente el efecto es de  $d= 1,01$  que indica que el tamaño del efecto ha sido grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial ha sido de  $r= 0,45$ .

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	16
<i>t-score</i>	0,34
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,08
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,17

Fig. nº. 132. Tamaño del efecto grupo control “Handgrip Left”.

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de la Fibromialgia, el resultado muestra una evolución negativa, de signo inverso respecto al grupo experimental. Su resultado tiene un tamaño del efecto pequeño ( $d=0,17$ ), siendo su coeficiente de correlación biserial puntual de  $r= 0,08$ .

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia, se obtuvo un estadístico de eta al cuadrado de  $\eta^2 = 0,223$ , y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,88$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 88% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 88% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro mejora el tiempo en segundos en la prueba “Handgrip left”.

El grupo control obtuvo un valor de eta cuadrado de  $\eta^2=0,020$ ) y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,133$ , lo cual indica que sólo hubo efecto en un 13,3% en la muestra estudiada ( $n=16$ ), siendo ésta de signo negativo respecto al grupo experimental.



### 5.3.2 Condición perceptivo-motriz

Las pruebas aplicadas fueron:

- A. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con mano izquierda.
- B. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con mano derecha.
- C. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con ambas manos.

#### A. Prueba de habilidad manual “PURDUE PEGBOARD” con mano izquierda.

En la prueba “Purdue Pegboard” con la mano izquierda, se valora el número de clavijas que el participante es capaz de colocar con dicha mano en un tablero perforado, en un tiempo máximo de 30 segundos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando el principio de normalidad. Se ha aplicado el análisis con la covarianza con el Número de puntos dolorosos dado que afecta a los resultados obtenidos.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en la interacción ( $p < 0,04$ ), así como en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,01$ ), consiguiendo éste, al que se le aplicó el Método Centauro, un aumento porcentual del 9,05%. El grupo control manifestó una tendencia negativa en la valoración Post-intervención, presentando una disminución del 2,48%, no siendo los resultados estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Purdue Pegboard Mano izquierda	M	12,87	13,04	12,56	14,22	F = 2,38	F = 1,46	F = 4,35	- 2,48%	9,05%
	SD	± 1,93	± 2,65	± 2,39	± 1,88	p = 0,132	p = 0,23	p < 0,04*	p = 0,54	p < 0,01*
	N	16	23	16	23					Mdif = 1.20 IC95% 2,13 a -0,26

Fig. nº. 133. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” mano izquierda.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

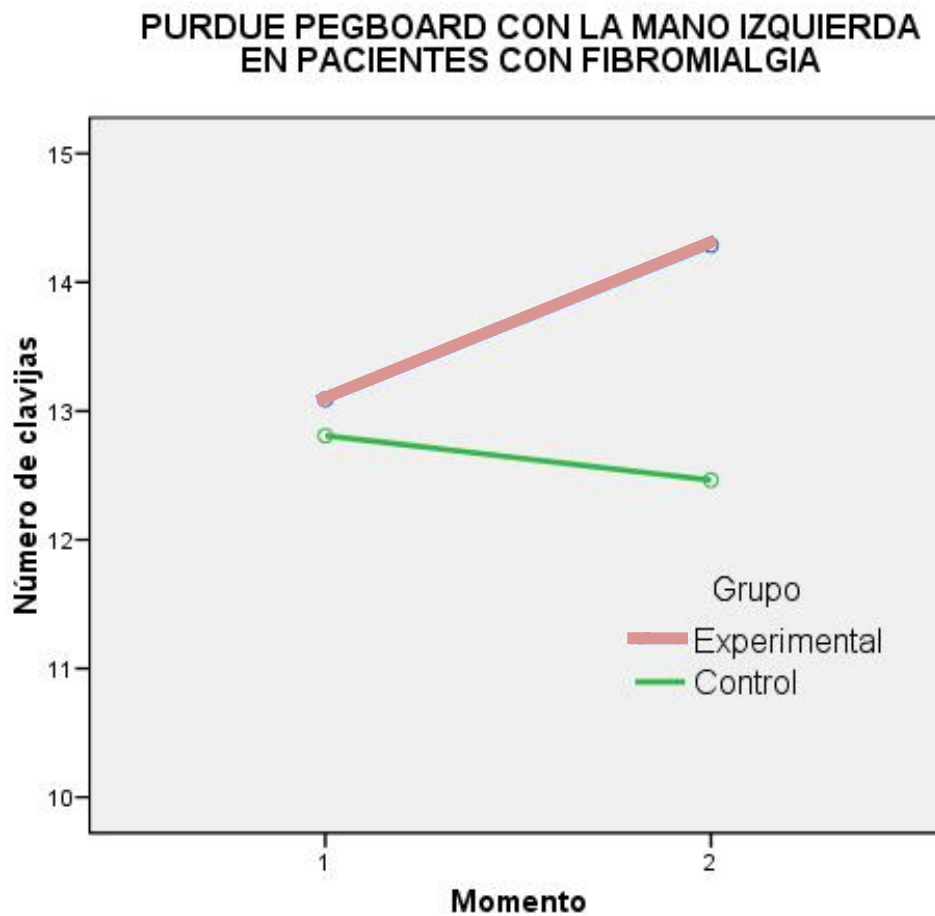


Fig. nº. 134. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Purdue Pegboard” mano izquierda.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en el grupo experimental, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
Total N	23
t-score	2,677
t-score converted to r Effect Size	0,496
t-score converted to d Effect Size	1,141

Fig. nº. 135. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” mano izquierda.

En este caso el grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen). Concretamente el valor es de  $d = 1,141$  que indica que el

tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,496$ .

En relación al tamaño del efecto, en cuanto al grupo control los resultados muestran una evolución negativa, de signo inverso respecto al grupo experimental. Su pérdida de coordinación tiene un tamaño del efecto pequeño ( $d=0,296$ ).

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	16
<i>t-score</i>	0.573
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,146
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,296

Fig. nº. 136. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” mano izquierda.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico respecto al grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia, este obtuvo un estadístico para eta al cuadrado de  $\eta^2 = 0,158$  y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,715$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar alta. Representa la probabilidad de observar que el 71,5% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 71,5% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro mejora el número de clavijas colocadas en la prueba de Purdue con la mano izquierda.

El grupo control se obtuvo una eta al cuadrado de  $\eta^2 = 0,011$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,093$ , lo cual indica que sólo hubo efecto en un 9,3% de la muestra estudiada ( $n=15$ ), siendo éste de signo negativo respecto al grupo experimental.

### B. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con mano derecha.

En la prueba “Purdue Pegboard” con la mano derecha, se valora el número de clavijas que el participante es capaz de colocar con la mano derecha, en un tablero perforado, en un tiempo de 30 segundos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad en los dos grupos de estudio, tanto para personas mayores, como para Fibromialgia. Se ha tenido en cuenta la covarianza del Número de puntos dolorosos.

Las valoraciones obtenidas muestran diferencias estadísticamente significativas en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,04$ ), consiguiendo este un aumento porcentual significativo del 7,23%. El grupo control manifestó una tendencia negativa en la valoración Post-intervención, presentando una disminución del 0,43%, no siendo los resultados estadísticamente significativos.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Purdue Pegboard mano derecha	M	14,06	14,39	14,00	15,43	F = 2,96	F = 1,41	F = 2,21	- 0,43%	7,23%
	SD	± 2,08	± 2,31	± 2,19	± 1,70	p = 0,09	P = 0,24	p = 0,14	p = 0,82	p < 0,04*
	N	16	23	16	23					Mdif = 1,10 IC95% -2,17 a -0,04

Fig. nº. 137. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” mano derecha.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

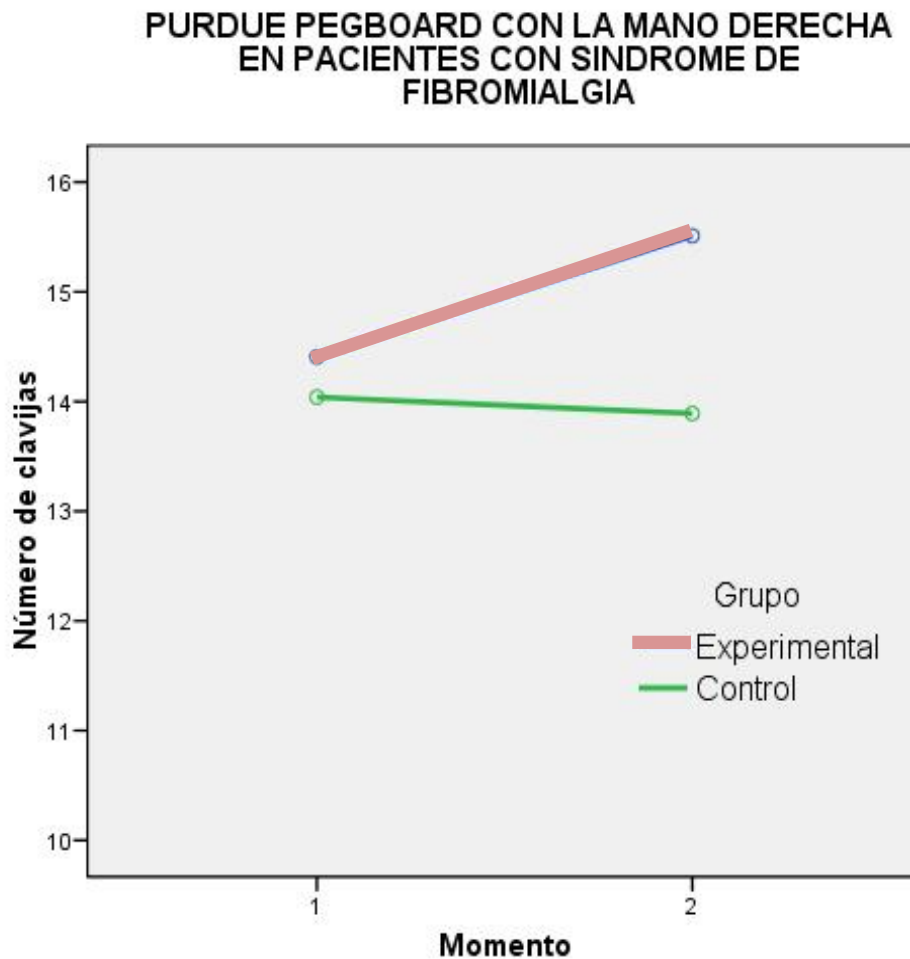


Fig. nº. 138. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “Purdue Pegboard” mano derecha.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en ambos grupos por separado, cuyos resultados se expresan en las tablas siguientes:

<b>G. EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	23
<i>t-score</i>	2,051
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,401
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,875

Fig. nº. 139. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” mano derecha.

En el caso del grupo experimental se obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen) concretamente el valor es de  $d = 0,875$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,401$ .

En relación al tamaño del efecto en cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de la Fibromialgia, el resultado muestra una evolución negativa, de signo inverso respecto al grupo experimental. Su pérdida de coordinación tiene un tamaño del efecto pequeño ( $d = 0,053$ ).

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	16
<i>t-score</i>	0,103
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,027
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,053

Fig. nº. 140. Tamaño del efecto grupo control "Purdue Pegboard" mano derecha.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia, se obtuvo un estadístico para  $\eta^2$  al cuadrado de  $\eta^2 = 0,110$  y un poder estadístico de  $1 - \beta = 0,536$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar media. Representa la probabilidad de observar que el 53,6% de la muestra analizada ( $n = 23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 53,6% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro mejora el número de clavijas colocadas en la prueba de Purdue con la mano derecha.

El grupo control obtuvo una  $\eta^2$  al cuadrado de  $\eta^2 = 0,002$  y la potencia estadística observada fue de  $1 - \beta = 0,056$ , lo cual indica que sólo hubo efecto en un 5,6% de la muestra estudiada ( $n = 16$ ), siendo éste de signo negativo respecto al grupo experimental.

### C. Prueba de habilidad manual “Purdue Pegboard” con ambas manos.

En la prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos, se valora el número de clavijas que el participante es capaz de colocar simultáneamente con ambas manos, en un tablero perforado y en un tiempo de 30 segundos. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del Número de puntos dolorosos.

La valoraciones obtenidas, muestran una interacción significativa entre ambos grupos ( $p < 0,02$ ), con diferencias estadísticamente significativas en la evolución del grupo experimental ( $p < 0,03$ ), consiguiendo éste un aumento porcentual del 7,54%. El grupo control manifestó una tendencia negativa, obteniéndose en la valoración post-intervención un menor una disminución en el resultado obtenido del 5,06%, siendo éste no estadísticamente significativo.

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
Purdue Pegboard Ambas manos	M	11,06	10,87	10,50	11,69	F = 0,58	F = 0,15	F = 5,29	-5,06%	7,54%
	SD	± 1,29	± 2,53	± 2,25	± 1,72	p = 0,45	p = 0,70	p < 0,02*	p = 0,18	p < 0,03*
	N	16	23	16	23					Mdif = 0,89 IC95% 0,09 a 1,70

Fig. nº. 141. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos.

\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

**PURDUE PEGBOARD CON AMBAS MANOS EN  
 PACIENTES CON SINDROME DE FIBROMIALGIA**

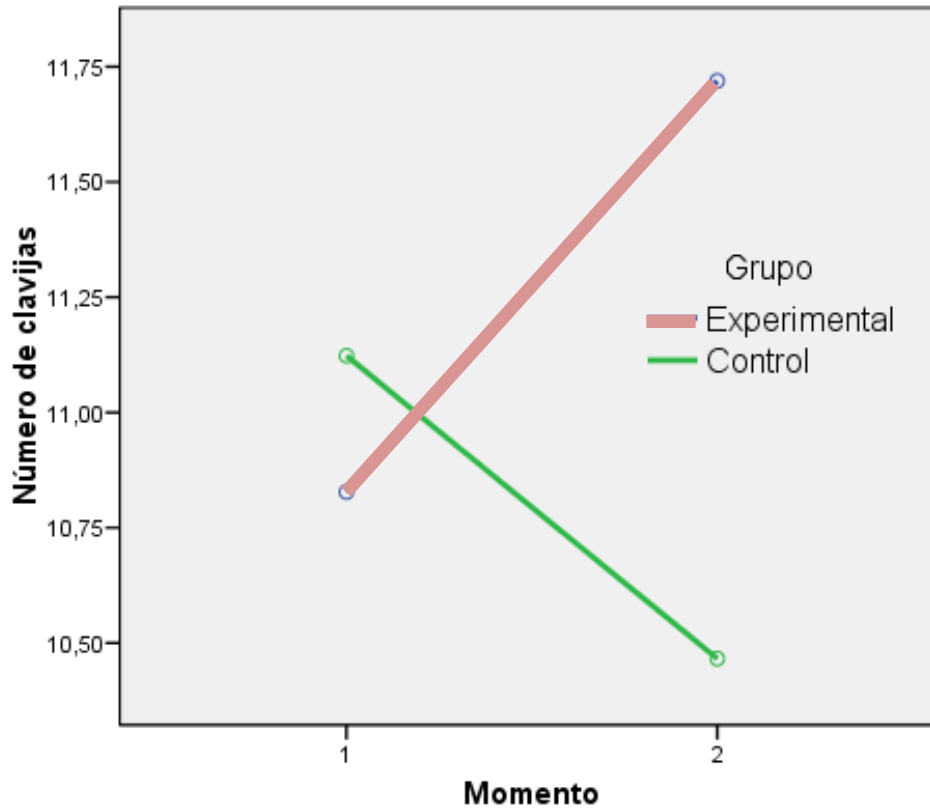


Fig. nº. 142. Representación gráfica M1-M2 para la prueba prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos.

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student en ambos grupos por separado, cuyos resultados se expresan en las siguientes tablas:

<b>G. EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
Total N	23
t-score	2,20
t-score converted to r Effect Size	0,42
t-score converted to d Effect Size	0,94

Fig. nº. 143. Tamaño del efecto grupo experimental “Purdue Pegboard” con ambas manos.



El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d = 0,94$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,42$ .

En cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de la Fibromialgia, el resultado muestra una evolución negativa, de signo inverso respecto al grupo experimental. Su pérdida de coordinación tiene un tamaño del efecto mediano ( $d = 0,60$ ).

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	16
<i>t-score</i>	1,16
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,29
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	0,60

Fig. nº. 144. Tamaño del efecto grupo control “Purdue Pegboard” con ambas manos.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo obtuvo un estadístico de  $\eta^2 = 0,123$  y un poder estadístico de  $1-\beta = 0,59$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar media. Representa la probabilidad de observar que el 59% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 59% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro mejora el número de clavijas colocadas en la prueba de Purdue con ambas manos a la vez.

En el grupo control el valor de “eta” al cuadrado es de  $\eta^2 = 0,049$  y la potencia estadística observada fue de  $1-\beta = 0,266$ , lo cual indica que sólo hubo efecto en un 26% de la muestra estudiada ( $n=16$ ), siendo ésta de signo negativo respecto al grupo experimental.

### 5.3.3 Condición Psicológica

Las pruebas aplicadas fueron:

- a nivel de depresión:
  - A. Cuestionario “BDI”
- a nivel de tensión y ansiedad:
  - B. Cuestionario “STAI” estado
  - C. Cuestionario “STAI” rasgo
- a nivel de Calidad de Vida:
  - D. Cuestionario “HAQ”

#### Resultados a nivel de depresión

##### A.- Cuestionario “BDI”

Esta variable se ha medido mediante el cuestionario BDI “Beck Depression Inventory” (A. T. Beck et al., 1961; Sanz et al., 2003). En la prueba “BDI”, se valora mediante cuestionario el nivel de depresión que manifiesta el participante, siendo ésta mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del Número de puntos dolorosos.

La depresión sólo se valoró en una parte de los pacientes del grupo experimental (n=10). Los participantes del grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia que llevaron a cabo el cuestionario BDI antes y después de la intervención con caballos, tuvieron una evolución del 48% de mejora, siendo ésta estadísticamente significativa  $p \leq 0,001$ .

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
			Exp.		Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
				Grupo	Momento					
BDI	M		22,9		12		13,98			- 48%
	SD		± 2,87		± 1,29		$p \leq 0,005^*$			$p \leq 0,001^*$
	N		10		10		Mdif = 10,9 IC95% 4,30 a 17,49			Mdif = 10,90 IC95% 4,30 a 17,49

Fig. nº. 145. Análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) en la prueba "BDI".

\* Valor significativo

A continuación se presenta el gráfico de la evolución del grupo experimental:

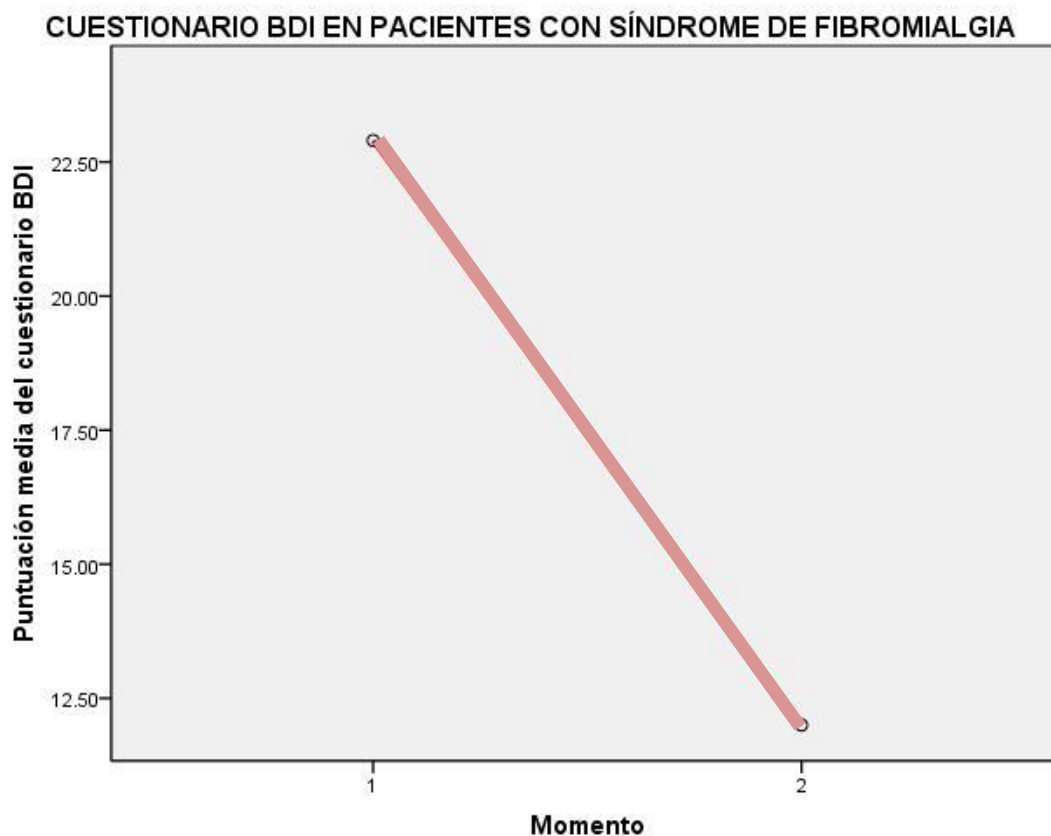


Fig. nº. 146. Representación gráfica M1-M2 para la prueba "BDI".

Se calcula el Tamaño del Efecto partiendo de la t de Student entre los valores obtenidos entre la pre-intervención y la post-intervención, cuyos resultados se expresan en la tabla siguiente:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
Total N	10
t-score	3,79
t-score converted to r Effect Size	0,78
t-score converted to d Effect Size	2,493

Fig. nº. 147. Tamaño del efecto grupo experimental "BDI".

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d=2,493$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r=0,78$ .

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia ( $n=10$ ) obtuvieron un estadístico de tamaño de efecto "eta cuadrado" de  $\eta^2=0,608$ , y un poder estadístico de  $1-\beta=0,913$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 91,3% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 91,3% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro provocó una mejora en la prueba de BDI que mide la depresión.

### **Resultados a nivel de tensión y ansiedad.**

Esta variable se ha medido en los pacientes de fibromialgia mediante el cuestionario STAI "State Trait Anxiety Inventory" en versión española, en sus dos escalas: la de estado y la de rasgo (Spielberger et al., 1982). En la variable "STAI", se valora mediante cuestionario el nivel de tensión y ansiedad que manifiesta el participante, siendo esta característica mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida. El cuestionario STAI en sus dos escalas, la de Estado y la de Rasgo se valoró en una parte de los pacientes del grupo experimental ( $n=10$ ). En primer lugar se presenta la escala de Estado y en segundo lugar el Rasgo. Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de

Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del Número de puntos dolorosos.

### B.- Cuestionario “STAI” estado

En lo que respecta a la evolución del grupo experimental, este muestra una mejora en sus resultados del 59,58%, siendo los datos estadísticamente significativos ( $p < 0,001$ ).

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
			Exp.		Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
STAI Estado	M	33,10		20		20,51			- 59,58%	
	S	±								
	D	12,10		± 7,42		$p \leq 0,001^*$			$p \leq 0,001^*$	
	N	10		10		Mdif = 13,10 IC95% 6,56 a 19,64			Mdif = 13,10 IC95% 6,56 a 19,64	

Fig. nº. 148. Análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) en la prueba “STAI” estado.  
\* Valor significativo

A continuación se presenta el gráfico de la evolución del grupo experimental:

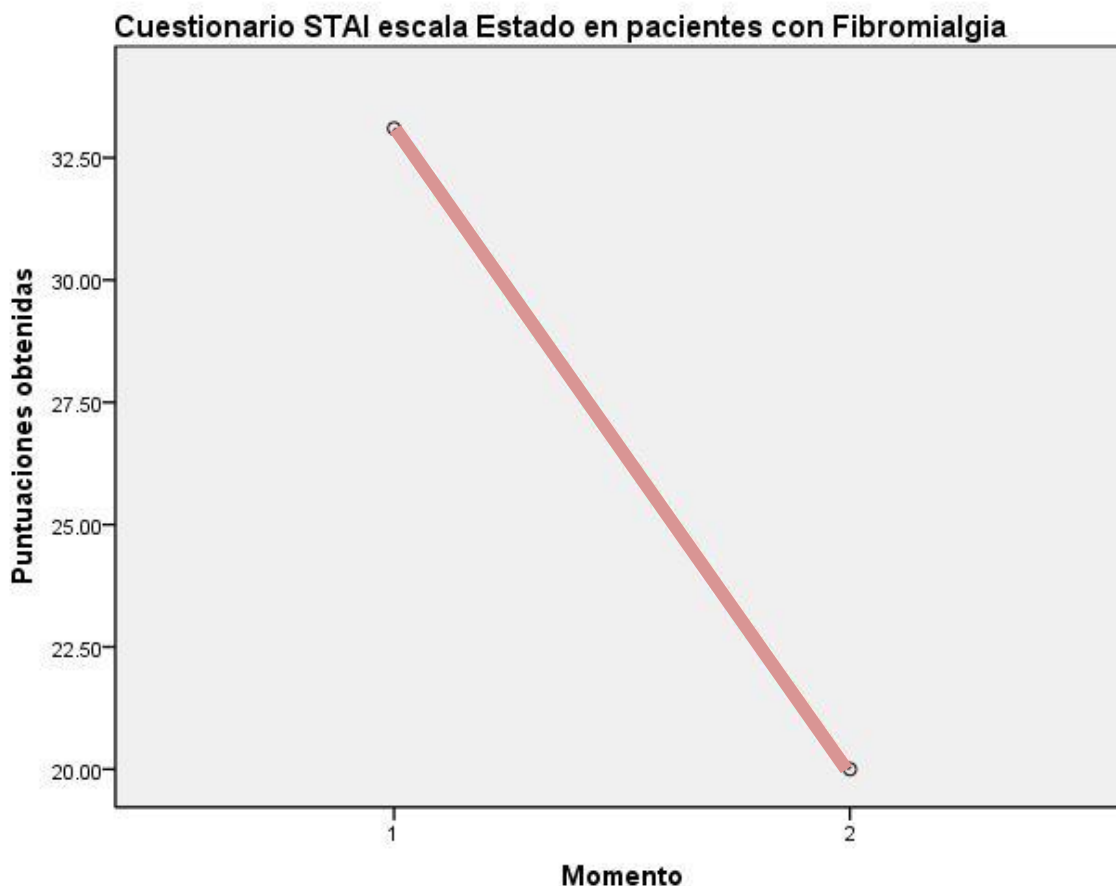


Fig. nº. 149. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “STAI” estado.

En relación al Tamaño del efecto convirtiendo la prueba t de muestras dependientes en el diseño pre y post-intervención se obtuvo:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	10
<i>t-score</i>	4,53
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,834
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	3,020

Fig. nº. 150. Tamaño del efecto grupo experimental “STAI” estado.

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d = 3,020$ , que indica que el tamaño del efecto ha

sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r=0,834$ .

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el subgrupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia ( $n=10$ ), estos obtuvieron un estadístico de tamaño de efecto “eta cuadrado” de  $\eta^2= 0,695$ , y un poder estadístico de  $1-\beta= 0,98$ , lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 98% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 98% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro provocó una mejora en la prueba STAI estado, que mide la tensión y la ansiedad.

### C.- Cuestionario “STAI” rasgo

En lo que respecta a la evolución del grupo experimental, este muestra una mejora en sus resultados del 29,16%, siendo los datos estadísticamente significativos ( $p < 0,001$ ).

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
			Exp.		Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
STAI Rasgo	M	36		25,5		24,78			- 29,16%	
	SD	± 8,06		± 7,96	-	$p \leq 0,001^*$	-	-	$p \leq 0,001^*$	
	N	10		10	-	Mdif = 10,80 IC95% 15,89 a 15,70		-	Mdif = 10,80 IC95% 5,89 a 15,70	

Fig. nº. 151. Análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) en la prueba STAI rasgo.  
\* Valor significativo

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

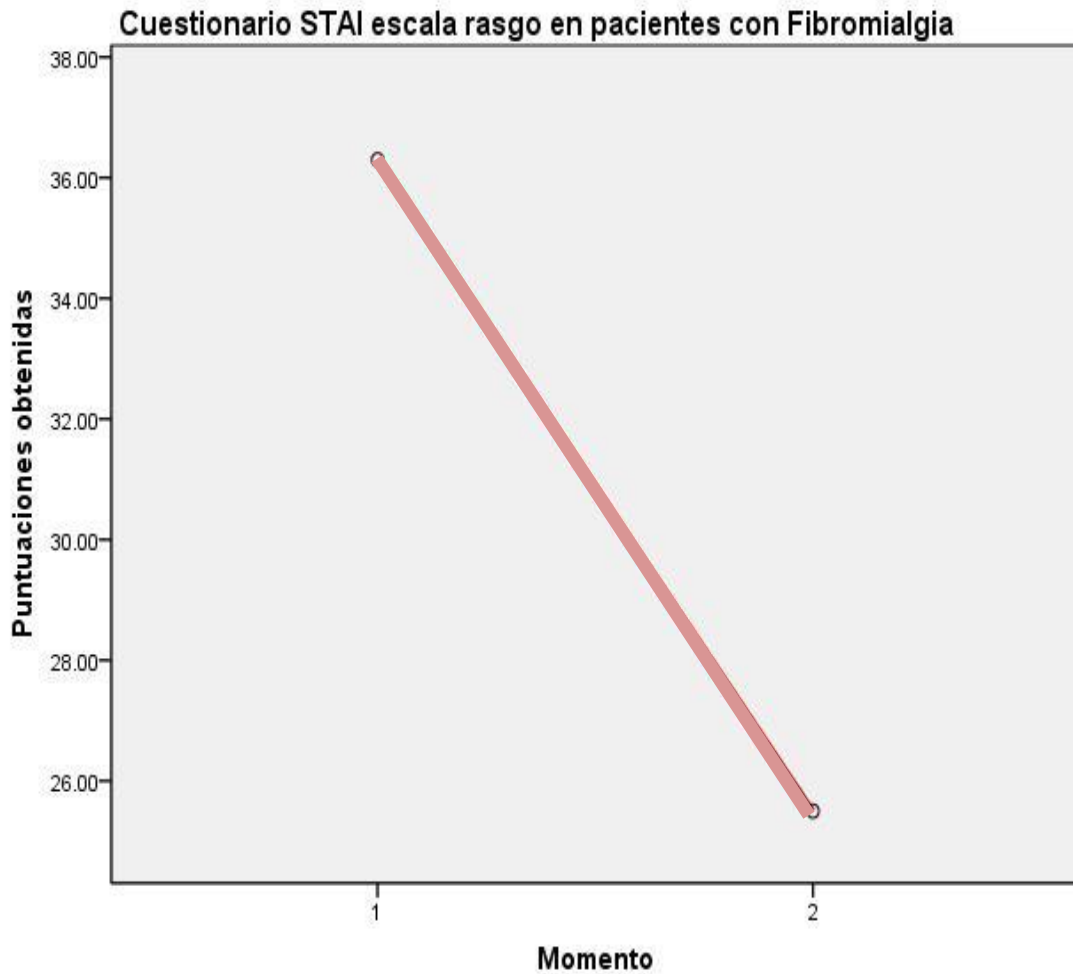


Fig. nº. 152. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “STAI” rasgo.

En relación al Tamaño del efecto convirtiendo la prueba t de muestras dependientes en el diseño pre y post-intervención se obtuvo:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	10
<i>t-score</i>	4,98
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,857
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	3,320

Fig. nº. 153. Tamaño del efecto grupo experimental “STAI” rasgo.



El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d=0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d=3,320$ , que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r=0,857$ .

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el subgrupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia ( $n=10$ ), estos obtuvieron un estadístico de tamaño de efecto “eta cuadrado” de  $\eta^2=0,734$  y un poder estadístico de  $1-\beta=0,993$  lo cual supone que la potencia estadística se puede considerar muy alta. Representa la probabilidad de observar que el 99% de la muestra analizada presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 99% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro provocó una mejora en la prueba STAI rasgo, que mide la tensión y la ansiedad.

### **Resultados a nivel de calidad de vida.**

#### **C.- Cuestionario “FHAQ”.**

Esta variable se ha medido aplicando un cuestionario específico para pacientes de fibromialgia, el cuestionario FHAQ “Fibromialgy Health Assessment Questionnaire. En este cuestionario a menor puntuación, mayor calidad de vida (F. Wolfe et al., 2000) . Se ha comprobado la normalidad de la variable mediante la prueba de Shapiro-Wilks, no vulnerando los valores obtenidos el principio de normalidad. Se ha tenido en cuenta la covarianza del Número de puntos dolorosos.

El cuestionario FHAQ fue administrado a todos los pacientes del grupo de fibromialgia, tanto a los componentes del grupo control como los del grupo experimental.

Los efectos principales muestran una variación en el momento con una razón estadística de  $F=10,99$  siendo estadísticamente significativo ( $p\leq 0,002$ ), así como en la interacción de los dos grupos con una razón  $F=6,83$  y una significación estadística de ( $p\leq 0,01$ ).

		Estadística descriptiva				Análisis Multivariante				
		Preintervención		Postintervención		Significación de los efectos			Evolución	
		Control	Exp.	Control	Exp.	Efectos principales		Interacción	Control	Exp.
						Grupo	Momento			
FHAQ	M	1,97	1,83	1,70	0,86	F = 4,90	F = 24,84	F = 7,98	-13,71 %	-53,01 %
	SD	± 0,76	± 0,92	± 0,79	± 0,60	p = 0,03*	p ≤ 0,0005*	p ≤ 0,008*	p = 0,168	p ≤ 0,0005*
	N	16	23	16	23	Mdif. 0,49 IC95% 0,04 a 0,93	Mdif. 0,61 IC95% 0,37 a 0,87			Mdif 0,97 IC 95% 0,65 a 1,29

Fig. nº. 154. Análisis multivariante de 2 x 2 (MANOVA) en la prueba "FHAQ" calidad de vida.  
\* Valor significativo

En relación a la evolución, el grupo control obtuvo una disminución porcentual del 13,71%, aunque los resultados no son estadísticamente significativos.

En el grupo experimental la disminución fue del 53,01% de mejora de la calidad de vida, con una razón estadística de  $F=37,16$ , siendo los datos para el grupo experimental estadísticamente significativos ( $p \leq 0,0005$ ).

El gráfico se presenta con las medias marginales ajustadas por la covariable.

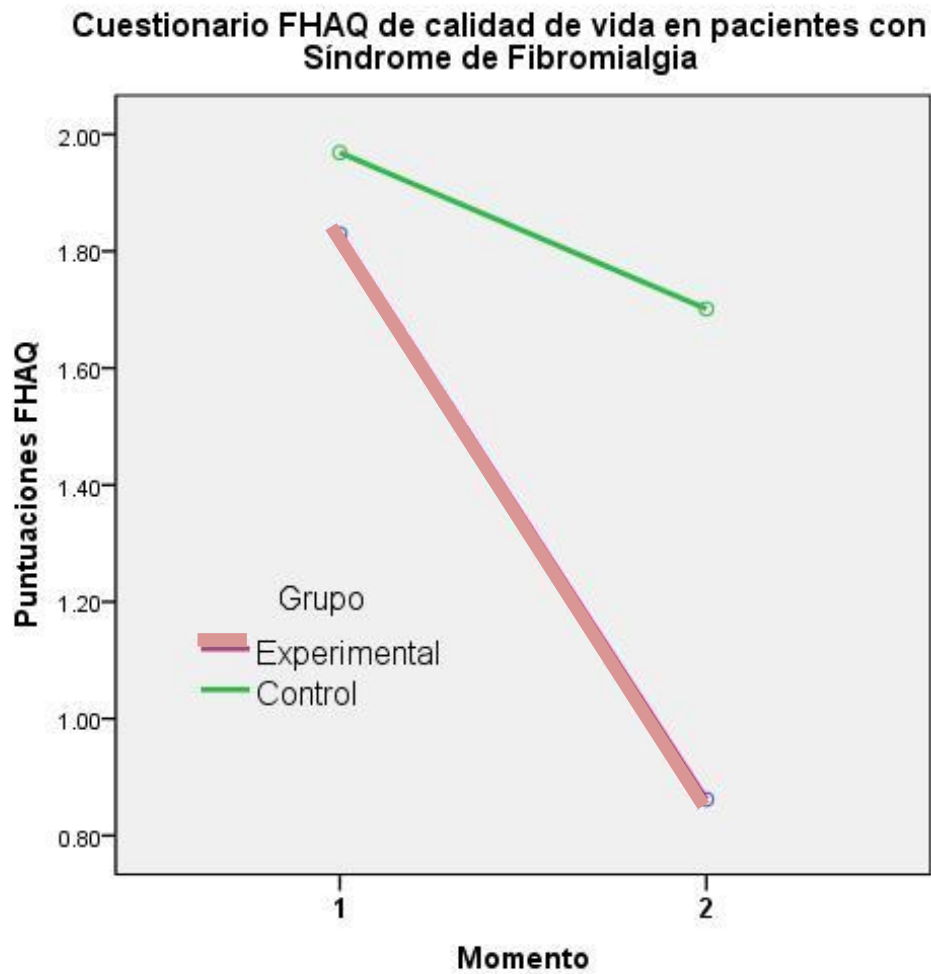


Fig. nº. 155. Representación gráfica M1-M2 para la prueba “FHAQ” calidad de vida.

En relación al Tamaño del efecto convirtiendo la prueba t de muestras dependientes en el diseño pre y post-intervención se obtuvo:

<b>GRUPO EXPERIMENTAL FIBROMIALGIA</b>	
Total N	23
t-score	5,27
t-score converted to r Effect Size	0,747
t-score converted to d Effect Size	2,247

Fig. nº. 156. Tamaño del efecto grupo experimental “FHAQ” calidad de vida.

El grupo experimental obtiene un tamaño de efecto superior a  $d = 0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d = 2,247$  que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,747$ .

En cuanto al grupo control de las personas con Síndrome de la Fibromialgia, el resultado muestra una evolución positiva, obtiene un tamaño de efecto grande, superior a  $d = 0,80$  (Cohen), concretamente el valor es de  $d = 1,017$  que indica que el tamaño del efecto ha sido muy grande y positivo. El valor relativo al coeficiente de correlación biserial es de  $r = 0,454$ .

<b>GRUPO CONTROL FIBROMIALGIA</b>	
<i>Total N</i>	16
<i>t-score</i>	1,973
<i>t-score converted to r Effect Size</i>	0,454
<i>t-score converted to d Effect Size</i>	1,017

Fig. nº. 157. Tamaño del efecto grupo control “FHAQ” calidad de vida.

Analizando la Potencia o Poder Estadístico observado en el grupo experimental de pacientes con síndrome de fibromialgia, el valor de “eta” al cuadrado en la evolución del grupo obtuvo un estadístico de  $\eta^2 = 0,501$  y un poder estadístico de  $1 - \beta = 1$ , lo cual supone que la potencia estadística es máxima. Representa la probabilidad de observar que el 100% de la muestra analizada ( $n=23$ ), presenta una determinada diferencia o un efecto, así como la probabilidad del 100% en afirmar que la intervención con caballos por el Método Centauro mejora la calidad de vida.

En el grupo control el valor de “eta” al cuadrado es de  $\eta^2 = 0,051$ , y la potencia estadística observada fue de  $1 - \beta = 0,278$ , lo cual indica que sólo hubo efecto en un 27,8% de la muestra estudiada ( $n=16$ ).

## 5.4 Resumen de resultados

Con la intención de obtener una visión global del conjunto de resultados, se presenta la siguiente tabla resumen. En ella se muestran los valores obtenidos en las diferentes pruebas por los grupos experimentales de personas mayores y de fibromialgia. Se resaltan en color verde aquellos valores que han experimentado una mejoría en los resultados, tras la aplicación del programa de intervención con caballos. Los valores que han experimentado pérdida se resaltan en color rojo.

TEST DE VALORACION		PERSONAS MAYORES Grupo experimental			FIBROMIALGIA Grupo experimental			
		Evolución %	Potencia est. (1- $\beta$ )	Sig. est. p	Evolución %	Potencia est. (1- $\beta$ )	Sig. est. p	
CONDICIÓN FISICA	6MWT	5,17	0,35	p = 0,116	11,08	0,98	p < 0,0005	
	Handgrip Derecha	8,17	0,362	p = 0,107	16,89	0,93	p < 0,001	
	Handgrip Izquierda	-8,48	0,224	p = 0,22	11,68	0,88	p < 0,003	
	SIT and REACH modificado	-0,63	0,054	p = 0,848	17,15	0,98	p < 0,0005	
	UP and DOWN STAIRS	-15,17	0,923	p < 0,002	-16,14	0,87	p < 0,003	
	TIMED GET UP and GO	-18,76	1	p < 0,0005	-16,04	0,97	p < 0,0005	
CONDICIÓN PERCEPTIVO MOTRIZ	PURDUE PEGBOARD	Derecha	10,57	0,724	p < 0,01	7,23	0,536	p < 0,04
		Izquierda	11,06	0,57	p < 0,04	9,05	0,715	p < 0,01
		Ambas	13,19	0,37	p = 0,10	7,54	0,59	p < 0,03
CONDICIÓN PSICOLÓGICA Y CALIDAD DE VIDA <sup>1</sup>	POMS Depresión	-36,80	0,391	p = 0,092				
	POMs Tensión	-43,78	0,30	p = 0,146				
	GDS	-64,53	0,954	p < 0,001				
	CUBRECAVI <sup>1</sup>	9,77	0,465	p = 0,06				
	STAI * Estado				-59,58	0,98	p ≤ 0,001	
	STAI * Rasgo				-29,16	0,993	p ≤ 0,001	
	BDI *				-48	0,913	p ≤ 0,001	
	FHAQ <sup>1</sup>				-53,01	1	p ≤ 0,0005	

\* El cuestionario STAI "State Trait Anxiety Inventory" en versión española, en sus dos escalas, la de estado y la de rasgo (Spielberger et al., 1982), y el cuestionario BDI "Beck Depression Inventory" (A. T. Beck et al., 1961; Sanz et al., 2003) fueron administrados al grupo experimental Fibromialgia 2.

Fig. nº. 158. Resumen de resultados para grupos experimentales de Personas Mayores y Fibromialgia.

## **IV. DISCUSION, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVAS DE FUTURO**





## CAPÍTULO 6

### Discusión, conclusiones, limitaciones y perspectivas

<b>6.1 Discusión y conclusiones.....</b>	<b>331</b>
<b>6.2 Limitaciones y perspectivas.....</b>	<b>355</b>



## 6.1 Discusión y conclusiones

Las intervenciones con personas mayores, fueron realizadas al aire libre en espacios abiertos durante los meses de abril, mayo y junio, que aunque primavera, las condiciones climatológicas fueron las de verano, con temperaturas calurosas. Esto representó un gran inconveniente en cuanto al cumplimiento de las sesiones por parte de los participantes. Por ello se han excluido del estudio aquellas personas que no hubieran cumplido con el 70% de las intervenciones propuestas, reduciéndose el número de personas del grupo experimental.

Para evitar la incidencia de las condiciones meteorológicas cuando se llevaron a cabo las intervenciones con el grupo de fibromialgia, se escogió un centro con un pabellón cubierto, asegurando la homogeneidad de las condiciones ambientales en las que se realizaron las intervenciones. Así la pérdida de participantes en este grupo experimental fue relativamente baja. En este caso el nivel de intervención se puede considerar muy elevado y las escasas ausencias fueron o bien por motivos personales, o bien debidas a crisis de dolor típicas de la enfermedad.

También hay que hacer mención a las características del Grupo Control de las personas mayores, dado que fue una población voluntaria en donde la mayoría de sus miembros pertenecen a una población rural. En la época de las intervenciones algunos miembros del grupo control participaron en la campaña de recogida de la fruta, siendo una actividad no controlada por la investigación. Esta actividad extra afectó en la condición física de los miembros del grupo control y consecuentemente en los resultados obtenidos.

En cuanto al número de participantes de los grupos experimentales, puede considerarse bajo, aunque en ningún momento invalida los resultados obtenidos, ya que por una parte hay que señalar que la aplicación de un tratamiento con caballos solo pueden actuar dos o tres participantes por sesión, y caballo, tratándose de una terapia básicamente individualizada.

Por otra parte se debe tener en cuenta, que el instructor debe saber estimular de manera progresiva y con un nivel de intensidad fisiológico y emocional adecuado, para que el participante vaya superando retos, adaptando las emociones y adquiriendo nuevos comportamientos; y ello es posible merced al caballo, cuyo adiestramiento es muy especial al igual que la formación del instructor, el cual debe poseer un dominio absoluto del animal y conocer el tipo y nivel de estimulación emocional y físico para cada persona.

Las sesiones en las que intervinieron los participantes del grupo experimental tanto de personas mayores como de pacientes de fibromialgia, fueron previamente programadas para atender a sus especiales características. La estimulación fisiológica respecto a la intensidad del ejercicio se hizo en base a la clasificación del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM), planificándose su desarrollo entre las categorías de bajo y moderado. Para ello se han utilizado como elementos de control, pulsómetros y actiheart (cardiotacómetro más acelerómetro triaxial), para tener un conocimiento del nivel de estimulación fisiológica tanto del trabajo físico llevado a cabo como de los procesos de recuperación.

Como ejemplo se presentan los registros que la participante 107MVV obtuvo en el Actiheart el día 1 de junio de 2011, en la sesión de mañana:

Respecto a la cantidad de movimiento:

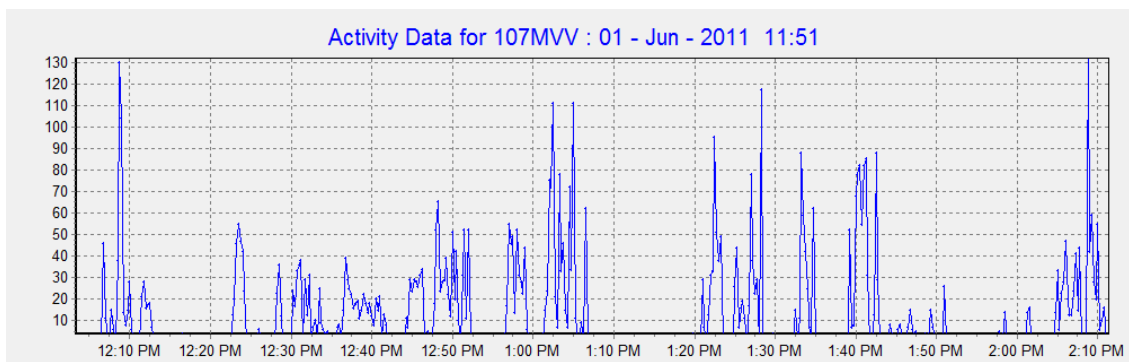


Fig. nº. 159. Registro de la cantidad de movimiento efectuado en la sesión (counts)\*.

\* Cada uno de los movimientos que se realizan en cualquiera de los tres ejes espaciales.

Respecto a la frecuencia cardíaca:

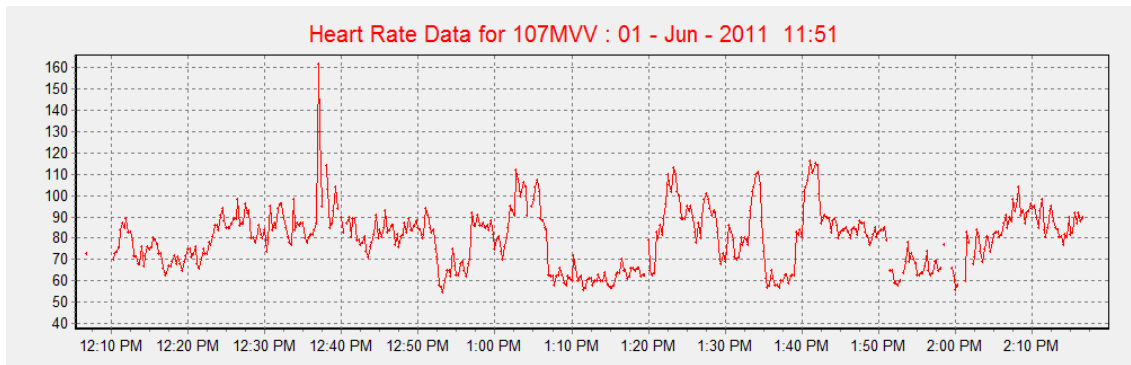


Fig. nº. 160. Registro de la frecuencia cardiaca durante la sesión (ppm).

Este registro de frecuencia cardiaca representó que la paciente de 49 años de edad y una frecuencia cardíaca de reposo de 50 ppm desarrolló actividad durante 127 minutos, y según la tabla de clasificación de la intensidad del esfuerzo, el 55,9% del tiempo lo hizo a una intensidad baja, el 7,1% a intensidad moderada y sólo el 0,8% del tiempo a intensidad alta.

	Intensidad	Min.	%	ppm
muy baja	<20%	46	<b>36.2</b>	74.3
baja	<39%	71	<b>55.9</b>	97.5
moderada	<59%	9	<b>7.1</b>	121.8
alta	<84%	1	<b>0.8</b>	152.2
muy alta	>85%	0	<b>0.0</b>	más de 152.2
<b>Total</b>		<b>127</b>	<b>100</b>	

Fig. nº. 161. Tiempo en minutos y su correspondencia en frecuencia cardiaca realizado en cada franja de intensidad por la participante en la sesión.

Además de la lectura de la intensidad del esfuerzo y de la cantidad de movimiento o "counts" que fueron 6429, el software proporcionado por el fabricante del Actiheart trata los dos valores y expresa la cantidad de Kcal gastadas por encima del metabolismo basal y que en este caso fue de 1,21 kcal/kg que al multiplicarla por el peso de la participante (64 kg) nos da un total de 78,97 kcal en la sesión. Este cálculo calórico se halla validado por los estudios de diferentes autores (Barreira, Minsoo, Caputo, Farley, & Renfrow,

2009; Søren Brage et al., 2006; S. Brage, Brage, Franks, Ekelund, & Wareham, 2005; S. Brage et al., 2004; Crouter, Churilla, & Bassett, 2007).

Con los registros obtenidos, podemos calcular la media tanto de intensidad como de tiempo de trabajo en cada sesión y para cada participante. Siguiendo con el ejemplo dado anteriormente podemos resumir estas medias en la siguiente tabla, que muestra el total de tiempo invertido durante el conjunto de las sesiones del programa, en relación a la intensidad de la actividad física realizada:

	Intensidad	Min.	% intensidad
muy baja	<20%	501	13.29
baja	<39%	1783	47.32
moderada	<59%	1315	34.90
alta	<84%	119	3.15
muy alta	>85%	50	1.34
<b>Total</b>		<b>3769</b>	<b>100</b>

Fig. nº. 162. Tiempo total y por franjas de intensidad invertido por la participante en el programa de intervención.

Esta forma de proceder se realizó con todos los participantes y en todas las sesiones, llevando a unos datos globales que marcan que la intensidad media de las sesiones fue entre moderada y baja.

La recomendación de la ACSM para obtener mejoras en la resistencia cardiovascular, es trabajar sobre el 60% de intensidad en función de la edad. Tanto las personas mayores como los pacientes de fibromialgia trabajaron por debajo de estos valores. No obstante, los resultados obtenidos en las valoraciones de condición física respecto a la resistencia aeróbica, muestran cambios de mejora en los participantes aun trabajando a intensidades bajas y moderadas, muy por debajo de la recomendación, lo cual no ocurre con la realización de programas aeróbicos tradicionales.

Una vez descritos y analizados el contexto de actuación, haciendo hincapié en aquellos posibles limitantes que podían afectar a los resultados, y subrayando

las características de la intensidad del trabajo realizado por ambos grupos en las diferentes sesiones, cabe ahora entrar en la discusión para dar respuesta a los objetivos planteados en este estudio, que en el apartado 4.2 se formularon:

### **Objetivo específico 1**

#### **Identificar y valorar los cambios generados en la condición física**

Los cambios generados en la condición física de los dos grupos analizados se evidencian con los resultados obtenidos de las pruebas de valoración “6MWT”, “Sit and Reach”, “Timed Get Up and Go”, “Up and Down Stairs”, “Handgrip Righth” y “Handgrip Left”.

#### **A. Discusión y conclusión de los resultados en la prueba “6MWT”**

En esta prueba se mide la capacidad de resistencia cardiovascular de las personas. Cuanta más distancia es capaz de recorrer el sujeto, mejor será su capacidad de resistencia. La prueba es considerada como un buen indicador de la tolerancia al ejercicio y de la capacidad aeróbica, por lo que es utilizada en la evaluación de pacientes crónicos en determinadas etapas de la enfermedad. Se ha demostrado que presenta buena correlación con el pronóstico de morbilidad y mortalidad que presentará el paciente en la evolución de su patología (ATS-Statement, 2002; Vera Bittner et al., 1993). Por ello, el 6MWT es valorado como un estimador de la calidad de vida de los pacientes.

El Test de Marcha en 6 minutos es una prueba simple, que no requiere de conocimientos especiales ni de una tecnología sofisticada para ser realizada (Crapo et al., 2002). Se define como una prueba submáxima, ya que provoca un estrés fisiológico que no demanda el máximo de la capacidad aeróbica de un sujeto (Enright, 2003). Tiene una relación directa con el máximo consumo de oxígeno (Blázquez et al., 2010). La correlación entre el  $VO_2$ máx con los metros recorridos, el IMC (Índice de Masa Corporal) y la edad en la población de fibromialgia estudiada fue de  $r=0,80$ , con una significación estadística de  $p<0,005$ ; siendo la ecuación de predicción:

$$VO2máx = 26,394 + (-0,031 \times edad) + (-0,319 \times IMC) + (0,018 \times metros recorridos).$$

S. King et al. (1999) del Departamento de Medicina de la Universidad de Alberta (Canada), obtuvieron resultados similares, aunque no tuvieron en cuenta la variable de la edad, con una  $r = 0,81$ .

En nuestro caso, al grupo de personas mayores no se les aplicó una prueba máxima de laboratorio para medir la capacidad de resistencia cardiovascular, pues fue desestimada debido a la exigencia fisiológica de la misma. También se consideró la posibilidad de aplicar una prueba submáxima de laboratorio, sin embargo se declinó hacer esta prueba en beneficio de la prueba 6MWT, dada su validez y fiabilidad estudiadas en diversos trabajos científicos (Butland, Pang, Gross, Woodcock, & Geddes, 1982; Enright & Sherrill, 1998; Olper, Cervi, De Santi, Meloni, & Gatti, 2011; Troosters, Gosselink, & Decramer, 1999).

Se puede predecir la distancia a recorrer en personas adultas sanas desde 40 a 80 años por medio de las siguientes ecuaciones (Enright & Sherrill, 1998):

Hombres:

$$6MWT(\text{distancia}) = (7,57 \times \text{talla en cm}) - (5,02 \times \text{edad años}) - (1,76 \times \text{peso en kg.}) - 309 \text{ m.}$$

Mujeres:

$$6MWT \text{ distancia} = 2,11 \times \text{talla cm}) - (2,29 \times \text{peso en kg}) - (5,78 \times \text{edad años}) + 667$$

Tanto en el grupo de personas mayores como en el de fibromialgia se observó un aumento en la distancia recorrida posterior a la realización de las 32 sesiones del programa formativo de actividad física con caballos aplicando el Método Centauro, aunque en el grupo de las personas mayores este dato no fue estadísticamente significativo, pero lo más importante es que la media no



empeoró, sino al contrario mejoró. No obstante, en ambos casos tanto en el grupo de personas mayores como en el grupo de fibromialgia, se obtuvieron tamaños de efecto grandes ( $d=2,03$  y  $d=1,27$  respectivamente), aunque el poder estadístico fue muy superior para el grupo de fibromialgia respecto al grupo de personas mayores, ( $1-\beta =0,98$ ) versus ( $1-\beta =0,35$ ).

**Conclusión:** se constata que tras la intervención se ha obtenido una mejora de la resistencia cardiovascular en los dos grupos de intervención, cosa que representa una primera evidencia en la mejora de la condición física.

Los datos aquí analizados son coincidentes con otros trabajos donde se aplicó ejercicio físico habitual, por ejemplo Pankoff, Overend, Deborah, and White (2000) observaron mejoras en la prueba de 6MWT después de un programa de ejercicio de 12 semanas de duración. La propuesta innovadora en el caso que nos ocupa es la utilización del caballo como elemento activo en el desarrollo del ejercicio físico en las diferentes intervenciones.

### **B. Discusión y conclusión de los resultados de la prueba “Sit and Reach” modificado.**

La prueba de flexibilidad “Sit and Reach modificado” de W. W. Hoeger and D. R. Hopkins (1992) mide el grado de estiramiento de los músculos isquiosurales y la flexibilidad de la parte inferior del tronco. Es una cualidad importante para llevar a cabo las actividades cotidianas.

El grupo experimental de las personas mayores no obtuvo un efecto de mejora de la flexibilidad, ni tampoco empeoró después de las sesiones de intervención. No obstante, el grupo control de las personas mayores tuvo una pérdida de la flexibilidad de un 6,87% entre las dos valoraciones. El comportamiento fue muy distinto en los pacientes de fibromialgia. El grupo experimental obtuvo una mejora del 17,15%, valor estadísticamente significativo ( $p<0,0005$ ), y con una potencia estadística elevada de ( $1-\beta =0,98$ ), Mientras que el grupo control tuvo una pérdida de flexibilidad del 3,42% entre las dos evaluaciones.

En esta cualidad podemos expresar que las personas mayores sometidas a tratamiento a través del Método Centauro no perdieron flexibilidad tras la aplicación del mismo, en cambio sí lo hizo el grupo control de personas mayores. En el caso de los pacientes de fibromialgia sometidos al tratamiento por el Método Centauro, estos obtuvieron una gran mejora en comparación con el grupo control, que al igual que el grupo control de las personas mayores perdieron flexibilidad durante los tres meses que duró la intervención.

En comparación con los valores obtenidos por W. W. Hoeger and D. R. Hopkins (1992), tanto el grupo de personas mayores como en los pacientes de fibromialgia se hallarían en una calificación baja de la flexibilidad ya que el grupo experimental de personas mayores obtuvo una valoración de  $25,25 \pm 7,75$  cm y el grupo experimental de pacientes en fibromialgia en la post-intervención los resultados fueron  $29,65 \pm 8,61$  cm., siendo este grupo de edades inferiores al de personas mayores.

<b>Valores de referencia para la prueba “Sit and Reach” modificado</b>			
	<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
Sit and reach modificado (cm)	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
	$33,2 \pm 8,4$	$35,1 \pm 8,9$	$36 \pm 10,9$

Fig. nº. 163. Valores de referencia para la prueba “Sit and Reach” en adultos mayores (W.W.K. Hoeger & D. R. Hopkins, 1992).

**Conclusión:** se obtienen unas nuevas evidencias de los beneficios que supone la aplicación del método Centauro en los participantes: el mantenimiento del nivel de flexibilidad en las personas mayores, y el aumento del nivel de flexibilidad en el grupo de fibromialgia.

**C. Discusión y conclusión de los resultados de la prueba “Timed Get Up and Go”.**

La prueba “Timed Get Up and Go” (Podsiadlo & Richardson, 1991) mide el tiempo en segundos y décimas de segundo que el participante invierte en

levantarse de una silla con los brazos cruzados sobre el pecho, recorrer una distancia de tres metros ida y vuelta, y volver a sentarse. Con ella se valora la movilidad y la capacidad locomotora. Es una herramienta muy utilizada para identificar el riesgo de caídas en la población mayor (R. Bohannon, 2006).

Los resultados para el grupo experimental de personas mayores muestran una mejora en la variable de movilidad tras el programa de intervención. En la valoración de preintervención se obtuvo un resultado de  $(7,41 \pm 1,34)$ , y en la valoración de postintervención el resultado obtenido fue de  $(6,02 \pm 1,36)$ , lo cual refleja una disminución del 18,76 % en el tiempo invertido en la realización de la prueba, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,0005$ ). Asimismo se obtuvo un tamaño de efecto muy grande  $d=3,83$ , y en cuanto a la potencia estadística, esta fue máxima,  $(1-\beta = 1)$ .

El grupo control de personas mayores también experimentó una mejora en los resultados en la segunda valoración, que presentan una disminución del tiempo de ejecución de la prueba del 3,47%, aunque estos resultados no son estadísticamente significativos, siendo la potencia estadística observada de  $1-\beta = 0,16$ .

En lo que se refiere al grupo de fibromialgia los resultados para el grupo experimental muestran una mejora en la variable de movilidad tras el programa de intervención. Este grupo presenta en la valoración de preintervención un resultado de  $(6,61 \pm 1,66)$ , y en la valoración de postintervención el resultado obtenido fue de  $(5,55 \pm 1,15)$ , lo cual refleja una disminución del 16,04%, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,0005$ ). El tamaño del efecto fue muy grande  $d=1,72$ , y la potencia estadística, fue muy alta,  $(1-\beta = 0,97)$ .

Por su parte, al igual que en el grupo control de personas mayores, el grupo control de fibromialgia experimentó también una disminución del tiempo de ejecución de la prueba, reduciéndolo en un 2,66%, aunque este resultado no es estadísticamente significativo, siendo la potencia estadística observada de  $1-\beta = 0,06$ .

En comparación con los valores obtenidos por R. Bohannon (2006), el grupo de personas mayores, tanto el experimental como el control, se hallarían por debajo de los tiempos de referencia. Para el grupo de fibromialgia no se dispone de valores de referencia específicos, ya que la edad de los participantes de este grupo es considerablemente inferior a la franja estudiada por Bohannon.

Valores de referencia para la prueba “Timed Get Up and Go”	
Edad	Tiempo en segundos (IC 95%)
60-99 años	9,4 (8,9-9,9)
60-69 años	8,1 (7,1-9,0)
70-79 años	9,2 (8,2-10,2)
80-99 años	11,3 (10,0-12,7)

Fig. nº. 164. Valores de referencia para la prueba “Timed Get Up and Go” en adultos mayores (Bohannon, 2006).

**Conclusión:** se obtienen, por lo que respecta a la movilidad, nuevas evidencias de la mejora de la condición física en ambos grupos tras la intervención a través del método Centauro.

#### D. Discusión y conclusión de los resultados de la prueba “Up and Down Stairs”.

La prueba de subir y bajar escaleras “Up and Down Stairs”(Guralnik et al., 1994) es un test que mide la movilidad de la persona, ejecutando una tarea cotidiana y habitual. En ella se valora el tiempo en segundos y décimas de segundo que el participante invierte en subir y bajar a una plataforma de cuatro peldaños.

En esta prueba, el grupo experimental de personas mayores obtuvo una mejora ostensible, ya que disminuyó el tiempo de ejecución de la prueba en un 15,17%, pasando de  $5,80 \pm 1,43$  segundos en la valoración de preintervención a  $4,92 \pm 1,36$  segundos en la valoración postintervención, siendo esta mejora

estadísticamente significativa ( $p \leq 0,002$ ). El tamaño de efecto es muy grande  $d=2,63$ , y la potencia estadística muy alta ( $1-\beta = 0,923$ ). En el grupo control de personas mayores, la variación entre las dos valoraciones fue similar, con una disminución del tiempo de ejecución del 12,54%, siendo también estadísticamente significativo el resultado ( $p \leq 0,02$ ) y presentando un tamaño de efecto grande, aunque la potencia estadística fue media ( $1-\beta = 0,613$ ).

El mismo comportamiento se obtuvo en el grupo experimental de fibromialgia con una mejora del 16,14% entre las dos valoraciones, pasando de  $5,05 \pm 2,03$  segundos en preintervención, a  $4,23 \pm 1,23$  segundos en la post intervención, siendo esta mejora estadísticamente significativa ( $p \leq 0,003$ ). El tamaño del efecto es grande  $d=1,24$  y la potencia estadística alta ( $1-\beta = 0,87$ ). En el grupo control de fibromialgia la variación fue prácticamente nula (-0,54%) entre las dos evaluaciones, el tamaño del efecto muy bajo  $d=0,05$ , y la potencia estadística muy baja ( $1-\beta= 0,06$ ).

**Conclusión:** se constata que tanto en las personas mayores como en los pacientes con síndrome de fibromialgia, después de la intervención con caballos por el Método Centauro, ambos grupos mejoraron su movilidad en la prueba de subida y bajada de peldaños. En lo que respecta a la mejora en los resultados del grupo control de personas mayores, esta podría ser debida a la especial circunstancia de ser una población activa debido a la recogida de la fruta.

#### **E. Discusión y conclusión de los resultados de la prueba “Handgrip Right”.**

La prueba “Handgrip Right” consiste en la medición de la fuerza de prensión de la mano derecha mediante dinamómetro manual. En el grupo de personas mayores hubo incrementos de la dinamometría manual derecha tanto en el grupo control como en el grupo experimental, siendo significativas en el grupo control. Este resultado puede tener su explicación en la contaminación que se produjo entre los participantes del grupo control, ya que como se dijo

anteriormente, estos desarrollaron actividades físicas extra derivadas de tareas de recolección agrícola.

En pacientes con el síndrome de fibromialgia, el grupo experimental mostró un incremento de fuerza estadísticamente significativo mientras que el grupo control disminuyó su nivel de fuerza en la última evaluación. La evaluación presentada en el capítulo de resultados fue de las valoraciones de preintervención y postintervención en conjunto para ambos géneros. No obstante, al observar la evolución de los hombres del grupo de personas mayores (n=4) los valores en la preintervención fueron de 20,50± 5,80 kg. Y en la postintervención fue de 21,25 ± 2,06 kg. Las edades de los participantes se hallaban entre 76 y 84 años.

Al comparar con las tablas de R. W. Bohannon, Peolsson, Massy-Westropp, Desrosiers, and Bear-Lehman (2006) realizadas con el mismo modelo de dinamómetros JAMAR, para las edades superiores a 75 años, con los resultados obtenidos por los varones de este estudio, se puede decir que este grupo está por debajo de los valores de referencia para su franja de edad.

<b>Valores de referencia para la prueba “Handgrip Right”.</b>		
<b>Edad</b>	<b>Mujeres Valor en Kg. (IC 95%)</b>	<b>Hombres Valor en Kg. (IC 95%)</b>
60-64 años	<b>25,9</b> (22,2-29,6)	<b>41,7</b> (36,8-46,7)
65-69 años	<b>25,6</b> (22,5-28,8)	<b>41,7</b> (35,4-47,9)
70-74 años	<b>24,2</b> (20,7-27,8)	<b>38,2</b> (32,0-44,5)
75+ años	<b>18</b> (16,0-19,9)	<b>28</b> (12,7-31,0)

Fig. nº. 165. Valores de referencia para la prueba “Handgrip Right” en adultos mayores (Bohannon, 2006).

En el caso de los participantes del género femenino del grupo de personas mayores (n=7) cuyas edades oscilaban entre: de 61 a 84 años, (media=69,77± 8,16 años) obtuvieron en preintervención un resultado de 14,42 ± 6,62 kg y en

post intervención de  $16,14 \pm 6,51$  kg. Estos valores se hallan en su conjunto por debajo de las medias obtenidas por R. W. Bohannon et al. (2006).

La fuerza es una cualidad que no se trabajó de forma específica en las intervenciones tanto en las personas mayores como en los pacientes de fibromialgia. Si el trabajo hubiera sido específico las mejoras en esta cualidad hubieran sido muy ostensibles (A. Häkkinen, Häkkinen, Hannonen, & Alén, 2001; K. Häkkinen et al., 2002; Valkeinen et al., 2005). Al caballo no se le puede dominar por fuerza, sino por inteligencia y habilidad. No obstante, el grupo de fibromialgia si obtuvo unos incrementos considerables del nivel de fuerza con la mano derecha después de la intervención, del orden 16,89% y estadísticamente significativos ( $p \leq 0,001$ ). Sin embargo, al igual que el grupo experimental de las personas mayores, partieron de unas medias muy inferiores en relación con personas adultas sin patología alguna (R. W. Bohannon et al., 2006). El grupo experimental de fibromialgia tenía una edad media de  $51,74$  años  $\pm 10,10$ . A esta edad la media de fuerza en la mano derecha de la población adulta es de  $30,9$  kg, mientras que el grupo experimental partió de una media de  $21,91$  y mejoró hasta  $25,61$  kg.

**Conclusión:** a partir de estos resultados se obtiene otra evidencia de la mejora de la condición física, en este caso relacionada con la fuerza de prensión en la mano derecha, sobre todo en el grupo de fibromialgia. En el grupo de personas mayores se deben tomar los resultados con la precaución derivada de la posible contaminación del grupo control.

#### **F. Discusión y conclusión de los resultados de la prueba “Handgrip Left”.**

La prueba “Handgrip left” consiste en la medición de la fuerza de prensión de la mano izquierda mediante dinamómetro manual. En este caso el grupo experimental de personas mayores empeoró sus resultados en la postintervención respecto a la preintervención. La pérdida fue de  $1,4$  kg, mientras que la media del grupo control mejoró sus resultados en  $1,54$  kg.

Al comparar los resultados de hombres y mujeres en el grupo experimental, se hallaron valores inferiores a los que corresponden a la media presentada por

Bohannon para la franja de edad de 70 a 74 años (22,5 Kg.). Los hombres que formaban parte del grupo experimental de personas mayores obtuvieron una media en pre intervención (n=5) de 24 kg y en post intervención (n=4) de 21 kg. En el caso de los participantes del género femenino (n=6) cuyas edades oscilaban entre: de 61 a 84 años, (media=69,77± 8,16 años) obtuvieron en preintervención un resultado de 14,83 ± 5,97 kg y en postintervención de 13,50 ± 5,71 kg. Estos valores se hallan por debajo de las medias obtenidas por R. W. Bohannon et al. (2006)

<b>Valores de referencia para la prueba “Handgrip Left”.</b>		
<b>Edad</b>	<b>Mujeres Valor en Kg. (IC 95%)</b>	<b>Hombres Valor en Kg. (IC 95%)</b>
60-64 años	<b>23</b> (18,6-27,3)	<b>38,7</b> (33,4-44,0)
65-69 años	<b>22,9</b> (19,6-26,2)	<b>38,2</b> (32,0-44,4)
70-74 años	<b>22,5</b> (19,1-25,8)	<b>36,2</b> (30,3-42,1)
75+ años	<b>16,4</b> (14,7-18,1)	<b>29,8</b> (24,8-34,7)

Fig. nº. 166. Valores de referencia para la prueba “Handgrip Left” en adultos mayores (Bohannon, 2006).

En el estudio perteneciente a los participantes afectados por el síndrome de fibromialgia, éstos obtuvieron en su conjunto un incremento de su nivel de fuerza en la mano izquierda del orden de un 11,68% siendo este resultado significativo (p≤ 0,003), aunque esta ganancia fue inferior a la obtenida en la mano derecha.

Sin embargo en el grupo de personas mayores no se produce una mejora en la condición física relacionada con la fuerza de prensión de la mano izquierda tras la intervención. Cabe plantearse que variables han podido afectar y que deberían haber sido controladas, tales como:

- Errores en la medición, aunque se efectuó una doble comprobación de los datos.



- Predominio de actividades de la mano dominante en los participantes, mayoritariamente diestros. Ello obliga a revisar las actividades propuestas en las intervenciones.

**Conclusión:** En este caso se tiene una nueva evidencia, para el grupo de los afectados por el síndrome de fibromialgia, que mejoran la fuerza de prensión en la mano izquierda con posterioridad a la aplicación del programa de intervención. Este resultado, que no se produce en las personas mayores, abre las puertas a nuevas líneas de investigación que puedan dar explicación a este hecho.

### **Objetivo específico 2**

**Identificar y valorar los cambios generados en la condición perceptivo motriz**

Los cambios generados en la condición perceptivo motriz de los dos grupos analizados se evidencian con los resultados obtenidos de las pruebas de valoración “Purdue pegboard mano izquierda”, “Purdue pegboard mano derecha” y “Purdue pegboard con ambas manos”.

### **Discusión y conclusión de los resultados de la prueba “Purdue Pegboard”.**

El test “Purdue Pegboard” está considerado como una prueba de destreza manual o de coordinación óculo-manual fina. Esta prueba fue desarrollada por Joseph Tiffin, doctor en Filosofía, psicólogo industrial de la universidad de Purdue 1948 para la selección de empleados en industrias que necesitaban trabajar con las manos, midiendo el movimiento de manos y de los dedos. Desde entonces hasta nuestros días, se ha extendido el abanico de aplicaciones y muchas han sido las publicaciones de estudios sobre la validez y la fiabilidad de la prueba en adultos (Streng, Niederberger, & Seelhorst, 2002), en personas mayores (Desrosiers, Hebert, Bravo, & Dutil, 1995), en personas con lesiones cerebrales (Carmeli, Bar-Yossef, Ariav, Levy, & Liebermann, 2008; Costa, Vaughan Jr, Levita, & Farber, 1963; Gauggel & Fischer, 2001; O'Connor, Lavoie, Stip, Borgeat, & Laverdure, 2008; Proud &

Morris, 2010) así como en personas con síndrome de fibromialgia (Pérez-de-Heredia-Torres, Martínez-Piédrola, Cigarán-Méndez, Ortega-Santiago, & Fernández-de-las-Peñas, 2013).

No obstante, no existen tablas de evaluación de la población adulta de forma generalizada como en varios test de condición física, por consiguiente los resultados publicados solo reflejan de forma descriptiva el estudio de una población, por ejemplo mujeres afectadas por el síndrome de la fibromialgia en relación a otra población de mujeres sanas, o bien el efecto que ha producido una intervención determinada sobre una población.

#### **A.- Realización de la prueba “Purdue Pegboard” con la mano izquierda.**

En el presente estudio, la realización del “Purdue Pegboard” con la mano izquierda en las personas mayores, mostró que el grupo experimental mejoró sus niveles de coordinación óculo-manual entre la preintervención y la postintervención con caballos, de forma estadísticamente significativa ( $p \leq 0,04$ ), pasando de  $10,58 \pm 2,84$  a  $11,75 \pm 3,05$  clavijas insertadas en 30 segundos, lo cual representa una mejora de 11,06%. También mostró el grupo experimental un tamaño de efecto grande ( $d = 2,18$ ) y una potencia estadística entre media y alta. Por su parte el grupo control aunque tuvo una leve mejora entre ambas evaluaciones ( $10,38 \pm 2,72$  a  $10,92 \pm 1,50$  clavijas), esta no fue estadísticamente significativa y el tamaño del efecto pequeño y la potencia estadística fueron bajas.

En el grupo experimental de personas con síndrome de fibromialgia también mostraron un incremento de la destreza o la coordinación óculo manual de la mano izquierda desde antes de la intervención ( $13,04 \pm 2,65$  clavijas) a después de la misma ( $14,22 \pm 1,88$  clavijas) siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,01$ ), lo cual representó una mejora porcentual del 9,05% y una potencia estadística alta ( $1-\beta = 0,715$ ). En el caso del grupo control de las personas afectadas por el síndrome de la fibromialgia, éste empeoró en un 2,48% en la post-intervención respecto al resultado de la media de la pre-intervención.

**Conclusión:** Tanto en personas mayores como en pacientes con síndrome de fibromialgia se observa que después de la intervención con caballos por el Método Centauro, ambos grupos mejoraron su coordinación óculo manual fina de la mano izquierda.

#### **B.- Realización de la prueba “Purdue Pegboard” con la mano derecha.**

Como en el caso anterior, tras la aplicación del “Purdue Pegboard” con la mano derecha en las personas mayores, el grupo experimental mejoró sus niveles de coordinación óculo-manual entre la pre-intervención y la post intervención con caballos, de forma estadísticamente significativa ( $p \leq 0,01$ ), pasando de  $11,83 \pm 3,19$  a  $13,08 \pm 3,12$  clavijas insertadas en 30 segundos, lo cual representa una mejora de 10,57%. También mostró el grupo experimental un tamaño de efecto muy grande ( $d = 1,40$ ) y la potencia estadística observada alta, de  $1 - \beta = 0,724$ . Por su parte el grupo control aunque tuvo una leve mejora entre ambas evaluaciones ( $11,62 \pm 2,53$  a  $11,85 \pm 2,51$  clavijas), esta no fue estadísticamente significativa y el tamaño del efecto pequeño y la potencia estadística observada fue baja, ( $1 - \beta = 0,078$ ).

En el grupo experimental de personas con síndrome de fibromialgia también mostraron un incremento de la destreza o la coordinación óculo manual de la mano izquierda desde antes de la intervención ( $14,39 \pm 2,31$  clavijas) a después de la misma ( $15,43 \pm 1,70$  clavijas), lo cual representó una mejora porcentual del 7,23% siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,04$ ). En lo que respecta al tamaño del efecto este ha sido grande  $d=0,875$  y la potencia estadística media ( $1 - \beta = 0,536$ ). En el caso del grupo control de las personas afectadas por el síndrome de la fibromialgia, éste empeoró en un 0,43% en la post-intervención respecto al resultado de la media de la pre-intervención.

**Conclusión:** Tanto en personas mayores como en pacientes con síndrome de fibromialgia se observa que después de la intervención con caballos por el Método Centauro, ambos grupos mejoraron su coordinación óculo manual fina de la mano derecha.

**C.- Realización de la prueba “Purdue Pegboard” con ambas manos.**

Al igual que en los casos anteriores, la realización del “Purdue Pegboard” con ambas manos en las personas mayores, mostró que el grupo experimental mejoró sus niveles de coordinación óculo-manual entre la pre-intervención y la post intervención con caballos, pasando de  $7,58 \pm 2,68$  a  $8,58 \pm 2,97$  clavijas insertadas en 30 segundos, lo cual representa una mejora del 13,19%. Este grupo consigue un tamaño de efecto muy grande ( $d = 1,41$ ). Por su parte el grupo control también obtuvo un incremento de los valores alcanzados entre ambas evaluaciones, así en preintervención obtuvo un resultado de colocación de clavijas de  $(8,15 \pm 1,28)$ , mientras que en postintervención el resultado fue de  $(9,15 \pm 2,03)$  clavijas colocadas, lo que significa una mejora del 12,27%, siendo estos datos estadísticamente significativos ( $p \leq 0,05$ ). El tamaño del efecto fue grande y la potencia estadística media  $1-\beta = 0,51$ .

El grupo experimental de personas con síndrome de fibromialgia también mostró un incremento de la destreza o la coordinación óculo manual desarrollando la prueba con ambas manos a la vez. En la preintervención este grupo alcanza un valor de  $(10,87 \pm 2,53)$  clavijas) y en la postintervención el resultado es de  $(11,69 \pm 1,72)$  clavijas), lo cual representó una mejora porcentual del 7,54%, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,03$ ). Estos datos presentan un tamaño del efecto grande  $d=0,94$ , y una potencia estadística media ( $1-\beta = 0,59$ ).

Por su parte el grupo control tuvo una disminución de los valores alcanzados entre ambas evaluaciones, así en preintervención obtuvo un resultado de colocación de clavijas de  $(11,06 \pm 1,29)$ , mientras que en postintervención el resultado fue de  $(10,50 \pm 2,25)$  clavijas colocadas, lo que significa una pérdida del 5,06%. Estos datos no son estadísticamente significativos, el tamaño del efecto fue mediano y la potencia estadística baja  $1-\beta = 0,266$ .

**Conclusión:** Tanto en personas mayores como en pacientes con síndrome de fibromialgia se observa que después de la intervención con caballos por el Método Centauro, ambos grupos experimentales mejoraron su coordinación óculo manual fina en la realización de la prueba con ambas manos a la vez.

**Objetivo específico 3**

**Identificar y valorar los cambios relacionados con la condición psicológica emocional y la calidad de vida.**

Recordemos que para obtener los datos que ayudaran a alcanzar este objetivo, se utilizaron pruebas específicas para cada grupo que se adaptan a las particulares características de los participantes. En el grupo de personas mayores fueron los test psicológicos POMS, en sus escalas de depresión y tensión, el test GDS y el test CUBRECAVI de calidad de vida. En el grupo de fibromialgia fueron los test psicológicos STAI, en sus escalas de estado y rasgo, el test BDI, y el test FHAQ de calidad de vida.

**A. Discusión y conclusión de los resultados para el área de depresión.**

Esta variable se ha medido con cuestionarios específicos para cada grupo de estudio. Para el grupo de personas mayores se ha utilizado el cuestionario “GDS” o Escala de Depresión Geriátrica (Martínez de la Iglesia et al., 2002; Yesavage et al., 1983) y el cuestionario “POMS” “Profile of Mood States” (Albani, Gunzelmann, Schmutzer, Grulke, Bailer, Blaser, Geyer, et al., 2005; McNair et al., 1992) en la escala de depresión. Para el grupo de fibromialgia esta variable se ha medido mediante el cuestionario “BDI” “Beck Depression Inventory” (A. T. Beck et al., 1961; Sanz et al., 2003). El cuestionario “BDI” se administró a una parte de los pacientes del grupo experimental (n=10). En todos los casos los resultados muestran el nivel de depresión que manifiesta el participante, siendo ésta mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida.

Los resultados para el grupo experimental de personas mayores muestran una gran mejoría en la variable depresión tras el programa de intervención. El cuestionario “GDS” muestra en la valoración de preintervención un resultado de  $(3,75 \pm 2,87)$ , y en la valoración de postintervención el resultado obtenido fue de  $(1,33 \pm 1,29)$ , lo cual refleja una disminución del 64,53%, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,001$ ). En cuanto a la potencia estadística, esta fue muy alta,  $(1 - \beta = 0,954)$ . En el cuestionario “POMS” en su escala de depresión, el resultado del grupo experimental en la preintervención fue de

(8,83 ± 8,67), y el resultado de postintervención fue de (5,58± 5,12), lo que representa una disminución del 36,80% en esta variable.

No ocurre lo mismo en el grupo control de personas mayores, al contrario, este grupo experimento un aumento de su nivel de depresión en la segunda medida, obteniendo mediante la aplicación del cuestionario “GDS” un incremento del 8,30%, y mediante el cuestionario “POMS”, en su escala de depresión, un incremento del 47,83%.

Al igual que en el grupo de personas mayores, el grupo experimental de fibromialgia muestra la misma tendencia de mejora en los resultados postintervención. El cuestionario “BDI” muestra en preintervención un resultado de (22,9± 2,87), y en la valoración postintervención el resultado obtenido fue de (12±1,29), lo cual refleja una disminución del 48%, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,001$ ). En cuanto a la potencia estadística, esta fue muy alta, ( $1-\beta = 0,913$ ).

Se observa que existe una evolución favorable en la mejora de la situación de depresión, siendo muy marcada en ambos grupos. Si atendemos a los datos proporcionados por el “GDS” en personas mayores el resultado es de una disminución en el nivel de depresión del orden del 64,53%, tendencia que también se observa en el grupo de fibromialgia mediante la prueba “BDI” con una disminución del nivel de depresión en este caso del 48%.

**Conclusión:** A la luz de los resultados se constata que la aplicación del programa formativo de intervención mejora los niveles de depresión de los participantes.

## **B. Discusión y conclusión de los resultados para el área tensión / ansiedad.**

Esta variable se ha medido con cuestionarios específicos para cada grupo de estudio. Para el grupo de personas mayores se ha utilizado el cuestionario “POMS” “Profile of Mood States” (Albani, Gunzelmann, Schmutzer, Grulke, Bailer, Blaser, Geyer, et al., 2005; McNair et al., 1992) en la escala de tensión,

donde se valora mediante cuestionario el nivel de tensión que manifiesta el participante, siendo ésta mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida. En los pacientes de fibromialgia esta variable se ha medido mediante el cuestionario “STAI” “State Trait Anxiety Inventory” en versión española, en sus dos escalas: la de estado y la de rasgo (Spielberger et al., 1982). En la variable “STAI”, se valora mediante cuestionario el nivel de tensión y ansiedad que manifiesta el participante, siendo esta característica mayor cuanto mayor es la puntuación obtenida. El cuestionario “STAI” en sus dos escalas, la de Estado y la de Rasgo se valoró en una parte de los pacientes del grupo experimental (n=10).

Los resultados para el grupo experimental de personas mayores muestran una gran mejoría en la variable depresión tras el programa de intervención. El cuestionario “POMS” en su escala de tensión muestra en la valoración de preintervención un resultado de  $(6,67 \pm 7,92)$ , y en la valoración de postintervención el resultado obtenido fue de  $(3,75 \pm 6,57)$ , lo cual refleja una disminución del 43,78% de esta variable, consiguiéndose un tamaño de efecto grande, concretamente fue  $d=1,15$ .

No ocurre lo mismo en el grupo control de personas mayores, en cual experimentó un aumento de su nivel de tensión en la segunda medida, obteniendo mediante la aplicación del cuestionario “POMS” un incremento del 30,08%.

En lo que se refiere al grupo de fibromialgia los resultados para el grupo experimental muestran una gran mejoría en la variable tensión y ansiedad tras el programa de intervención. El cuestionario “STAI” estado muestra en la valoración de preintervención un resultado de  $(33,10 \pm 12,10)$ , y en la valoración de postintervención el resultado obtenido fue de  $(20 \pm 7,42)$ , lo cual refleja una disminución del 59,58%, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,001$ ). El tamaño del efecto fue muy grande  $d=3,020$ , y la potencia estadística, fue muy alta,  $(1-\beta = 0,98)$ . En el cuestionario “STAI” rasgo, el resultado del grupo experimental en la preintervención fue de  $(36 \pm 8,06)$ , y el resultado de postintervención fue de  $(25,5 \pm 7,96)$ , lo que representa una disminución del 29,16% en esta variable. Los resultados son estadísticamente

significativos ( $p \leq 0,001$ ), obteniéndose un tamaño del efecto muy grande ( $d=3,32$ ), y la potencia estadística fue muy alta ( $1-\beta = 0,993$ ).

En los dos grupos se produce una mejora muy significativa, a la luz de los resultados del "POMS" tensión para personas mayores con una disminución de esta variable del 43,78%. De igual modo ocurre en el grupo de fibromialgia, que según datos del STAI estado se produce una disminución del 59,58% y del "STAI" rasgo, donde se disminuye en un 29,16%.

**Conclusión:** En ambos casos tanto en las personas mayores como en los pacientes de fibromialgia sometidos al programa de formación método Centauro, han mejorado la condición psicológica en su variable tensión y ansiedad, ya que se ha producido una disminución significativa desde la Preintervención a la Postintervención.

### **C. Discusión y conclusión de los resultados para el área de calidad de vida.**

Esta variable se ha medido con cuestionarios específicos para cada grupo de estudio. Para el grupo de personas mayores esta variable se ha medido mediante el cuestionario específico "CUBRECAVI", analizando el resultado obtenido en percentiles de los ítems de salud, habilidades funcionales, actividades y ocio, y satisfacción (Fernández-Ballesteros & Zamarrón, 1996), siendo mayor el nivel de calidad de vida cuanto mayor sea el percentil alcanzado. En el grupo de fibromialgia esta variable se ha medido aplicando un cuestionario específico para pacientes de fibromialgia, el cuestionario "FHAQ" "Fibromialgy Health Assessment Questionnaire" (F. Wolfe et al., 2000). En este cuestionario a menor puntuación, mayor calidad de vida.

Los resultados para el grupo experimental de personas mayores muestran una mejora en la variable calidad de vida tras el programa de intervención. El cuestionario "CUBRECAVI" muestra en la valoración de preintervención un resultado de  $(76,12 \pm 15,39)$ , y en la valoración de postintervención el resultado obtenido fue de  $(83,56 \pm 9,90)$ , lo cual refleja un aumento del 9,77% de esta variable, consiguiéndose un tamaño de efecto grande,  $d=1,149$ . El grupo



control de personas mayores experimentó una pérdida en el nivel de calidad de vida en la segunda medida, obteniendo mediante la aplicación del cuestionario “CUBRECAVI” una disminución del 2,99%.

En lo que se refiere al grupo de fibromialgia los resultados para el grupo experimental muestran una gran mejoría en la variable calidad de vida tras el programa de intervención. El cuestionario “FHAQ” presenta en la valoración de preintervención un resultado de  $(1,83 \pm 0,92)$ , y en la valoración de postintervención el resultado obtenido fue de  $(0,86 \pm 0,60)$ , lo cual refleja una disminución del 53,01%, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p \leq 0,0005$ ). El tamaño del efecto fue muy grande  $d=2,247$ , y la potencia estadística, fue máxima,  $(1-\beta = 1)$ .

Por su parte el grupo control de fibromialgia experimento también un incremento en su nivel de calidad de vida, presentando un resultado de mejora del 9,78%, aunque los resultados no son estadísticamente significativos, siendo la potencia estadística observada de  $1-\beta = 0,073$ .

**Conclusión:** Tanto en las personas mayores como en los pacientes de fibromialgia sometidos al programa de formación método Centauro, los resultados reflejan que éstos han mejorado su nivel de calidad de vida, ya que se ha producido un aumento en esta variable desde la Preintervención a la Postintervención.

#### **Objetivo específico 4**

**Validar el programa de formación–intervención Método Centauro en grupos de población con afectaciones diferentes**

#### **Discusión y conclusión**

En el apartado 1.3 del marco teórico, ya se anticiparon las consecuencias demográficas y económicas relacionadas con el envejecimiento de la población, y con el tratamiento de enfermedades crónicas como es la fibromialgia. Rivera (2009) recuerda que gran parte de estos costes se podrían

reducir mediante terapias no farmacológicas. Por otra parte, la práctica de actividad física reporta beneficios para la salud, cuestión ampliamente reconocida y documentada por autores como (Astudillo-Garcia & Rojas-Russell, 2006; M. G. Jimenez et al., 2008). Se trata de realizar una actividad física óptima que impacte sobre la mejora de la salud y que minimice el riesgo de lesiones o complicaciones. En el apartado 2.3 de este estudio ya se apuntó claramente como el ejercicio físico regular en personas mayores o en afectados de fibromialgia es una herramienta idónea para alcanzar una mejora en la calidad de vida.

Bajo estas premisas se plantea el método Centauro como un programa formativo, basado en la actividad física como terapia no farmacológica, que ayudará a mejorar la condición física, perceptivo motriz y psicológica de los dos grupos estudiados. El método Centauro ofrece como innovación la actividad física desde la terapia asistida por animales, en este caso el caballo.

Tal como se dijo, la Terapia asistida por Animales se define como una intervención que persigue un objetivo, que usa el vínculo persona-animal como parte del proceso de tratamiento. Los animales y quienes se ocupan de ellos o sus propietarios son seleccionados y adiestrados para cumplir criterios específicos y trabajar con profesionales que ayudan a establecer los objetivos terapéuticos, guiar las sesiones terapéuticas y evaluar el proceso (Gammonley et al., 1996).

El método Centauro como programa formativo está diseñado en función a una serie de objetivos a conseguir. Su implementación se desarrolla a lo largo de 32 sesiones. Cada sesión debidamente planificada y estructurada responde a una intencionalidad apriorística de mejora en la condición física, perceptivo-motriz y psicológica de sus participantes. Cada sesión culmina con una actividad de reflexión sobre la propia acción, donde el instructor valora a nivel individual y posteriormente en cooperación con los otros instructores la adecuación de la planificación generalizada, las actividades propuestas, la temporización prevista, los recursos empleados, el proceso de evaluación seguido, etc. Esta reflexión sobre la práctica permite ajustar cada una de las

planificaciones realizadas en vista a conseguir una mayor eficiencia y calidad de la intervención formativa.

**Conclusión:** Se puede concluir que a la luz de los resultados positivos obtenidos, el método Centauro ha quedado validado como programa de formación intervención, el cual se desarrolla bajo los objetivos de mejora de la condición física, perceptivo motriz y psicológica. Como se viene exponiendo, la intervención en el grupo experimental tanto en las personas mayores como en el grupo de fibromialgia, conduce a una mejora generalizada desde una situación de Preintervención a una situación de Postintervención. Esta mejora indudablemente va vinculada al programa de formación intervención método Centauro, ya que en el grupo control, donde no se aplica la intervención, no existen mejoría general de los resultados en el tiempo. Cabe señalar que la validación la dan los mismos resultados positivos obtenidos y referenciados en anteriores apartados. Se habla, por tanto, de una validación experimental, por comprobación de la práctica.

Asimismo, y a la vista de los resultados, el método Centauro se muestra como una propuesta útil también desde una dimensión didáctico pedagógica, en tanto que se plantean objetivos, se interviene con actividades específicas, y se evalúa todo el proceso y los resultados a través de diferentes pruebas.

## 6.2 Limitaciones y prospectivas

Los resultados obtenidos en la presente investigación, en consonancia con los resultados de otros investigadores y con el marco teórico que los ratifica, pueden no ser elementos suficientes para considerarlos como verdad científica, generalizables en el espacio y en el tiempo a cualquier situación. Este estudio tiene una serie de limitaciones cuyo conocimiento facilitaría una adecuada reflexión presente y futura sobre la cuestión. Tales limitaciones, de entrada, en ningún momento invalidan el trabajo, en todo caso circunscriben su significado. Como ya se ha apuntado en el apartado anterior, la severidad de las condiciones climatológicas, durante el periodo de intervención, se puede apuntar como una causa de abandono dentro del grupo experimental de

personas mayores. Se recuerda que en este grupo las sesiones se llevaron a cabo en instalaciones al aire libre. Esta incidencia se tuvo en cuenta en el desarrollo del programa para el grupo de fibromialgia, donde las sesiones se realizaron en instalaciones cubiertas.

Otra circunstancia que ha podido afectar a los resultados obtenidos, es que el grupo de personas mayores se seleccionó entre una población de ámbito rural, para las que la época de la intervención coincidió con un período de gran actividad agrícola, incrementando este hecho su habitual nivel de actividad física. Ello introdujo variables extrañas en el estudio, y así se constató que en el grupo control, donde la actividad física extra realizada por algunos participantes en labores agrícolas, tuvo incidencia en los resultados.

Una tercera limitación sería en cuanto al tamaño de la muestra, que aunque puede parecer escaso, en ningún caso invalida el estudio. El número de participantes se ve reducido por las particularidades de la intervención, pero este resulta suficiente para su validez. El tratamiento estadístico muestra como los efectos obtenidos en los participantes tras la intervención son atribuibles al programa de formación, principalmente en el grupo de fibromialgia, donde todos los cambios son de mejora y estadísticamente significativos.

Finalmente una cuestión a discutir sería el ejercicio de comparación realizado entre dos grupos de población que inicialmente pueden parecer diferentes. Sin embargo hay que recordar que uno de los objetivos de este estudio era validar un programa formativo, aplicable a cualquier grupo poblacional, y cuya implementación asegure en estos grupos los objetivos específicos marcados: mejora de la condición física, perceptivo-motriz y psicológica. De aquí la justificación de la implementación del método Centauro en dos poblaciones aparentemente diferentes, comparando los resultados obtenidos. Esta comparación se ha podido realizar porque partimos de la premisa que estos dos grupos de población presentan características similares en cuanto a la condición física, funcionalidad y desarrollo de actividad física.

Todas las limitaciones enunciadas en ningún momento invalidan la presente investigación, estudios posteriores sobre esta temática pueden servir para superar estas limitaciones.

Tras las conclusiones extraídas, se abren nuevos interrogantes en el marco de posibles propuestas de actuación en materia de terapia con caballos.

- Queda validado el método Centauro como programa de formación para los grupos de población estudiados: Personas Mayores y afectados de Fibromialgia. Cabe preguntarse ¿Es un programa formativo igualmente válido para otros grupos poblacionales: adolescentes, personas con necesidades educativas especiales, personas con problemas de movilidad, etc.?
- El método Centauro requiere de profesionales (coordinadores, instructores) con una formación específica, no solamente en la intervención con caballos, sino también en el conocimiento de las características del grupo poblacional con el que se interviene. Se abre pues otra posible vía de estudio que responda a los interrogantes ¿Que competencias debe desarrollar un programa formativo orientado a formar este tipo de profesionales? ¿Qué perfil formativo inicial han de tener los aspirantes a un curso de formación como profesionales en el método Centauro?
- En el apartado 1.3 de este estudio se analizan los costes económicos relacionados con el envejecimiento y con la diagnosis y tratamiento de los afectados por fibromialgia, tanto a nivel europeo como español. Más adelante se argumenta los efectos beneficiosos de la realización de actividad física. Desde planteamientos centrados en la prevención y en tratamientos alternativos no farmacológicos, el presente investigación abre nuevas líneas de formación e intervención con las personas mayores y los afectados de fibromialgia. Cabe plantearse ¿Qué mecanismos y procedimientos deben desarrollarse para introducir programas formativos como el método Centauro como prestación de servicios en el marco de la administración sanitaria? ¿Qué costes implica esta prestación de servicios? ¿Qué ahorro se presume frente a

alternativas o políticas exclusivamente de diagnóstico y tratamiento convencional farmacológico?

- La implementación del método Centauro ha supuesto una mejora en los índices analizados referidos a la condición física, perceptivo-motriz y la calidad de vida. Todo ello contemplado en el espacio temporal de la intervención de tres meses. La propuesta de convertir el método Centauro en una prestación de servicio sanitario a la población, con vistas a la prevención y a la reducción de los costes del tratamiento sanitario convencional (clínico, farmacológico), abre nuevos interrogantes: si el método Centauro es aplicado en un espacio de tiempo más amplio ¿Se vería incrementada la mejora en los índices estudiados? ¿La mejora en estos índices experimenta las mismas variaciones en la aplicación del método Centauro en diferentes grupos poblacionales? ¿En qué grupo poblacional la aplicación del método Centauro obtiene los mejores resultados en los índices analizados?

Hasta aquí algunas de las propuestas que se dejan abiertas que derivan de las conclusiones extraídas de la aplicación del programa formativo método Centauro.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS





## BIBLIOGRAFIA

- Aaron, L., Burke, M., & Buchwald, D. (1994). Overlapping conditions among patients with chronic fatigue syndrome, fibromyalgia and temporomandibular disorders. . *Arch Intern Med.*, 160. , 221-227. .
- Abeles, M., Solitar, B. M., Pillinger, M. H., & Abeles, A. M. (2008). Update on fibromyalgia therapy. *The American Journal of Medicine*, 121(7), 555-561.
- Abellán, A., Vilches, A., & Pujol, R. (2014). *Un perfil de las personas mayores en España, 2014. Indicadores estadísticos básicos*. Madrid: Retrieved from <http://envejecimiento.csic.es/documentos/estadisticas/indicadores/indicadoresgenerales/indicadoresbasicos/2014/enred-indicadoresbasicos14.pdf>.
- Abrahamová, D., & Hlavacka, F. (2008). Age-Related Changes of Human Balance during Quiet Stance. . *Physiological Research*, 57, 957-964.
- Aceves-Ávila, J., Ferrari, R., & Ramos-Remus, C. (2004). New insights into culture-driven disorders. . *Best Practice & Research Clin Rheumatol.*, 18 55-71. .
- ACSM. (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. . Eighth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; .
- Adams, G. (1990). *Exercise Physiology Laboratory Manual*: Brown Publishers.
- Aguilar, E., Hidalgo, M., Cano, R., López, J., Campillo, M., & Hernández, M. (1995). Estudio prospectivo de la desesperanza en pacientes psicóticos: características psicométricas de la Escala de desesperanza de Beck. *Anales de Psiquiatría*, 11(4), 121-125.
- Albani, C., Gunzelmann, T., Schmutzer, G., Grulke, N., Bailer, H., Blaser, G., & Brähler, E. (2005). The emotional sensitivity of elderly people--validation of the Profile of Mood States for people over 60 years. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie*, 38(6), 431-440. .
- Albani, C., Gunzelmann, T., Schmutzer, G., Grulke, N., Bailer, H., Blaser, G., . . . Brähler, E. (2005). [The emotional sensitivity of elderly people--validation of the Profile of Mood States for people over 60 years]. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie*, 38(6), 431-440.
- Alegre, C., Garcia, J., Tomas, M., Gomez, J. M., Blanco, E., Gobbo, M., . . . Gomez, A. (2010). Documento de Consenso interdisciplinar para el tratamiento de la fibromialgia. *Actas Esp Psiquiatr.*, 38(2), 108-120.
- Alexandre, N., Schultz, A., & Warwick, D. (1991). Rising from a chair: effects of age and functional ability on performance biomechanics. *J Gerontol: Med. Sci*, 46, M91-M98.
- Alfonzo-González, G., Doucet, E., Bouchard, C., & Tremblay, A. (2006). Greater than predicted decrease in resting energy expenditure with age: cross-sectional and longitudinal evidence. . *European Journal of Clinical Nutrition*, 60, 18-24.
- Alonso, J., Prieto, L., & Antó, J. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin*, 104(771-6).

- Alricsson, M., Harms-Ringdahl, K., & Werner, S. (2001). Reliability of sports related functional tests with emphasis on speed and agility in young athletes. . *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports.* , 11(4), 229-232.
- Altomonte, L., Atzeni, F., Leardini, G., Marsico, A., Gorla, R., Casale, R., . . . Sarzi-Puttini, P. (2008). Fibromyalgia syndrome: preventive, social and economic aspects. Gli aspetti preventivi, sociali ed economici della sindrome fibromialgica. *Reumatismo*, 60(1), 70-77.
- Alvero-Cruz, J. R., Correas, L., Ronconi, M., Fernandez, R., & Porta, J. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4(4), 167-174.
- American Psychological Association. (2001). *Publication Manual of the American Psychological Association (5th ed.)*. Washington, DC: APA.
- Amiridis, I., Hatzitaki, V., & Arabatzi, F. (2003). Age-induced modifications of static postural control in humans. . *Neuroscience Letters*, 350, 137-140.
- Andersen, M., Nascimento, D., Machado, R., Roizenblatt, S., Moldofsky, H., & Tufik, S. (2006). Sleep disturbance induced by substance P in mice. *Behavioural Brain Research*, 167, 212-218. doi:doi:10.1016/j.bbr.2005.09.008
- Anderson, M. A., Friend, T. H., Evans, J. W., & Bushong, D. M. (1999). Behavioral assessment of horses in therapeutic riding programs. *Elsevier Science*, 63(1), 11-24.
- Andrés, J. (2009). *Apoyo Psicosocial, Atención Relacional y Comunicativa en Instituciones. Promoción del bienestar personal y social de las personas dependientes*. Vigo: Ideaspropias Editorial S.L.
- Andreyeva, T., Michaud, P. C., & Soest, A. (2007). Obesity and health in Europeans aged 50 years and older. . *Public Health*, 121, 497-509.
- Anttila, H., Autti-Rämö, I., Suoranta, J., Malmivaara, A., & Mäkelä, M. (2008). Effectiveness of Physiotherapy and Conductive Education Interventions in Children with Cerebral Palsy A Focused Review. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 87(6), 478-501.
- Aparicio, V. A., Carbonell, A., & Delgado, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.*, 10(40), 556-576.
- Arnal, J., Del Rincón, D., & Latorre, A. (1994). *Investigación Educativa. Fundamentos y Metodología*. Barcelona: Ed. Labor, S.A.
- Arnold, L. M. (2006). New therapies in fibromyalgia. *Arthritis Research & Therapy*, 8, 212-232.
- Asociación Psiquiátrica Americana. (2002). *DSM-IV-TR*. Barcelona: Masson.
- Astudillo-García, C., & Rojas-Russell, M. (2006). Autoeficacia y disposición al cambio para la realización de actividades físicas en estudiantes universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(1), 41-49.
- ATS-Statement. (2002). Guidelines for the Six-Minutes Walk Test. *Am. J. Respir. Crit. Care Med* (Vol. 166, pp. 111-117).
- Baena, A., & Ruiz, P. (2010). Enseñanza de un programa acuático para personas mayores con fibromialgia. *RETOS. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 17, 96-98.

- Barbero Verdoy, F. (2012). *Revisión y actualización de la Terapia Asistida con Animales: aplicaciones y beneficios en poblaciones específicas.*, Barcelona.
- Barker, S. B., & Wolen, A. R. (2008). The benefits of human–companion animal interaction: A review. *Journal of veterinary medical education*, 35(4), 487-495.
- Barnes, C. J., Van Steyn, S. J., & Fischer, R. A. (2001). The effects of age, sex, and shoulder dominance on range of motion of the shoulder. . *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 10, 242-246.
- Barreira, T. V., Minsoo, K., Caputo, J. L., Farley, R. S., & Renfrow, M. S. (2009). Validation of the Actiheart Monitor for the Measurement of Physical Activity. *International Journal of Exercise Science*, 2(2), 60-71.
- Baztan, J., Gonzalez, J., & del Ser, T. (1994). *Escala de actividades de la vida diaria.* . Barcelona: Prous Science.
- Bech, P., & Raphaelsen, O. (1978). The mania rating scale: Scale construction and Inter.-observer agreement. *Neuropharmacology*, 17, 430-431.
- Beck, A. M., & Katcher, A. H. (1984). A new look a pet facilitated therapy. *Journal American Veterinary Medical Association*, 184(41421).
- Beck, A. M., & Meyers, N. M. (1996). Health enhancement and companion animal ownership. *Annual Review of Public Health*, 17, 247-257.
- Beck, A. T., Ward, C., & Mendelson, M. (1961). Beck depression inventory (BDI). *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571.
- Becker, M. (2003). *El Poder Sanador de las Mascotas.* Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Begg, R. K., & Sparrow, W. A. (2006). Ageing effects on knee and ankle joint angles at key events and phases of the gait cycle. . *Journal of Medical Engineering and Technology*, 30 (6), 382-389.
- Beinotti, F., Correia, N., Christofolletti, G., & Borges, G. (2010). Use of hippotherapy in gait training for hemiparetic post-stroke. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 68(6), 908-913.
- Benda, W., McGibbon, N. H., & Grant, K. L. (2003). Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 9(6), 817-825.
- Berget, B., & Grepperud, S. (2011). Animal-Assisted Interventions for psychiatric patients: Beliefs in treatment effects among practitioners. . *European Journal of Integrative Medicine.* , 3, 91-96.
- Berlín, J., & Colditz, G. (1990). A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. . *American Journal of Epidemiology*, 132(4), 612-628.
- Bermudez , M. (2007). *Actividad Física y Salud I.* Teruel: Sportlucus.
- Bernal, A., & Velázquez, M. (1989). *Técnicas de investigación educativa. Procedimientos auxiliares.* Sevilla: Alfar.
- Biery, M. J. (1985). Riding and the handicapped. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 15(2), 345-354.
- Bircan, C., Karasel, S., Akgün, B., El, O., & Alper, S. (2008). Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. . *Rheumatology International*, 28(6), 527-532.

- Bittner, V., Weiner, D., Yusuf, S., Rogers, W., McInty, K., Bangdiwala, S., . . . Bourassa, M. (1993). Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. *JAMA*, 270, 1702-1707.
- Bittner, V., Weiner, D. H., Yusuf, S., Rogers, W. J., McIntyre, K. M., Bangdiwala, S. I., . . . Guillothe, M. (1993). Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. *JAMA*, 270(14), 1702-1707.
- Blair, S. N., LaMonte, M. J., & Nichaman, M. Z. (2004). The evolution of Physical Activity Recommendations: How much is enough?. *American Journal of Clinical Nutrition*, 79., S913-S920.
- Blazquez, J. (2008). *Estudio de la fiabilidad en una batería test de condición física aplicada a un grupo de personas de la tercera edad*. D.E.A., Inefc, Lleida.
- Blázquez, J., Gibert-Estalella, A., Rosselló, L., Pifarré, F., Planas, A., Pascual, W., & Prat, J. A. (2010). *Correlación entre el máximo consumo de oxígeno en laboratorio y la prueba de campo de 6 minutos marcha (6MWT)*. Paper presented at the VI Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, Elche.
- Bobes, J., Gonzalez, M., & Bousoño, M. (1995). *Calidad de vida en las esquizofrenias*. Barcelona: J.R. Prous.
- Bogers, R. P., Tijhuis, M. a. R., Van gelder, B. M., & Kromhout, D. (2006). *Final Report of the HALE (Healthy Aging: a Longitudinal Study in Europe Project)*. Bilthoven: Centre for Prevention and Health Services Research.
- Bohannon, R. (1995). Sit-and-reach test for measuring performance of lower extremity muscles. *Percept. Motor Skills* 80, 163-166.
- Bohannon, R. W., Peolsson, A., Massy-Westropp, N., Desrosiers, J., & Bear-Lehman, J. (2006). Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*, 92(1), 11-15.
- Botella, C., & Ballester, R. (1997). *Trastorno de pánico, evaluación y tratamiento*. Barcelona: Martinez Roca.
- Bouchard, C., & Shepard, R. (1993). Physical activity, fitness and health: the model and key concepts. *Champaign: Human Kinetics, Physical activity, fitness and health*, 11-24.
- Bragança, M., Bastos, A., Salguero, A., & Gonzalez, R. (2008). Flexibilidad: conceptos y generalidades. *Efdeportes. Revista digital*, 12(Nº 116).
- Brage, S., Brage, N., Ekelund, U., Luan, J. a., Franks, P., Froberg, K., & Wareham, N. (2006). Effect of combined movement and heart rate monitor placement on physical activity estimates during treadmill locomotion and free-living. *European Journal of Applied Physiology*, 96(5), 517-524. doi: 10.1007/s00421-005-0112-6
- Brage, S., Brage, N., Franks, P., Ekelund, U., & Wareham, N. (2005). Reliability and validity of the combined heart rate and movement sensor Actiheart. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(4), 561-570.
- Brage, S., Brage, N., Franks, P. W., Ekelund, U., Wong, M. Y., Andersen, L. B., . . . Wareham, N. J. (2004). Branched equation modeling of simultaneous accelerometry and heart rate monitoring improves estimate of directly measured physical activity energy expenditure. *Journal of Applied Physiology*, 96(1), 343-351.

- Branco, J., Bannwarth, Failde, I., Abelló Carbonell, J., Blotman, F., Spaeth, M., & cols., a. (2010). Prevalence of fibromyalgia: a survey in five European countries.. 2010 Jun; . *Semin Arthritis Rheum*, 39(6), 448-453.
- Braun, C., Stangler, T., Narveson, J., & Pettingell, S. (2009). Animal-assisted therapy as a pain relief intervention for children. . *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 15, 105-109.
- Bravo, G., Gauthier, P., Roy, P., Tessier, D., Gaulin, P., Dubois, M., & Peloquin, K. (1994). The functional fitness assessment battery: reliability and validity data for elderly women. *J. Aging Phys. Act.*, 2, 67-79.
- Broenkhof, F. (1976). The Performance Pyramid. A model for mesuring physical performance. *BROENKHOF (EdS): Physical Education and the Sciences. Oregon*.
- Bronson, C., Brewerton, K., Ong, J., Palanca, C., & Sullivan, S. (2010). Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: a systematic review. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 46(3), 347-353.
- Brouha, L. (1943). A step test: a simple method of measuring Physical fitness for muscular work in young men. *Res. Q.*, 14, 31-36.
- Bruunsgaard, H., & Pedersen, B. K. (2000). Effects of exercise on the immune system in the elderly population. *Immunology and Cell Biology*, 78(5), 523-531.
- Buchner, D., Guralnick, J., & Cress, M. (1985). The clinical assessment of gait, balance, and mobility in older adults. En Rubenstein LZ, Wieland D y Csuka M, McArty DJ. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am. J. Med.*, 78, 77-81.
- Buckelew, S. P., Conway, R., Parker, J., Deuser, W. E., Read, J., Witty, T. E., . . . Van Male, L. (1998). Biofeedback/relaxation training and exercise interventions for fibromyalgia: a prospective trial. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)*, 11(3), 196-209.
- Busch, A., Barber, K., Overend, T., Peloso, P., & Schachter, C. (2007). *Exercise for treating fibromyalgia syndrome (Review)*: John Willey & Sons, Ltd.
- Busch, A., Barber, K., Overend, T., Peloso, P., & Schachter, C. (2007). Exercise for treating fibromyalgia syndrome (Review): John Willey & Sons, Ltd.
- Busch, A., Schachter, C., Overend, T., Peloso, P., & Barber, K. (2008). Exercise for fibromyalgia: a systematic review. . *Journal of Rheumatology*, 35(6), 1130-1144.
- Butland, R., Pang, J., Gross, E., Woodcock, A., & Geddes, D. (1982). Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *British medical journal (Clinical research ed.)*, 284(6329), 1607.
- Cadenas-Sanchez, C., & Ruiz-Ruiz, J. (2014). Efecto de un programa de actividad física en pacientes con fibromialgia: revisión sistemática. *Medicina Clínica (Barcelona)*.
- Calero, M., Luna, M., Vera-Villaruel, P., & Gonzalez, M. (2001). Un estudio de validez del inventario de solución de problemas sociales (social problem-solving inventory-r, spsi-r). *Psicología Conductual*, 9(2), 373-387.
- Calvo, M. e. a.-. (2001). Test de aptitud física (Bateria Eurofit) en un colegio de Palma de Mallorca. *Clinical Therapeutics*, 23(1), 2-23.
- Camiña, F., Cancela, J. M., & Romo, V. (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física. *Rev. Int. Med. Cienc. Act. Fis. Deporte*, 1(2), 136-154.

- Camiña Fernández , F., Cancela Carral, J., & Romo Pérez, V. (2000). Pruebas para evaluar la condición física en ancianos (batería ECFA): su fiabilidad. *Rev. Esp. Geriatr. Gerontol.*, 35, 205-216.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally & Company.
- Carbonell Baeza, A., Aparicio García- Molina, V. A., & Delgado Fernández, M. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE. International Journal of Sport Science, VOLUMEN V - AÑO V(Nº 17 )*, ISSN:1885-3137.
- Cardo, M., & Brasesco, M. V. (2009). El niño y el caballo desde una perspectiva psicológica. *Psicología y Psicopedagogía*, 8(21).
- Carmeli, E., Bar-Yossef, T., Ariav, C., Levy, R., & Liebermann, D. G. (2008). Perceptual-motor coordination in persons with mild intellectual disability. *Disability & Rehabilitation*, 30(5), 323-329.
- Carmona, L., Ballina, J., Gabriel, R., Laffon, A., & EPISERStudyGroup. (2001). The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. . *Ann Rheum Dis.* , 60(11) , 1040-1045. .
- Carta Europea del Deporte. (1992). *Recomendación Nº R(92) 13 del Comité de Ministros a los Estados Miembros sobre la Carta Europea del Deporte.*: Retrieved from <http://www.femp.es/files/566-69-archivo/CARTA%20EUROPEA%20DEL%20DEPORTE.pdf>.
- Casajús, J. A., & Vicente-Rodríguez, G. (2011). *Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales. Exernet*. Madrid.
- Caspersen, C., Powell, K., & Christenson, G. (1985). PHYSICAL-ACTIVITY, EXERCISE, AND PHYSICAL-FITNESS - DEFINITIONS AND DISTINCTIONS FOR HEALTH-RELATED RESEARCH. . *Public Health Reports.*, 100(2), 126-131.
- Castañer, M., & Camerino, O. (1991). *La Educación Física en la enseñanza primaria*. Barcelona: Ed. Inde.
- Castillo-Garzón, M. J., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., & Gutiérrez, A. (2006). Anti-aging therapy through fitness enhancement. *Clinical Interventions in Aging*, 1(3), 213-220.
- Castillo, M. J., Ortega, F., & Ruiz, J. (2005). Mejora de la forma física como terapia anti-envejecimiento. *Medicina Clinica*, 124,146-155., 124, 146-155.
- Cazzola, M., Sarzi-Puttini, P., Buskila, D., & Atzeni, F. (2007). Pharmacological treatment of fibromyalgia. *Reumatismo 2007*; 59: 280-91. *Reumatismo.*, 59, 280-291.
- Chandler, C. K. (2012). *Animal assisted therapy in counseling (2ª ed.)*. New York: Routledge.
- Chen, R., Lin, S. Q., Lin, X., Chen, Y., Yang, Q. H., Zhou, Y., & Zhang, Y. (2008). Effect of age on body composition in healthy Beijing women. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*, 43(1), 36-40.
- Chiung-Ju, L. I. U., & Latham, N. (2011). Can progressive resistance strength training reduce physical disability in older adults? A meta-analysis study. *Disability & Rehabilitation*, 33(2), 87-97.

- Christmas, C., & Andersen, R. J. (2000). Exercise and older patients: Guidelines for the clinician. *Am Geriatr Soc* 48. (318).
- Clarke, H. (1967). "Application of measurement to health and physical education". Londres: Prentice.
- Clarke, H. (1971). Basic understanding of physical fitness. Washintong, DC: Presidents Council on Physical Fitness and Sport.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, New Jersey Erlbaum.
- Coin, A., Sergi, G., Minicuci, N., Giannini, S., Barbiero, E., Manzato, E., . . . Enzi, G. (2008). Fat-free mass and fat mass reference values by dualenergy X-ray absorptiometry (DEXA) in a 20-80 year-old Italian population. *Clinical Nutrition*, 27(1), 87-94.
- Collado, A., Alijotas, J., Benito, P., Alegre, C., Romera, M., Sañudo, I., . . . Cots, J. (2002). Documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la fibromialgia en Cataluña. *Med. Clin*, 118(19), 745-749.
- Collado Cruz, A., Cuevas Cuerda, M. D., Estrada Sabadell, M. D., Florez Garcia, M. T., Giner Ruiz, V., Marín López, J., . . . Sanz Amores, R. (2011). *Fibromialgia*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- Comeche, M., Díaz, M., & Vallejo, M. (1988). *Cuestionarios, inventarios, escalas. Ansiedad, depresión y habilidades sociales*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa.
- Consejo de Europa (Ed.). (1983). *Evaluación de la aptitud física EUROFIT batería experimental. Manual provisional*. Estrasburgo.
- Consejo Superior de Deportes. (2011). *Guía de Actividad Física para el Envejecimiento Activo de las Personas Mayores*. Madrid.
- Cooper Institute for Aeróbics Research. (1999). FITNESSGRAM Test Administrator's Manual (2nd. ed.): Champaign, Il: Human Kinetics.
- Cooper, K. (1968). Amenas of assessing maximal oxygen intake. *JAMA*, 203, 135-138.
- Cooper, K. (1969). *Aerobics*. 14490 (revised ed.).Bantam Books. ISBN 978-0-553-14490-1.
- Cordero, M., De Miguel, M., Carmon, L., Bonal, P., Campa, F., & Moreno, A. (2010). Oxidative stress and mitochondrial dysfunction in Fibromyalgia. *Neuro Endocrinol Lett* 31, 169-173.
- Costa, L. D., Vaughan Jr, H. G., Levita, E., & Farber, N. (1963). Purdue Pegboard as a predictor of the presence and laterality of cerebral lesions. *Journal of consulting psychology*, 27(2), 133.
- Cotten, D. (1971). A modified step test for group cardiovascular testing. *Res. Q.*, 42, 91-95.
- Crapo, R. O., Casaburi, R., Coates, A. L., Enright, P., MacIntyre, N., McKay, R., . . . Bittner, V. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test: AMER THORACIC SOC 1740 BROADWAY, NEW YORK, NY 10019-4374 USA.
- Crespo, M., & Cruzado, J. (1997). La evaluación del afrontamiento: adaptación española del cuestionario COPE con muestra de estudiantes universitarios. *Análisis y Modificación de Conducta*, 23, 797-830.
- Croft, P., Schollum, J., & Silman, A. (1994). Population study of tender point counts and pain as evidence of fibromyalgia. *BMJ*; 309:696–9. *BMJ*, 309, 696-699.

- Crouter, S., Churilla, J., & Bassett, D. (2007). Accuracy of the Actiheart for the assessment of energy expenditure in adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 62(6), 704-711.
- Cruz, E., & Pino, J. (2009). CONDICIÓN FÍSICA Y SALUD. Murcia: Universidad de Murcia. Retrieved from <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/6621/1/CONDICI%C3%93N%20F%C3%8DSICA%20Y%20SALUD.pdf>
- Csuka, M., & McArty, D. (1985). Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med*, 78, 77-81.
- Cureton, T. K. (1945). What is physical fitness? *The Journal of Health and Physical Education*, 16(3), 111-150.
- Czajkowsky, Z. (1975). Entrenamiento deportivo a la luz de la teoría del estrés. *Sport Wyczynowy*, 13(11), 1-8.
- Da Costa, D., Abrahamowicz, M., Lowensteyn, I., Bernatsky, S., Dritsa, M., Fitzcharles, M., & Dobkin, P. (2005). A randomized clinical trial of an individualized home-based exercise programme for women with fibromyalgia. *Rheumatology*, 44(11), 1422-1427.
- De la Orden, A. (1985). *El agrupamiento de los alumnos. Estudio crítico*. Madrid: CSIC.
- Delta Society. (1992). *Definitions Development Task Force. Handbook for animal-assisted activities and animal-assisted therapy*. . Renton, Washinton.
- Demura, S., Kitabayashi, T., & Aoki, H. (2008). Body-sway characteristics during a static upright posture in the elderly. *Geriatrics and Gerontology International*, 8(3), 188-197.
- Derogatis, L. R. (2001). *Cuestionario de 90 Síntomas (SCL-90-R)*. Madrid: TEA Ediciones, S.A.
- Desmeules, J., Cedrahi, C., Rapiti, E., Baumgartner, E., Finckh, A., Cohen, P., . . . Vischer, T. L. (2003). Neurophysiologic evidence for central sensitization in patient with fibromyalgia. *Arthritis Rheum*, 48(1420-1429).
- Desrosiers, J., Hebert, R., Bravo, G., & Dutil, E. (1995). The Purdue Pegboard Test: normative data for people aged 60 and over. *Disability & Rehabilitation*, 17(5), 217-224.
- Dey, D. K., Bosaeus, I., Lissner, L., & Steen, B. (2009). Changes in body composition and its relation to muscle strength in 75-year-old men and women: A 5-year prospective follow-up study of the NORA cohort in Göteborg, Sweden. *Nutrition*, 9.
- Disch, J., Frankiewicz, R., & Jackson, A. (1975). Construct validation of distance run tests. *Res. Q.*, 46, 196-176.
- Donat Tuna, H., Ozcan Edeer, A., Malkoc, M., & Aksakoglu, G. (2009). Effect of age and physical activity level on functional fitness in older adults. *European Reviews of Aging & Physical Activity*, 6(2), 99-106.
- Donatell, R., Snow, C., & Wilcox, A. (1999). *Wellness: Choices for Health and Fitness* (2 ed.). Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Doriot, N., & Wang, X. (2006). Effects of age and gender on maximum voluntary range of motion of the upper body joints. . *Ergonomics*, 49 (3), 269-281.
- Elward, K., & Larson, E. (1992). Benefits of exercise for older adults. A review of existing evidence and current recommendations for the general population. *Clin. Geriatr. Med*, 8, 35-50.
- Endenburg, N., & van Lith, H. A. (2011). The influence of animals on the development of children. *The Veterinary Journal*, 190(2), 208-214.



- Enright, P. L. (2003). The six-minute walk test. *Respiratory care*, 48(8), 783-785.
- Enright, P. L., & Sherrill, D. L. (1998). Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 158(5), 1384-1387.
- Ernst, M., & De la Fuente, M. (2007). *Manual básico de hipoterapia: Terapia asistida con caballos*. Barcelona. : Editorial: La liebre de marzo.
- Estivill, S. (1999). *La terapia asistida con animales de compañía*. Tikal ediciones, Barcelona.
- Estrada, M., Rodríguez, M., Alegre, C., Alegre, J., Carbonell, J., Casademont, J., . . . al., e. (2010). *Fibromialgia y síndrome de fatiga crónica: recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento* Madrid.
- Fantin, F., Di Francesco, V., Fontana, G., Zivelonghi, A., Bissoli, L., Zoico, E., . . . Zamboni, M. (2007). Longitudinal body composition changes in old men and women: interrelationships with worsening disability *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 62A(12), 1375-1381.
- Federacion Española de Terapias Ecuestres. (2013). Programa F.E.T.E. de Regulación de las Terapias Ecuestres e Intervenciones Asistidas con Caballos: F.E.T.E.
- Fenstermaker, K., Plowman, S., & Looney, M. (1992). Validation of the Rockport Fitness Walking Test in females 65 years and older. *Res. Q. Exerc. Sport.*, 63, 322-327.
- Fernandez-Ballesteros, R. (1997). Calidad de vida en la vejez. . *Anuario de Psicología. BCN*.
- Fernandez-Ballesteros, R. (2007). Las actividades fisico-deportivas como recurso de salud, bienestar y calidad de vida de los mayores. Malaga: II Congreso Internacional de Actividad Fisico Deportiva para Mayores.
- Fernandez-Ballesteros, R., Vizcarro, C., Souto, E., & et al. (1987). *Evaluación del estrés ambiental. En Fernández-Ballesteros (Comp), El ambiente: análisis psicológico*. Madrid: Pirámide.
- Fernández-Ballesteros, R., & Zamarrón, M. (1996). Cuestionario Breve de Calidad de Vida (CUBRECAVI). *Madrid: TEA*.
- Ferrari R, R. A. (2007). Fibromyalgia: 30 years of drug-seeking behavior. . *Nature Clin Practice Rheumatol.*, 3, 62-63.
- Ferrer, C., Orozco, D., & Román, P. (2012). *Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Fine, A. H. (2003). *Manual de terapia asistida por animales: Fundamentos teóricos y modelos prácticos*. Fondo editorial de la Fundación Affinity. Barcelona.
- First, M., Spitzer, R., & Williams, J. G., M. (1999). *Entrevista Clínica Estructurada para los Trastornos del Eje I del DSM-IV, Versión Clínica (SCID-I-VC)*. Barcelona: Masson.
- Fisher, N. M. (2004). Osteoartrite, artrite reumatóide e fibromialgia. *American College Of Sports Medicine. (Comp.). Pesquisas do ACSM para Fisiologia do Exercício Clínico: Afecções Musculoesqueléticas, Neuromusculares, Neoplásicas, Imunológicas e Hematológicas*. (pp. 125-139). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- Fisher, N. M., Pendergast, D., Gresham, G., & Calkins, E. (1991). Muscle rehabilitation: its effect on muscular and functional performance of patients with knee osteoarthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72: 367. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(6), 367-374.
- Fjortoft, I. (2000). Motor fitness in pre-primary school children: The EUROFIT motor fitness test explored on 5-7-year-old children. . *Pediatric Exercise Science.*, 12(4), 424-436.
- Fleck, C. A. (1997). Hippotherapy: Mechanics of Human Walking and Horseback Riding. . In E. BT (Ed.), *Rehabilitation with the Aid of the Horse: a Collection of Studies*. Durango, CO: Barbara Engel Therapy Services.
- Fleg, J. L., Morrell, C. H., Bos, A. G., Brant, L. J., Talbot, L. A., Wright, J. G., & Lakatta, E. G. (2005). Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation*, 112., 674-682.
- Folstein, M. F., Folstein, Susan E., and McHugh, Paul R. . (1975). "MINI-MENTAL STATE."  
A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *J. Psychiat. Res*, 12(3), 189-198.
- Frias, M. (Producer). (2008). Métodos y Diseños de Investigación. Retrieved from <http://ocw.uv.es/ciencias-sociales-y-juridicas/metodos/2/12329-5validez2.pdf>
- Frias, M., Pascual, J., & García, J. (2000). Tamaño del efecto del tratamiento y significación estadística. *Psicothema*, 12(2), 236-240.
- Friedmann, E., Katcher, A. H., Lynch, J. J., & Thomas, S. S. (1980). Animal companions and one year survey of patients after discharge. *Public Health Reports.*, 95, 307-312.
- Fries, J., Singh, G., Morfeld, D., Hubert, H., Carril, N., & Brown Jr, B. (2004). Running and the development of disability with age. . *American International Medicine*, 121, 502-509.
- Fries, J. F. (2003). Measuring and monitoring success in compressing morbidity. *Annals of Internal Medicine*, 139, 445-459.
- Fries, J. F., Spitz, P., Kraines, R. G., & Holman, H. R. (1980). Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 23(2), 137-145.
- Fukuda, K., Straus, S. E., Hickie, I., Sharpe, M. C., Dobbins, J. G., & Komaroff, A. (1994). The chronic fatigue syndrome: a comprehensive approach to its definition and study. International Chronic Fatigue Syndrome Study Group. *Ann Intern Med.*, 121(12), 953-959.
- Galanos, A., Peiper, C., Cornoni-Huntley, J., Bales, C., & Fillenbaum, G. (1994). Nutritions and function: is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community dwelling elderly?. *J Am Geriat Soc.*, 42, 368-373.
- Gale, C. R., Martyn, C. N., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2007). Grip strength, body composition, and mortality. *International Journal of Epidemiology*, 36, 228-235.
- Gammonley, J., Howie, A., Kirvin, S., Zaps, S., Frye, J., freeman, G., & Stuart-Russell, R. (1996). Animal assisted therapy therapeutic interventions. In D. Society (Ed.): Renton, WA.

- García Campayo, J., Alegre de Miquel, C., Florez García, M. T., Gómez Argüelles, J. M., Blanco Tarrio, E., Gobbo Montoya, M., . . . Gómez de la Cámara, A. (2010). Documento de Consenso interdisciplinar para el tratamiento de la fibromialgia *Actas Españolas de Psiquiatría*, 38(2), 108-120.
- García, F., Gallardo, V., Goya, P., & Vazquez, J. (2002). *Aspectos históricos definición y epidemiología de los problemas crónicos de la infancia*. En: I. Gómez de Terreros, F. García, y M. Gómez de Terreros, (Eds.) *Atención integral a la infancia con patología crónica*. Granada.
- García, J., Ortega, E., & Dela Fuente, L. (2008). Tamaño del Efecto en las Revistas de Psicología Indizadas en Redalyc. *Informes Psicológicos*, 10(11), 173-188.
- García Sarabia, S. P. (2010). *Equinoterapia: un binomio con fines terapéuticos*. Universidad de Veracruz, Mexico. Retrieved from <http://cdigital.uv.mx/handle/12345678/733>
- García Tiburcio, C. (2005). *Discapacidad y terapia asistida por delfines*. Bogota: Trillas.
- Gauggel, S., & Fischer, S. (2001). The effect of goal setting on motor performance and motor learning in brain-damaged patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11(1), 33-44.
- GenCat. (2007). *GUIA DE PRESCRIPCIÓN D'EXERCICI FÍSIC PER A LA SALUT*. Barcelona: Direcció General de Salut Pública (Departament de Salut) Secretaria General de l'Esport (Departament de la Vicepresidència).
- Gérvás, J. (2010). El modelo de atención a crónicos (Chronic Care Model). ¿Qué puede aportar y qué inconvenientes tiene? *Salud 2000*. 2010. *Salud 2000*.
- Gérvás, J., & Pérez Fernández, M. (2009). Modelo de Atención a Crónicos (Chronic Care Model) y otras iniciativas de mejora de la calidad de la atención a los pacientes crónicos. *AMF*; 5:356-64. *AMF*, 5, 356-364.
- Gieseke, T., Gracely, R., Williams, D., Geisser, M., Petzke, F., & Clauw, D. (2005). The relationship between depression, clinical pain and experimental pain in chronic pain cohort. *Arthritis Rheum.*, 52, 1574-1584.
- Goldberg, D. (1996). *Cuestionario de Salud General de Goldberg*. Barcelona: Masson.
- Goldberg, M., Scott, S., & Mayo, N. (2004). A review of the association between cigarette smoking and the development of non specific back pain and related outcomes *Spine.*, 25, 995-1014.
- Golding, L., & Myers, C. (1989). *Y's way to physical fitness (3ª ed)*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Gonzalez-Gallego, J., Marquez, S., Garatachea, N., De Paz, J. A., Jimenez, R., Bresciani, G., . . . Martinez, R. (Eds.). (2006). *Desarrollo de una batería de test para la valoración de la capacidad funcional en las personas mayores (VACAFUN-ancianos), y su relación con los estilos de vida, el bienestar subjetivo y la salud*. Madrid: IMSERSO, Estudios I+D+I, nº45.
- Gonzalez de Rivera, J., & Morera, A. (1983). La valoración de los sucesos vitales: adaptación española de la escala de Holmes y Rahe. *Psiquis*, 4, 7-11.

- Gordon, E., Golanty, E., & Brown, K. M. (1999). *Health and Wellness* (6ta. ed.). Sudbury, MA.: Jones and Bartlett Publishers.
- Gowans, S., deHueck, A., Voss, S., Silaj, A., Abbey, S., & Reynolds, W. (2001). Effect of a randomized, controlled trial of exercise on mood and physical function in individuals with fibromyalgia. *Arthritis Rheum*, *45*, 519-529.
- Gowans, S., Hueck, A., Silaj, A., & Abbey, S. (2004). Six-Month and One-Year Followup of 23 Weeks of Aerobic Exercise for Individuals With Fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)*, *51*(6), 890-898. doi: DOI 10.1002/art.20828
- Grandgeorge, M., & Hausberger, M. (2011). Human-animal relationships: from daily life to animal-assisted therapies. *Annali dell'Istituto superiore di sanità*, *47*(4), 397-408.
- Gross, E. (2006). *Equinoterapia: La rehabilitación por medio del caballo* (Segunda ed.). Mexico: Trillas.
- Gross, E. (2009). *Equitación y Salud. Montar a caballo: actividad recreativa, deportiva y terapéutica* (Primera ed.). México: Trillas.
- Gross, J., Fetto, J., & Rosen, E. (1996). *Musculoskeletal examination*. : Cambridge: Blackwell Science.
- Grupo de Trabajo de los Servicios Preventivos de los EEUU. (1996). *Grupo de Trabajo de los Servicios Preventivos de los EE.UU. Guide to Clinical Preventive Services, 20 edición*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996.
- Guallar-Castillón, P., Sagardui-Villamor, J., Banegas, J. R., Graciani, A., Fornés, N. S., López García, E., & Rodríguez-Artalejo, F. (2007). Waist circumference as a predictor of disability among older adults. *Obesity*, *15* (1), 233-244.
- Guralnick, J., Simonsick, E., Ferrucci, L., Glynn, R., Berkman, L., Blazer, D., . . . Wallace, R. (1994). A short Physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J. Gerontol.*, *49*, M85-M94.
- Gusi, N., Tomas-Carus, P., Hakkinen, A., Hakkinen, K., & Ortega-Alonso, A. (2006). Exercise in Waist-High Warm Water Decreases Pain and Improves Health-Related Quality of Life and Strength in the Lower Extremities in Women With Fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)**55*(1), 66-73.
- Guyatt, G., Sullivan, M., Thompson, P., Fallen, E., Pugsley, S., Taylor, D., & Berman, L. (1985). The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic Heart failure. *Can. Med. Assoc. J.*, *132*, 919-923.
- Hagberg, J., Montain, S., Martin, W., & Ehsani, A. (1898). Effect of exercise training in 60 to 69 year old person with essential hypertension. *Am J Cardiol*, *64*(5), 348-353.
- Hahn, D. B., & Payne, W. A. (1999). *Focus on Health* Boston: WCB/McGraw-Hill. .
- Häkkinen, A., Häkkinen, K., Hannonen, P., & Alén, M. (2001). Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women. *Ann Rheum Dis*, *60*, 21-26.

- Häkkinen, K., Pakarinen, A., Hannonen, P., Häkkinen, A., Airaksinen, O., Valkeinen, H., & Alen, M. (2002). Effects of strength training on muscle strength, cross-sectional area, maximal electromyographic activity, and serum hormones in premenopausal women with fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 29(6), 1287-1295.
- Hamill, D., Washington, K., & White, O. R. (2007). The Effect of Hippotherapy on Postural Control in Sitting for Children with Cerebral Palsy. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(4), 23-42.
- Hamilton, C. (2006). Big Balance Picture: Balance and basic reference points. *The american quarter horse journal*, 1(4), 18.
- Hamilton, M. (1959). The assessment of anxiety states by rating. *British Journal of Medicine and Psychology*, 32, 50-55.
- Hammer, A., Nilsagård, Y., Forsberg, A., Pepa, H., Skargren, E., & Åberg, B. (2005). Evaluation of therapeutic riding (Sweden)/hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 21(1), 51-77.
- Harden, R., Revivo, G., Song, S., & et, a. (2007). A critical analysis of the tender points in fibromyalgia. *Pain Med.*, 8(2), 147-156. .
- Harris, T., Kovar, M., Suzman, R., Kleinman, J., & Feldman, J. (1989). Longitudinal study of physical ability in the oldest-old. *Am. J. Public Health*, 79, 689-702.
- Hartmann, A., Murer, K., De Bie, R. A., & De Bruin, E. D. (2009). The effect of a foot gymnastic exercise programme on gait performance in older adults: A randomised controlled trial. *Disability & Rehabilitation*, 31(25), 2101-2110.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., . . . Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 1423 - 1434.
- Hasset, A., & Claw, D. (2010). Fibromyalgia and irritable bowel syndrome: there is a connection? *Medscape CME. Epub Epub 2010 Jun.* .
- Hawkins, S. A., Wisswell, R. A. . (2003). Oxygen consumption decline with aging implications for exercise training. *Sports Medicine*, 33(12), 877-888.
- Hazemeijer, I., & Rasker, J. (2003). Fibromyalgia and the therapeutic domain. A philosophical study on the origins of fibromyalgia in a specific social setting. *Rheumatology*, 42 ( ), 1514-1519. .
- Heckman, G. A., & McKelvie, R. S. (2008). Cardiovascular aging and exercise in healthy older adults. *Clin J Sport Med*, 18 (6), 479-485.
- Henningsen, P., Zipfel, S., & Herzog, W. (2007). Management of functional somatic syndromes. *Lancet*. 2007; 369:946-55. , 369 946-955. .
- Herrero Gallego, P., García Antón, E., Monserrat Cantera, M., Oliván Blázquez, B., Gómez Trullén, E., & Trenado Molina, J. (2012). Efectos terapéuticos de la hipoterapia en la parálisis cerebral: una revisión sistemática. *Fisioterapia*, 34(5), 225-234.
- Heyward, V. H. (2006). *Advanced fitness assessment & exercise prescription*. (4 ed.). Champaign, IL Human Kinetics.

- Hoeger, W., & Hopkins, D. (1992). A comparison of the sit and reach and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in women. *Research Quarterly for Exercise and Sport.*, 63, 191-195.
- Hollenberg, M., Yang, J., Haight, T. J., & Tager, I. B. (2006). Longitudinal changes in aerobic capacity: implications for concepts of aging. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 61A(8), 851-858.
- Hollman, J., Kovash, F., Kubik, J. J., & Linbo, R. A. (2007). Age-related differences in spatiotemporal markers of gait stability during dual task walking. *Gait and Posture*, 26., 113-119.
- Hoppenfeld, S. (1976). *Physical examination of the spine and extremities.*: Norwalk, CT: Appleton & Lange.
- Hughes, V. A., Frontera, W. R., Roubenoff, R., Evans, W. J., & Singh, M. A. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76(2), 473-481.
- Humphries, T. L. (2003). Effectiveness of dolphin-assisted therapy as a behavioral intervention for young children with disabilities. *Bridges*, 1(6), 1-9.
- IMSERSO. (2011). *Envejecimiento Activo. Libro Blanco.* Madrid: Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad.
- IMSERSO. (2012). *INFORME 2010. Las Personas Mayores en España. Datos Estadísticos Estatales y por Comunidades Autónomas.* Madrid: IMSERSO.
- IMSERSO. (2014). *Informe 2012. Las Personas Mayores en España. Datos Estadísticos Estatales y por Comunidades Autónomas.* Madrid: IMSERSO.
- Jackson, A., & Baker, A. (1986). The relationship of the sit and reach test to criterion measures of hamstring and back flexibility in young females. *Res. Q.*, 157, 183-186.
- James, T. W. (1999). *The 30-second arm curl test as an indicator of upper body strength in older adults.* . California State University, Fullerton.
- Jansen, C. W. S., Niebuhr, B. R., Coussirat, D. J., Hawthorne, D., Moreno, L., & Phillip, M. (2008). Hand Force of Men and Women Over 65 Years of Age as Measured by Maximum Pinch and Grip Force. *Journal of Aging & Physical Activity*, 16(1), 24-41.
- Jentoft, E., Kvalvik, A., & Mengshoel, A. (2001). Effects of pool-based and land-based aerobic exercise on women with fibromyalgia/chronic widespread muscle pain. *Arthritis Rheum.* 2001;45:42-7. *Arthritis Rheumatology.* , 45, 42-47.
- Jimenez, J., Moreno, B., Rodriguez, E., & Torres, F. (1995). Cuestionario de evaluación de las necesidades de Camberwell. Grupo Andaluz de Investigación en Salud Mental. Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría. Universidad de Granada. Granada.
- Jimenez, M. G., Martinez, P., Miró, E., & Sanchez, A. (2008). Bienestar Psicológico y hábitos saludables: ¿están asociados a la práctica de ejercicio físico? *International Journal Clinic Health Psychology*, 8(1), 187-202.
- Józzwiak, M., Harasymczuk, P., Koch, A., & Kotwicki, T. Incidence and risk factors of hip joint pain in children with severe cerebral palsy. *Disability & Rehabilitation*, 33(15/16), 1367-1372.

- Jurado, P. (2009). Calidad de vida y procesos educativos. *Revista de Educación Inclusiva - dialnet.unirioja.es*.
- Kane, R., & Bayer, A. (1991). *Assessment of functional status*. Chichester: John Willey & Sons.
- Kane, R., & Kane, R. (1993). Evaluación de las necesidades en los ancianos. *Fundación Caja Madrid, SG Editores*, 39-67.
- Kanner, A., Coiné, J., & Lazarus, R. (1981). Comparison of two modes of stress measurement: Daily hassles and uplifts versus major life events. *Journal of Behavioral Medicine*, 4, 1-39.
- Katcher, A. H., & Beck, A. M. (1993). *Los Animales de Compañía en Nuestra Vida. Nuevas Perspectivas*. Barcelona: Fundación Purina.
- Katcher, A. H., Segal, H., & Beck, A. M. (1984). Contemplation of an aquarium for the reduction of anxiety. En R.K. Anderson; B.L. Hart; L.A. Hart (Eds.). *The Pet Connection* (pp. 171-178). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Katz, S., & Stroud, M. (1989). Functional assessment in geriatrics: a review of progress and directions. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 37, 267-271.
- Kemper, H. C. G. (Ed.). (1981). *Test Practical Approach to Measurement in Physical Education in Netherlands*.
- Kerlinger, F. N. (1987). *Investigación del comportamiento: Técnicas y su Metodología*. México: Interamericana.
- King, S., Wessel, J., Bhambhani, Y., Maikala, R., Sholter, D., & Maksymowych, W. (1999). Validity and Reliability of the 6 Minute Walk in Persons with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology* 1999; 26:10, 26(10), 2233-2237.
- King, S. J., Wessel, J., Bhambhani, Y., Sholter, D., & Maksymowych, W. (2002). The effects of exercise and education, individually or combined, in women with fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 29(12), 2620-2627.
- Kline, G., Porcari, J., Hintermeister, R., Freedson, P., Ward, A., McCarron, R., . . . Rippe, J. (1987). Estimation of VO<sub>2</sub>max from a one-mile track walk, gender, age, and body weight. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 19, 253-259.
- Koster, A., Leitzmann, M. F., Schatzkin, A., Mouw, T., Adams, K. F., Van Eijk, J. T., . . . Harris, T. B. (2008). Waist circumference and mortality. *American Journal of Epidemiology*, 167 (12), 1465-1475.
- Krems, C., Luhrmann, P. M., Strassburg, A., Hartmann, B., & Neuhauser-Berthold, M. (2005). Lower resting metabolic rate in the elderly may not be entirely due to changes in body composition. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(2), 55-62.
- Kyle, U. G., Melzer, K., Kayser, B., Picard-Kossovsky, M., Gremion, G., & Pichard, C. (2006). Eight-year longitudinal changes in body composition in healthy Swiss adults. *Journal of the American College of Nutrition*, 25 (6), 493-501.
- Kyle, U. G., Morabia, A., Schutz, Y., & Pichard, C. (2004). Sedentarism affects body fat mass index and fat-free mass index in adults aged 18 to 98 years. *Nutrition*, 20, 255-260.
- Lahuerta, J., Smith, B., & Martinez-Lage. (1982). An adaptation of the McGill Pain Questionnaire to the Spanish Language. *Schmerz*, 3, 132-134.

- Landers, K. A., Hunter, G. R., Wetzstein, C. J., Bamman, M. M., & Weinsier, R. L. (2001). The interrelationship among muscle mass, strength, and the ability to perform physical tasks of daily living in younger and older women. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, *56*(10), B443-448.
- Latorre Rojas, J. (2011). *Relación entre la edad de Condición Física Funcional y la Edad Cronológica en mujeres de 50 y más años*. Tesis Doctoral, UdL, Lleida.
- Laufer, Y. (2005). Effect of age on characteristics of forward and backward gait at preferred and accelerated walking speed. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, *60A* (5), 627-632.
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., . . . Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, *95*, 1851-1860.
- Leger, L., & Lambert, J. (1982). A MAXIMAL MULTISTAGE 20-M SHUTTLE RUN TEST TO PREDICT VO<sub>2</sub> MAX. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, *49*(1), 1-12.
- Lehman, A. F. (1995). Measures of life among persons with severe and persistent mental disorders. *Soc Psychiat. Epidemiology*, *31*, 78-88.
- Livianos, L., Rojo, L., Guillem, J., Villavicencio, D., Pino, A., Mora, R., . . . Dominguez, A. (2000). Adaptación de la Escala para la Valoración de la Manía por clínicos (EVMAC). *Actas Esp Psiquiatr.*, *28*, 169-177.
- Lopategui Corsino, E. (2000). Salud y bienestar. Retrieved from <http://www.saludmed.com/Bienestar/Cap1/Sal-Bien.html>
- Lopategui, E. (2002). Historia de la educación física, primera parte. *Revista de Ciencias del Deporte, Educación Física y Recreación, Kinesis*, *35*, 33-44.
- Losonczy, K., Harris, T., Cornoni-Huntley, J., Simonsick, E., Wallace, R., Cook, N., . . . Blazer, D. (1995). Does weight loss from middle age to old age explain the inverse weight mortality relation in old age?. *Am J Epidemiol.*, *141*, 312-321.
- Lubkin, I., & Larsen, P. (2009). *Chronic Illness, impact and intervention*. U.S.A.: Jones and Bartlett publishers.
- MacPhail, A., Edwards, J., & Golding, J. (1998). Trunk Postural Reactions in Children with and without Cerebral Palsy during therapeutic horseback riding *Pediatric Physical Therapy*, *10*, 143-147. .
- MacPhillany, D., & Lewinsohn, P. (1971). *The Pleasant Events Schedules*. Universidad de Oregon. Eugene.
- Madhavan, S., Shields, R. . (2005). Influence of age on dynamic position sense: evidence using a sequential movement task. *Experimental Brain Research*, *164*, 18-28.
- Magee, D. (1992). *Orthopedic physical assessment*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Marquez, R., & Garatachea, N. (2009). *Actividad Física y Salud*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos S.A.
- Martín Olalla, C. (2008). Mejora de la calidad de vida a través de la actividad física en personas mayores. <http://www.efdeportes.com/> *Revista Digital - Buenos Aires - Año 12 - N° 118*.
- Martinez-López, E. J. (2003). La Flexibilidad: pruebas aplicables en educación secundaria - grado de utilización del profesorado. *Revista Digital, Educación Física y Deportes* - <http://www.efdeportes.com>, *8*, 58



- Martinez Abellan, R. (2008). La terapia asistida por animales: una nueva perspectiva y línea de investigación en la atención a la diversidad. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 9, 117-144.
- Martínez de la Iglesia, J., Onís Vilches, M. C., Dueñas Herrero, R., Albert Colomer, C., Aguado Taberné, C., & Luque Luque, R. (2002). Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam*, 12(10), 26-40.
- Martinez de Marigorta, A. (2007). Rehabilitación de discapacitados como valorización de lo rural: la Hipoterapia. *Revista de desarrollo rural y cooperativismo agrario*, 11, 147-158.
- Martinez Lopez, E. (2002). *Pruebas de Aptitud Física*. Barcelona: Paidotribo.
- Mas, A., Carmona, L., Valverde, M., Ribas, B., & EPISERStudyGroup. (2008). Prevalence and impact of fibromyalgia on function and quality of life in individuals from the general population: results from a nationwide study in Spain. . *Clin Exp Rheumatol.*, 26(4), 519-526.
- Mathias, S., Nayak, U., & Isaacs, B. (1986). Balance uin the elderly patient: The "Get Up and Go" test. *Arch Phys Med Rehabil*(67), 387.
- Mazzeo, R. S., & Tanaka, H. (2001). Exercise prescription for the elderly: current recommendations. *Sports Medicine*, 31(11), 809-818.
- McArdle, W., Katch, F., Pechar, G., Jacobson, L., & Ruck, S. (1972). Reliability and interrelationships between maximal oxygen intake, physical work capacity and step-test scores in college women. . *Med. Sci. Sports.*, 4, 182-186.
- McBeth, J., Macfarlane, G., Hunt, I., & Silman, A. (2001). Risk factors for persisten chronic widespread pain: a community-based study *Rheumatology*. , 40, 95-10.
- McMurdo, M., & Rennie, L. (1993). A controlled trial of exercise by residents of old peopleís homes. . *Age Ageing*, 22(11-5).
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1992). *Profile of Mood States, POMS*. San Diego, CA: Edits, Educational and Industrial Testing Service.
- McNicholas, J., Gilbey, A., Rennie, A., Ahmedzai, S., Dono, J.-A., & Ormerod, E. (2005). Pet ownership and human health: a brief review of evidence and issues. *Bmj*, 331(7527), 1252-1254.
- McRae, S., Weatherhead, P., & Montgomerie, R. (1993). American Robin nestlings compete by jockeying for position. *Behav Ecol Sociobiolog*, 33(101-106).
- Mease, P. (2005). Fibromyalgia syndrome: review of clinical presentation, pathogenesis, outcome measures, and treatment. *J Rheumatol* 75, 6-21.
- Melendez, A. (2000). *Actividades físicas para los mayores. Las razones para hacer ejercicio*. Madrid. Gymnos.
- Melzer, I., Benjuya, N., & Kaplanski, J. (2004). Postural stability in the elderly: a comparison between fallers and non-fallers. *Age and Ageing.*, 33, 602-607.
- Meregillano, G. (2004). Hippotherapy. *Phys Med Rehabil Clin N Am.*, 15(4), 843-854.
- Meregliano, G. (2004). Hipotherapy. *Physical medicine and rehabilitation clinics of north america*, 15(4), 843-854.

- Merskey, H., & Bogduck, N. (1994). Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definition of pain terms. (2nd ed ed.). Seattle: International Association for Study of Pain (IASP Press).
- Merz, C., & Forrester, J. (1997). The secondary prevention of coronary heart disease. *American Journal of Medicine*, 102, 573-580.
- Metter, E. J., Talbot, L. A., Schrager, M., & Conwit, R. (2002). Skeletal Muscle Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in Healthy Men. *The Journals of Gerontology*, 57A, 359-365.
- Miguel-Tobal, J., & Cano, A. (1986). *Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad (ISRA)*. Madrid: TEA.
- Miotto, J., Chodzko-Zajko, W., Reich, J., & Supler, M. (1999). Reliability and validity of the Fullerton Functional Fitness Test: and independent replication study. *J. Aging Phys. Act.*, 7, 339-353.
- Moldofsky, H., & Scarisbrick, P. (1976). Induction of Neurasthenic Musculoskeletal Pain Syndrome by Selective Sleep Stage Deprivation. *Psychosomatic Medicine*, 38(1), 35-44.
- Moldofsky, H., Scarisbrick, P., England, R., & Smythe, H. (1975). Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbance in patients with " fibrositis syndrome" and healthy subjects. *Psychosomatic Medicine*, 37(4), 341-351.
- Montorio, I. (1994). *La persona mayor. Guía aplicada de evaluación psicológica*. Madrid.
- Morera Guitart, J. (2012). Fibromialgia. *Sanitat. Publicación para profesionales y usuarios. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana*.
- Mouly, G. J. (1978). *Educational Research: The Art and Science of Investigation*. . Boston.: Allyn and Bacon.
- Nampiaparampil, D., & Shmerling, R. (2004). A review of fibromyalgia. *Am J Manag Care*, 10, 794-800.
- Nathanson, D. E. (1989). Using Atlantic bottlenose dolphins to increase cognition of mentally retarded children. *En P. Lovibond & P. Wilson, editor. Clinical and abnormal psychology Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.*, 233-242.
- Nathanson, D. E., Castro, D., Friend, H., & McMahon, M. (1997). Effectiveness of short-term dolphin-assisted therapy for children with severe disabilities. . *Anthrozoös.*, 10(2/3), 90-100.
- Nelson, M. E. (1994). Positive effects of weight-bearing exercise and estrogen on bone mineral density in older women. . *J. American Medical Association*, 272, 1909.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., . . . Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. . *Circulation*, 116, 1094-1105.
- Newman, A. B., Kupelian, V., Visser, M., Simonsick, E. M., Goodpaster, B. H., Kritchevsky, S. B., . . . Harris, T. B. (2006). Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. . *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 61A(1), 72-77.
- Newman, D. G., Pearn, J., Barnes, A., Young, C. M., Kehoe, M., & Newman, J. (1984). Norms for hand grip strength *Arch Dis Child*, 59, 453-459.

- Nielens, H., Boisset, V., & Masquelier, E. (2000). Fitness and perceived exertion in patients with fibromyalgia syndrome. *The Clinical journal of pain*, 16(3), 209-213.
- O'Connor, K. P., Lavoie, M. E., Stip, E., Borgeat, F. o., & Laverdure, A. (2008). Cognitive-behaviour therapy and skilled motor performance in adults with chronic tic disorder. *Neuropsychological Rehabilitation*, 18(1), 45-64.
- Oja, P., & Tuxworth, B. (1995). *Eurofit para adultos. Evaluación de la aptitud física en relación con la salud.*: CDS-CE.
- Ollero Baturone, M., & Orozco Beltrán, D. (2011). *Documento de consenso. Atención al paciente con enfermedades crónicas.* Sevilla: MERGABLUM.
- Olper, L., Cervi, P., De Santi, F., Meloni, C., & Gatti, R. (2011). Validation of the treadmill six-minute walk test in people following cardiac surgery. *Physical therapy*, 91(4), 566-576.
- OMS. (1948). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud.* Retrieved from [http://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_sp.pdf](http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf).
- OMS. (1968). *Relaciones entre los programas de salud y el desarrollo social y económico.* . Ginebra.
- OMS. (1993). *Composite International Diagnostic Interview, Versión 2.1.* . Ginebra: OMS.
- OMS. (1995). *Comité de Expertos de la OMS sobre el estado físico: El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos, 854.* . Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (1998a). *Envejecimiento saludable. El envejecimiento y la actividad física en la vida diaria.* Ginebra: OMS.
- OMS. (1998b). *Growing Older. Staying Well. Ageing and Physical Activity in Everyday Life.* . In R. Heikkinen (Ed.). Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (1998c). *Promoción de la Salud. Glosario.* Ginebra: OMS.
- OMS. (2000). *CIE-10. Trastornos Mentales y del Comportamiento: versión multiaxial para adultos.* Madrid: Meditor, DL.
- OMS. (2002). *Envejecimiento Activo: Un Marco Político.* En *Revista Española de Geriatria y Gerontologia* 2002;37(S2):74-105.
- OMS. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.* Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (2013). *Enfermedades no transmisibles.* Ginebra: Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>.
- Osness, W., Adrian M, Clark B, Hoeger W, Rabb D, Wisnell R. (1996). *Functional fitness assessment for adults over 60 years.*: Dubuque IA: Kendall/Hunt.
- Pancorbo, A., & Pancorbo, E. (2011). *Actividad física en la prevención y tratamiento de la enfermedad cardiometabólica. La dosis del ejercicio saludable.* Madrid: Retrieved from <http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/dep-salud/actividad-fisica-en-la-prevencion-y-tratamiento-de-la-enfermedad-cardiometabolica.pdf>.
- Pankoff, B., Overend, T., Deborah, I., & White, k. (2000). Validity and Responsiveness of the six- Minute walk test for People with Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 27(11), 2666- 2670.
- Pedersen, B., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. . *Scand J Med Sci Sports.* , 16(Suppl 1), 3-63.

- Peloquin, L., Gauthier, P., Bravo, G., Lacombe, G., & Billiard, J. (1998). Reliability and validity of the 5-minute walking field test for estimating VO<sub>2</sub>peak in elderly subjects with knee osteoarthritis. *J. Aging Phys. , Act.* 6, 36-44.
- Pérez-de-Heredia-Torres, M., Martínez-Piédrola, R. M., Cigarán-Méndez, M., Ortega-Santiago, R., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2013). Bilateral deficits in fine motor control ability and manual dexterity in women with fibromyalgia syndrome. *Experimental brain research*, 226(1), 137-143.
- Pérez Martínez, R. (2014). Efectos de la hipoterapia en personas con parálisis cerebral: Una revisión sistemática.
- Perissinotto, E., Pisent, C., Sergi, G., Grigoletto, F., & Ageing), I. W. G. I. L. S. o. (2002). Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. . *British Journal of Nutrition*, 87 (2), 177-186.
- Platonov, V. N., & Bulatova, M. M. (1993). *La preparación física*. . Barcelona: Paidotribo.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed" Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148.
- Pollock, M. L., Gaesser, G. A., Butcher, J. D., Després, J. P., Dishman, R. K., Franklin, B. A., & Garber, C. E. (1998). ACSM position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*: , 30(6), 975-991.
- Prat, J. A. (1993). *EUROFIT: La Bateria Eurofit en Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Presidencia. Secretaria General de l'Esport.
- Prat, J. A., & Comas, R. (2011). *Master de Hipologia (Método Centauro)*. . Lleida: Andrómeda Fundación.
- Proud, E. L., & Morris, M. E. (2010). Skilled Hand Dexterity in Parkinson's Disease: Effects of Adding a Concurrent Task. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 91(5), 794-799.
- Radloff, L. (1977). The CES-D Scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.
- Raguso, C. A., Kyle, U., Kossovsky, M. P., Roynette, C., Paoloni-Giacobino, A., Hans, D., . . . Pichard, C. (2006). A 3-year longitudinal study on body composition changes in the elderly: role of physical exercise. *Clinical Nutrition*, 25 (4), 573-580.
- Ramos-Brieva, J., & Cordero, A. (1986). Validación de la versión castellana de la escala de Hamilton para la depresión. *Actas Luso Españolas Psiquiatría, Neurología y Ciencias Afines*, 14, 324-334.
- Ramsay, C., Moreland, J., Ho, M., Joyce, S., Walker, S., & Pullar, T. (2000). An observer-blinded comparison of supervised and unsupervised aerobic exercise regimens in fibromyalgia. . *Journal of Rheumatology (Oxford)*, 39(5), 501-505.
- Rao, J., & Hootman, J. (2004). Prevention research and rheumatic disease. . *Curr Opin Rheumatol.*, 16(119-24).

- Redondo, J., Justo, C., Moraleda, F., Velayos, Y., Puche, J., Zubero, J., . . . Pareja, M. (2004). Long-term efficacy of therapy in patients with fibromyalgia: a physical exercisebased program and a cognitive-behavioral approach. *Arthritis Care & Research*, 51(2), 184-192.
- Rey-Martinez, J., Boleas-Agirre, M., & Perez, N. (2005). Analisis postural de la prueba "Timed Up and Go" en pacientes con vértigo. . *Acta Otorinolaringología Esp.* (56), 107-111.
- Reyes, T., Triana, E., Matos, N., & Acosta, J. R. (2002). Salud En La Tercera Edad y Calidad de Vida. . *Revista Eletrônica de Geriatria y Gerontologia. Matanzas. Cuba.* , 4(1).
- Riede, D. (1988). *Physiotherapy On the Horse*. Munich: Therapy Riding Services.
- Rikli, R., & Jones, C. (2001). *Senior Fitness Test Manual*.: Champaign IL: Human Kinetics.
- Rikli, R., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act.*, 7, 127 - 159.
- Rivera, J., Alegre, C., Ballina, F. J., Carbonell, J., Carmona, L., Castel, B., . . . Vidal, J. (2006). Documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre la fibromialgia. *Reumatol Clinica*, 2(1), 55-66.
- Rivera, J., Rejas, J., Esteve-Vives, J., & Vallejo, M. (2009). Resource utilisation and health care costs in patients diagnosed with fibromyalgia in Spain. . *Clin Exp Rheumatol.*, 27(Suppl. 56), S39-S45.
- Robergs, R. A., & Roberts, S. O. (1996). *Exercise Physiology. Exercise, Performance and Clinical Applications*. St. Louis, (Missouri): Mosby-Year Book, Inc.
- Rodés, J., Piqué, J. M., & Trilla, A. (2007). *Libro de la salud del Hospital Clínic de Barcelona y la Fundación BBVA*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Rodríguez-Marín, J., Terol, M., López-Roig, S., & Pastor, M. (1992). Evaluación del afrontamiento del estrés: propiedades psicométricas del cuestionario de formas de afrontamiento de acontecimientos estresantes. *Revista de Psicología de la Salud*, 4, 59-84.
- Rodríguez, A., Rodríguez, A., Jarne, A., Soler, R., Miarons, R., & Grau, A. (1995). Estudio factorial y adaptación de la Escala de la Calidad de Vida en la esquizofrenia. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(3), 353-365.
- Rodríguez, F. A., Gusi, N., Valenzuela, A., Nacher, S., nogués, J., & Marina, M. (1995). *Bateria AFISAL-INEFC de valoración de la condición física relacionada con la salud en adultos*. Libro de ponencias. II Congreso de las ciencias del Deporte, la Educación Física y la Recreación. Lleida: INEFC LLeida, Universitat de Lleida.
- Rodríguez, L., Cano, F., & Blanco, A. (2000). Conductas de dolor y discapacidad en migrañas y cefaleas tensionales. Adaptación española del Pain Behavior Questionnaire (PBQ) y del Headache Disability Inventory (HDI). *Análisis y Modificación de Conducta*, 26(109).
- Romero, J. M. (1999). *El Arte de la Equitación*. Argentina: Albatros.
- Ros, S., Comas, A., & Garcia-Garcia, M. (2010). Validación de la versión española del Cuestionario PHQ-15 para la evaluación de síntomas físicos en pacientes con trastornos de depresión y/o ansiedad: estudio DEPRE-SOMA. *Actas Españolas de Psiquiatria*, 38(6), 345-357.

- Rosenthal, J. A. (1996). Qualitative descriptors of strength of association and effect size. *Journal of Social Service Research, 21*(4), 37-59.
- Roselló, L., Pifarré, F., Prat, J. A., & Blazquez, J. (2013). *Eficacia del Tratamiento con Caballos. Método Centauro en Pacientes con Síndrome de Fibromialgia*. Paper presented at the I Congreso Internacional de Profesionales de la Salud en Intervenciones Asistidas con Animales y Perros de Alerta Médica, Universitat de Lleida.
- Rossi, A., Fantin, F., Di Francesco, V., Guariento, S., Giuliano, K., Fontana, G., . . . Zamboni, M. (2008). Body composition and pulmonary function in the elderly: a 7-year longitudinal study. *International Journal of Obesity, 32*(9), 1423-1430.
- Ruiperez, M.-A. (2001). Inventario Breve de Síntomas. *European Journal of Psychological Assessment, 17*(3), 241-250.
- Sabbag, L., Dourado, M., Júnior, P., & al., e. (2000). Estudo ergométrico evolutivo de portadoras de fibromialgia primária em programa de treinamento cardiovascular supervisionado. *Acta Fisiátrica, 7*(1), 29-34.
- Sabbag, L., Palacios, M., Yasbek, P., Novo, N., Hideko, H., Harumi, M., & Rizzo, L. (2000). Estudo ergométrico de portadores de fibromialgia primaria em programa de treinamento cardiovascular supervisionado. *Acta Fisiátrica, 7*(1), 29-34.
- Sáez Narro, N., & Aleixandre Rico, M. (1996). *Tratado de Psicogerontología: Actividad, ocio y tiempo libre en sujetos mayores*. : Promolibro.
- Safrit, M. (1990). The validity and reliability of fitness tests for children. A review. . *Pediatric Exercise Science, 2*(2), 9-28.
- Samson, M. M., Crowe, A., De Vreede, P. L., Dessens, J. A., Duursma, S. A., & Verhaar, H. J. (2001). Differences in gait parameters at a preferred walking speed in healthy subjects due to age, height and body weight. . *Aging, 13*(1), 16-21.
- Sánchez-García, S., García-Peña, C., Duque-López, M. X., Juárez-Cedillo, T., Cortés-Núñez, A. R., & Reyes-Beaman, S. (2007). Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. *BMC Public Health, 3*, 7, 2.
- Sanchez Bañuelos, F. (1996). *La actividad física orientada hacia la salud*. Madrid. Biblioteca nueva.
- Sañudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., & deHoyo, M. (2010). Evidencias para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con fibromialgia. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte, 3*(4), 159-169.
- Sanz, J., & Navarro, M. (2003). Propiedades psicométricas de una versión española del Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) en estudiantes universitarios. *Ansiedad y Estrés, 9*, 59-84.
- Sanz, J., Perdigón, A. L., & Vázquez, C. (2003). Adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck-II (BDI-II): 2. Propiedades psicométricas en población general [Spanish adaptation of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II): 2. Psychometric properties in the general population]. *Clinica y salud, 14*(3), 249-280.
- Sanz, J., & Vazquez, C. (1993). Adaptación española de la Escala de Actitudes Disfuncionales (DAS) de Weissman y Beck: propiedades psicométricas y clínicas. *Análisis y Modificación de Conducta, 19*(67), 707-750.

- Sarason, I., Levine, H., & Basham, R. (1983). Assessing social support: the social support questionnaire. . *Journal of Personality and Social Psychology*, *44*, 127-139.
- Sarsi-Puttini, P., Atzeni, F., Diana, A., Doria, A., & Furlan, R. (2006). Increased neural sympathetic activation in fibromyalgia syndrome. *Ann Y Acad Sci*, *1069*, 109-117.
- Sarzi-Puttini, P., Atzeni, F., Fiorini, T., Panni, B., Randisi, G., Turiel, M., & al., e. (2003). Validation of an Italia version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ-1). *Clin Exp Rheumatol.*, *21*, 459-464.
- Sarzi-Puttini, P., Atzeni, F., Turiel, M., Furlan, R., Vulpio, L., Carrabba, M., & Pace, F. (2004). The Italian version of the Fibrofatiigue Scale, a reliable tool for the evaluation of fibromyalgia sympoms. . *J Psychosom Res.*, *56*, 213-216.
- Sarzi-Puttini, P., Buskila, D., Carrabba, M., Doria, A., & Atzeni, F. (2008). Treatment strategy in Fibromylgia Sindrome: where are we now? Semin. . *Arthritis Rheum.*, *37*, 353-365.
- Sarzi-Puttini, P., Torta, R., Marinangeli, F., Biasi, G., Spath, M., Buskila, D., . . . Cazzola, M. (2008). Fibromyalgia syndrome: the pharmacological treatment options. *Reumatismo* *60*(1), 50-58.
- Schachter, C., Busch, A., Peloso, P., & Sheppard, M. (2003). Effects of short versus long bouts of aerobic exercise in sedentary women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Physical Therapy*, *83*(4), 340-358.
- Schlüssel, M. M., Dos Anjos, L. A., De Vasconcellos, M. T., & Kac, G. (2008). Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a populationbased study. *Clinical Nutrition*, *27*(4), 601-607.
- Seals, D. R., Hagberb, J., Hurley, B., Ehsani, A., & Hollozy, J. (1984). Effects of endurance training on glucose tolerance ans plasma lipid levels in older men and woman. . *JAMA journal of the American Medical Asociation*, *252*(5), 645-649.
- Seisdedos, N., Victoria de la Cruz, M., & Cordero, A. (1989). *Escalas de Clima Social (FES)*. Madrid: TEA Ediciones, S.A.
- Selby, A., & Smith-Osborne, A. (2013). A systematic review of effectiveness of complementary and adjunct therapies and interventions involving equines. *Health Psychology*, *32*(4), 418.
- SEMFYC. (2007). Estudio sobre promoción del Ejercicio Físico. Madrid.
- Serra, R., & Begur, C. (2004). *Prescripción de Ejercicio Físico para la Salud*. Barcelona: Paidotribo.
- Sheppard, J., & Young, W. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. [Review]. *Journal of Sports Sciences.* , *24*(9), 919-932.
- Silkwood-Sherer, D., & Warmbier, H. (2007). Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: a pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy.*, *31*(2), 77-84.
- Smith, J. (1985). *Cría y Manejo del Caballo*. México: Continental S.A. de C.V.
- Smythe, H. A. (1995). Studies of sleep in fibromyalgia; techniques, clinical significance, and future directions. . *British Journal of Rheumatology* *34*(10), 897-900. .

- Snider, L., Korner-Bitensky, N., Kammann, C., Warner, S., & Saleh, M. (2007). Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: is there evidence of its effectiveness? *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 27(2), 5-23.
- Sociedad Española de Reumatología. (2001). Estudio EPISER. Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población adulta española. Madrid. *Sociedad Española de Reumatología*.
- Spielberger, C., Gorsuch, R., & Lushene, R. (1982). Manual del Cuestionario de Ansiedad Estado/Rasgo (STAI). Madrid, España: TEA Ediciones.
- Spiriduso, W. (1995). *Physical dimensions of aging*.
- Starkey, C., & Ryan, J. (1996). *Evaluation of orthopedic and athletic injuries*. Philadelphia: Davis.
- Stathokostas, L., Jacob-Johnson, S., Petrella, R. J., & Paterson, D. (2004). Longitudinal changes in aerobic power in older men and women. *Journal of Applied Physiology*, 97, 784-789.
- Sterba, J. A. (2007). Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(1), 68-73.
- Streng, H., Niederberger, U., & Seelhorst, U. (2002). Correlation Between Tests of Attention and Performance on Grooved and Purdue Pegboards in Normal Subjects. *Perceptual & Motor Skills*, 95(2), 507.
- Sturnieks, D. L., George, R., & Lord, S. R. (2008). Balance disorders in the elderly. *Neurophysiologie Clinique.*, 38, 467-478.
- Tauffkirchen, E. (1991). Hippotherapy of cerebral palsy in childhood In, *11th International Congress of the World Confederation for Physical Therapy: proceedings*. London, World Confederation for Physical Therapy : Chartered Society of Physiotherapy, 1991, p. 1173. United Kingdom.
- Telama, R., Nupponen, H., & Holopainen, S. (Eds.). (1983). *Test de Condition Motrice pour les ecoles finlandaises*.
- Tenorio, P. A. (2012). Protocolo de Equinoterapia para manejo de usuarios neurológicos Retrieved from <http://es.scribd.com/doc/114535393/Protocolo-de-Hipoterapia-para-Manejo-de-Usuarios-Neurológicos>
- Thelen, E., & Smith, L. B. (1995). *A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action*. Cambridge: The MIT Press.
- Theorell, T., Harms-Ringdahl, K., Ahlberg-Hulten, G., & Westin, B. (1991). Psychosocial job factors and symptoms from the locomotor system-a multicausal analysis. *Scand J Rehabil Med.*, 23, 165-173.
- Tiffin, J., & Asher, E. J. (1948). The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *Journal of Applied Psychology*, 32(3), 234-247.
- Tinetti, M., Baker, D., McAvay, G., Noel, E., Garrett, P., Gottschalk, M., . . . Horwitz, R. (1994). A Multifactorial Intervention to Reduce the Risk of Falling among Elderly People Living in the Community. *N Engl J Med* 331, 821-827.
- Tinetti, M., Speechley, M., & Ginter, S. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.*, 319, 1701-1707.
- TNS. (2012). *Special Eurobarometer 378. ACTIVE AGEING*.
- Tomas-Carus, P., Gusi, N., Häkkinen, A., Häkkinen, K., Leal, A., & Ortega-Alonso, A. (2008). Eight months of physical training in warm water improves physical and mental health in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Journal Rehabilitation Medical.*, 40(4), 248-252.



- Troosters, T., Gosselink, R., & Decramer, M. (1999). Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *European Respiratory Journal*, 14(2), 270-274.
- Tseng, S.-H., Chen, H.-C., & Tam, K.-W. (2013). Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, 35(2), 89-99.
- Tucker, M. (2004). *The Pet Partners Team Training Course Manual*. Bellevue, WA: Delta Society. .
- U.S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical activity and health: a report of the surgeon general*. . Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- U.S. Preventive Services Task Force. (1996). *Guide to CLINICAL PREVENTIVE SERVICES*. Washington.
- Uribe Posada, A. M., Restrepo Palacio, T. F., & Berbesí Fernández, D. Y. (2012). Cómo beneficia la equinoterapia a las personas con síndrome de Down? *Revista CES Salud Pública*, 3(1), 4-10.
- Valdés, M., Collado, A., Bargalló, N., Vázquez, M., Rami, L., Gómez, E., & Salamero, M. (2010). Increased glutamate/glutamine compounds in the brains of patients with fibromyalgia: a magnetic resonance spectroscopy study. *Arthritis Rheum*, 62, 1829-1836.
- Valim, V. (2006). Benefits of Exercise in the Fibromyalgia/ Benefícios dos Exercícios Físicos na Fibromialgia. *Revista Brasileira de Reumatologia/ Brazilian Journal of Rheumatology*, 46(1), 49-55.
- Valim, V., Oliveira, L., & Suda, A. (2003). Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *Journal of Rheumatology*, 30(5), 1060-1069.
- Valkeinen, H., Alen, M., Hannonen, P., Häkkinen, A., Airaksinen, O., & Häkkinen, K. (2004). Changes in knee extension and flexion force, EMG and functional capacity during strength training in older females with fibromyalgia and healthy controls. *Rheumatol (Oxford)*. 43, 225-228.
- Valkeinen, H., Häkkinen, K., Pakarinen, A., Hannonen, P., Häkkinen, A., Airaksinen, O., . . . Alen, M. ( 2005). Muscle hypertrophy, strength development, and serum hormones during strength training in elderly women with fibromyalgia. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 34, 309-314.
- Van Santen, M., Bolwijn, P., Landewe, R., Verstappen, F., Bakker, C., & Hidding, A. (2002). High or low intensity aerobic fitness training in fibromyalgia: does it matter? . *Journal of Rheumatology*, 29, 582-587.
- Van Santen, M., Bolwijn, P., Verstappen, F., Bakker, C., Hidding, A., & Houben, H. (2002). A randomized clinical trial comparing fitness and biofeedback training versus basic treatment in patients with fibromyalgia. . *Journal of Rheumatology*., 29, 575-581.
- Vazquez-Barquero, J., Gaité, L., Artal, J., & et al. (1994). Desarrollo y verificación de la versión española de la entrevista psiquiátrica "Sistema SCAN" (Cuestionarios para la evaluación clínica en neuropsiquiatría). *Actas Luso Españolas Psiquiatría, Neurología y Ciencias Afines*, 22, 109-120

- Veale, D., Kavanagh, G., Fielding, J., & Fitzgerald, O. (1991). Primary fibromyalgia and the irritable bowel syndrome: different expressions of a common pathogenetic process. *Br J Rheumatol.*, 30, 220-222.
- Vianna, L. C., Oliveira, R. B., & Araújo, C. G. (2007). Age-related decline in handgrip strength differs according to gender. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1310-1314.
- Villalta Gil, V., & Ochoa Güerre, S. (2007). La terapia facilitada por animales de compañía como programa de rehabilitación adjunto para personas con diagnóstico de esquizofrenia crónica. *Papeles del psicólogo*, 28(1), 49-56.
- Visser, M., Goodpaster, B. H., Kritchevsky, S. B., Newman, A. B., Nevitt, M., Rubin, S. M., . . . Harris, T. B. (2005). Muscle mass, muscle strength, and muscle fat infiltration as predictors of incident mobility limitations in well-functioning older persons. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 60A(3), 324-333.
- Von Bertalanffy, L. (1969). *General System Theory: Foundations, Development, Applications (Revised Edition)*. New York: George Braziller, Inc.
- Wagner, E., LaCroix, A., Buchner, D., & Larson, E. (1992). Effects of physical activity on health status in older adults I: observational studies. *Ann Rev Public Health.*, 13:451-468.
- Warren, B., Dotson, R., Nieman, D., & Butterworth, D. (1993). Validation of a 1-mile walk test in elderly women. *J. Aging Phys., Act.* 1, 13-21.
- Warrick, D. D., & Aisenbrey, J. (1997). Therapeutic effects of hippotherapy in a subject with multiple sclerosis. *In Proceedings of the Ninth International Therapeutic Riding Congress, North American Riding for the Handicapped Association Inc., p.212-219*. United States.
- Webb, R., Bramah, T.-., Lunt, M., Urwin, M., Allison, T., & Symmons, D. (2003). Prevalence and predictors of intense, chronic and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine* 28, 1195-1202.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. . Champaign: Human Kinetics.
- Weiss, E. P., Spina, R. J., Holloszy, J. O., & Ehsani, A. A. (2006). Gender differences in the decline in aerobic capacity and its physiological determinants during the later decades of life. . *Journal Applied of Physiology*, 101, 938-944.
- Weisser, B., Preuss, M., & Predel, H. G. (2009). Physical activity for revention and therapy of internal diseases in the elderly. . *Med Klin (Munich)*. 15, 114(4), 296-302.
- Wells, K. F., & Dillon, E. D. (1952). The sit and reach. A test of back and leg flexibility. *Research Quaterly* 1952, 23, 115-118.
- Wells, K. F., & Dillon, E. K. (1952). The sit and reach: A test of back and leg flexibility. . *Research Quarterly for Exercise and Sport.*, 23, 115-118.
- Whalen, C. N., & Case-Smith, J. (2012). Therapeutic effects of horseback riding therapy on gross motor function in children with cerebral palsy: a systematic review. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 32(3), 229-242.
- WHO. (1992). *International Statistical Classification of Diseases and Related Problems. ICD-10*. Geneve: WHO, 1992. In WHO (Ed.), *ICD-10*. Geneve: WHO.

- WHO. (2012). *World Population Prospects: The 2012 Revision*. New York: Retrieved from <http://esa.un.org/unpd/wpp/Demographic-Profiles/index.shtm>
- Wigers, S. H., Stiles, T. C., & Vogel, P. A. (1996). Effects of aerobic exercise versus stress management treatment in fibromyalgia. *Scandinavian journal of rheumatology*, 25(2), 77-86.
- Wolfe, F. (2010). New American college of Rheumatology Criteria. A twenty years journey. . *Arthritis Care & Research*. , 62(5 ), 583-584. .
- Wolfe, F., Clauw, D., Fitzcharles, M., Goldenberg, D., Katz, R., & Mease, P. (2010). The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010;62(5):600-10.
- Wolfe, F., Hawley, D., Goldenberg, D., Russell, I., Buskila, D., & Neumann, L. (2000). The assessment of functional impairment in fibromyalgia (FM): Rasch analysis of 5 functional scales and the development of the FM Health Assessment Questionnaire. . *J Rheumatol.*, 27, 1989-1999. .
- Wolfe, F., Smythe, H., Yunus, M., Bennett, R., Bombardier, C., Goldenberg, D., . . . al., e. (1990). The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia: Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 1990;33:160–72. *Arthritis Rheum*, 33, 160-172.
- Wollmann Jirón, P. M. (2008). *Hipoterapia y autoestima: El caso de Damaris, una niña con parálisis cerebral* Universidad tecnológica equinoccial - Universidad de Cadiz, Quito (Ecuador). Retrieved from <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/10247>
- Wood, R. H., Refes, R., Welsch, M. A., Favaloro-Sabatier, J., Sabatier, M., Lee, C. M., . . . Hooper, P. F. (2001). Concurrent cardiovascular and resistance training in healthy older adults. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 33(10), 1751-1758.
- World Health Organization Quality Of Life Group. (1993). Study for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Quality of Life Research* (Vol. 2, pp. 153-159): WHO.
- World Health Organization. Global Database on Body Mass Index: BMI Classification Retrieved Octubre, 2012, from [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?intropage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?intropage=intro_3.html)
- World Health Organization. (1981). *Global strategy for health for all by the year 2000*. Ginebra: WHO.
- Wuethrich, R., & Zuenzle, U. (1978). Hippotherapy in multiple sclerosis. *Journal Belge de Medecine Physique & Rehabilitation*, 1(3), 265-268.
- Yee-Pay, W., Chih-Chung, W., Mao-Hsiung, H., & Chwen-Yng, S. (2010). The Effectiveness of Simulated Developmental Horse-Riding Program in Children With Autism. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 27(2), 113-126.
- Yesavage, J. A., Brink, T., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of psychiatric research*, 17(1), 37-49.
- Yucra, J. (2001). Algunas consideraciones para la utilización de las baterías de test de la condición física. *Lecturas: E.F y Deportes*.

- Yunus, M. (2008). Central sensitivity syndromes: a new paradigm and group nosology for fibromyalgia and overlapping conditions, and the related issue of disease versus illness. . *Semin Arthritis Rheum.* , 37, 339-352. .
- Zadnikar, M., & Kastrin, A. (2011). Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(8), 684-691.
- Zhang, C., Rexrode, K. M., Van Dam, R. M., Li, T. Y., & Hu, F. B. (2008). Abdominal obesity and the risk of all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: sixteen years of follow-up in US women. . *Circulation*, 117(13), 1658-1667.

## VI. ANEXOS



## ANEXO 1: INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

TEST DE VALORACION			GRUPOS DE ESTUDIO		
			PERSONAS MAYORES	FIBROMIALGIA 1	FIBROMIALGIA 2
CONDICIÓN FÍSICA	6MWT		X	X	X
	SIT and REACH modificado		X	X	X
	TIMED GET UP and GO		X	X	X
	UP and DOWN STAIRS		X	X	X
	HANDGRIP	Righth	X	X	X
		Left	X	X	X
CONDICIÓN PERCEPTIVO MOTRIZ	PURDUE PEGBOARD	Mano derecha	X	X	X
		Mano izquierda	X	X	X
		Ambas manos	X	X	X
CONDICIÓN PSICOLÓGICA Y CALIDAD DE VIDA <sup>1</sup>	GDS		X		
	POMS	Depresión	X		
		Tensión	X		
	CUBRECAVI <sup>1</sup>		X		
	BDI *				X
	STAI *	Estado			X
		Rasgo			X
	FHAQ <sup>1</sup>			X	X

Fig. nº. A1. Instrumentos de recogida de datos.

## 1.1 CONDICIÓN FÍSICA. TEST DE VALORACION

### 1.1.1 TEST “6 MWT” (ATS-Statement, 2002)

El test consiste en caminar lo más rápido que se pueda durante un tiempo de seis minutos con el objeto de recorrer la mayor distancia posible, para evaluar así la capacidad aeróbica del participante.

#### Directrices para la administración el test.

##### 1. Antes del test.

1.1. Recordatorio de las partes esenciales del test, la cualidad a medir, la tarea a ejecutar y como se desarrolla el test.

1.2. Realizar previamente ejercicios de calentamiento.

1.3. Para la realización del test se ha diseñado un circuito en forma de diábolo de 100 metros de cuerda, marcado en fracciones de 5 metros, y que a su vez cada fracción esta subdividida en metros. La forma de diábolo está diseñada con el propósito reducir la brusquedad en el cambio de dirección, facilitando así el giro y el mantenimiento de la velocidad de marcha.

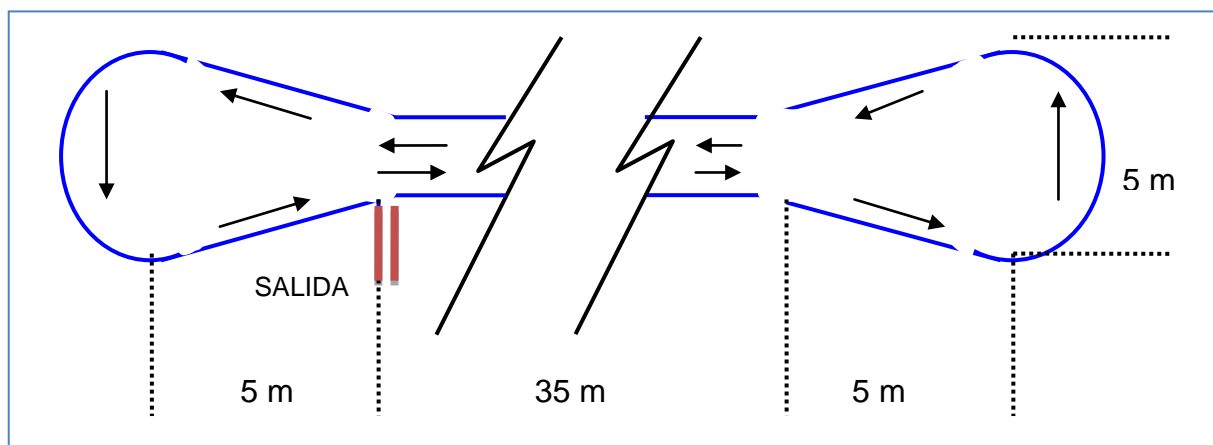


Fig. nº. A2. Circuito 6MWT.



1.4. A los participantes se les asigna una persona colaboradora la cual les acompañará en todo momento hasta la finalización de la prueba de marcha. Previamente al desarrollo de la prueba, a los participantes se les colocará un acelerómetro triaxial Actiheart para tener registro de su frecuencia cardiaca

1.5. Posición de partida:

Se colocaran de pie detrás de la línea de salida

Los participantes saldrán de uno en uno, distanciados 15 segundos.

El colaborador se dirigirá al participante y le dirá:

*“... Bien, ¿Está usted preparad@?”*

En caso afirmativo: *Comenzaremos al finalizar la cuenta atrás, en 3..., 2..., 1... YA*

El segundo participante tomará como referencia de inicio la salida del primero, al oír la voz de “YA” momento en que empezarán a contar los 15 segundos previos a la salida, y así sucesivamente el tercer y cuarto participante. El test se realizará una sola vez, anotándose en la hoja de registro la distancia total recorrida.

## **2. Ejecución.**

El test consiste en la realización de una marcha de 6 minutos de duración, en la que la intención es caminar lo más rápido que se pueda para recorrer la mayor distancia posible en 6 minutos, intentando no aminorar la marcha en las curvas. No está permitido correr, siempre ha de haber un pie en contacto con el suelo. La prueba acaba cuando se cumplan los 6 minutos. Si el participante tiene necesidad de detenerse puede hacerlo, pero debe intentar reiniciar la marcha en cuanto le sea posible.

Cada 60 segundos se indicará cuánto tiempo ha transcurrido y cuánto tiempo le queda para finalizar la prueba. Una vez cumplidos los 6 minutos el participante se quedará quieto en el lugar donde se haya parado, para que se le tome nota de la distancia recorrida y de la frecuencia cardiaca.

El colaborador deberá seguir a una distancia de 1 a 2 metros al participante, tomando nota de la distancia recorrida, y con su cronómetro indicará al participante el tiempo transcurrido desde el inicio de la prueba y el tiempo restante para finalizarla, utilizando frases estándar a intervalos regulares cada 60 s:

- *Primer minuto: “lo está haciendo muy bien, faltan 5 min. para finalizar”*
- *Segundo minuto: “perfecto, continúe así, faltan 4 min.”*
- *Tercer minuto: “está en la mitad del tiempo de la prueba, lo está haciendo muy bien”*
- *Cuarto minuto: “perfecto, continúe así, faltan 2 min.”*
- *Quinto minuto: “lo está haciendo muy bien, falta 1 min. para acabar la prueba”*
- 15 segundos antes de la finalización de la prueba diremos:  
*“La prueba está a punto de acabar. Se detendrá al finalizar la cuenta atrás en 3....., 2....., 1..... “PARE”. La prueba ha finalizado”*

El colaborador anotará la distancia total recorrida, procurando hacerlo sin estorbar a las demás parejas que puedan estar todavía realizando la prueba.

### **3. Resultado.**

El resultado será la distancia total recorrida en metros, en los 6 minutos.

### **4. Durante el test.**

- 4.1. Recordar al ejecutante que, a ser posible, no debe pararse ni aminorar la marcha.
- 4.2. Mantenerle informado cada minuto de los tiempos transcurridos y transmitirle mensajes de aliento.

### **1.1.2 TEST “SIT AND REACH” MODIFICADO (W.W.K. Hoeger & D. R. Hopkins, 1992)**

El test consiste en realizar una flexión profunda del tronco para evaluar la flexibilidad del participante

#### **Directrices para la administración el test.**

##### **1. Antes del test.**

- 1.1. Recordatorio de las partes esenciales del test, la cualidad a medir, la tarea a ejecutar y como se desarrolla el test.
- 1.2. Realizar previamente ejercicios de calentamiento.
- 1.3. Cajón de medición: es un cubo de madera de 60 cm de lado, que en su parte superior se ha colocado, mediante guías que permiten su desplazamiento, una tablilla de 60 cm de largo, graduada en centímetros. Se acompaña de un taco de madera rectangular de 15 cm de largo por 8 cm de ancho y de 2 cm de grosor, que sirve de marcador de la distancia obtenida, mediante el deslizamiento de este sobre la cinta graduada de la tablilla, por empuje de las puntas de los dedos del participante.
- 1.4. Posición de partida: El ejecutante descalzo, se sienta sobre el banco o en el suelo con las piernas extendidas y la planta de los pies en contacto con el cajón de medición. Su espalda y cabeza se hallarán apoyadas contra la pared. En esta posición, con los brazos en anteversión de 90° y los codos extendidos, se desplazará la tablilla graduada hasta contactar con la punta de los dedos, para así definir el punto “0” o medición de partida.

La medida resultante sobre la cinta métrica será el punto “0” o medición de partida, punto donde inicialmente se colocará el taco marcador. En esta posición y antes de la realización del test, se anotará la distancia horizontal existente entre la pared como superficie de apoyo de la espalda y el punto de articulación de la cadera con el fémur, el Trocánter.

## 2. Ejecución.

El test consiste en realizar la flexión ventral del tronco lentamente y sin sacudidas. Los brazos en anteversión de 90° con los codos extendidos y las manos paralelas superpuestas una encima de la otra con los dedos extendidos. Se llevará el taco marcador con la punta de los dedos de las manos hasta el punto más lejano posible de la cinta métrica y mantener esta posición durante unos “2” segundos. La lectura del taco sobre de la cinta métrica nos dará la posición final. El participante deberá efectuar tres intentos y se anotará el mejor de los tres.



Fig. nº. A3. Ejecución test “Sit and Reach” modificado.

## 3. Resultado.

El resultado será la diferencia en centímetros entre la posición final y la posición inicial.

## 4. Durante el test.

- 4.1. Recordar al ejecutante que no debe realizar movimientos bruscos.
- 4.2. Que debe mantener las rodillas extendidas durante toda la prueba. El evaluador puede colocarle las manos encima de las rodillas para evitar su flexión.
- 4.3. Dar al participante frases de motivación / aliento

### 1.1.3 TEST “TIMED UP AND GO” (Podsiadlo & Richardson, 1991)

El test consiste en levantarse de una silla y recorrer una distancia de seis metros, tres de ida y tres de vuelta, para volver a sentarse, manteniendo en todo momento las manos cruzadas y pegadas al pecho.

#### **Directrices para la administración el test.**

##### **1. Antes del test.**

- 1.1. Recordatorio de las partes esenciales del test, la cualidad a medir, la tarea a ejecutar y como se desarrolla el test.
- 1.2. Realizar previamente ejercicios de calentamiento.
- 1.3. Posición de partida: El ejecutante, se sienta en la silla preparada al efecto (42 cm de altura con apoyabrazos), colocando las manos cruzadas sobre el pecho (posición que mantendrá durante toda la ejecución de la prueba), procurando que los pies se sitúen por detrás de la línea de referencia / partida.
- 1.4. Se coloca un cono a una distancia de 3 metros frente a la silla, para señalar la zona de giro.

##### **2. Ejecución.**

El participante deberá levantarse y caminar lo más rápido posible la distancia de tres metros que separa la silla del cono de giro, girar y volver a sentarse, manteniendo en toda la ejecución las manos cruzadas delante del pecho. Al participante se le recuerda la obligación de levantarse de la silla manteniendo las manos cruzados sobre el pecho, sin utilizar los apoyabrazos, pero en el caso que no fuera capaz de incorporarse se le permitiría esa ayuda.

Para el inicio de la prueba al participante se le dirá 1º.-“PREPARADO”, 2º.-“YA”, y se cronometrará el tiempo invertido desde la voz de “YA” hasta el momento que vuelve a sentarse, y que su espalda toma contacto con el respaldo de la silla. El participante deberá efectuar tres intentos, anotándose el mejor de los tres.

### 3. Resultado.

El resultado será el tiempo transcurrido en segundos entre la voz de “YA” y la posición final de sentado.

### 4. Durante el test.

- 4.1. Recordar al ejecutante que no debe utilizar la ayuda del apoyabrazos.
- 4.2. Que debe mantener las manos cruzadas sobre el pecho durante toda la prueba.
- 4.3. Que no está permitido correr.
- 4.4. Dar frases de aliento



Fig. nº. A4. Ejecución test “Timed Up and Go”.

### 1.1.4 TEST “UP AND DOWN STAIRS” (Guralnick et al., 1994)

El test consiste en subir y bajar por una escalera de cuatro peldaños lo más rápido que el participante pueda.

#### **Directrices para la administración el test.**

##### **1. Antes del test.**

- 1.1. Recordatorio de las partes esenciales del test, la cualidad a medir, la tarea a ejecutar y como se desarrolla el test.
- 1.2. Realizar previamente ejercicios de calentamiento.
- 1.3. Para la realización del test se ha diseñado un aparato con cuatro peldaños (20 cm de alto por 30 de profundidad y un ancho de 120 cm), con una plataforma final de giro de 80 cm de fondo por 120 cm de ancho, y sendas barandillas a los lados de 85 cm de altura. En la plataforma se han pintado dos círculos de colores diferentes, de 40 cm de diámetro, separados 14 cm entre sí, y 13 cm de los extremos de la plataforma, que tienen su centro a 35 cm del borde del último peldaño. El círculo de la derecha es de color plateado y el de la izquierda de color blanco, y entre ellos y a modo de separación se coloca un pequeño cono para forzar el giro.

Posición de partida: El ejecutante se sitúa en el lado derecho de las escaleras, de pie frente a ellas. Para la realización del test se llevaran a cabo tres intentos, anotándose en la hoja de registro el tiempo de subida, el tiempo de giro, el tiempo de bajada y el tiempo total, así como si se ha hecho uso o no de la barandilla.

##### **2. Ejecución.**

- 2.1. El test consiste en, una vez preparado el participante y cuando él decida, iniciar la subida lo más rápido posible, llegando a la plataforma de giro y pisando con los dos pies simultáneamente, en un instante y sin mostrar detención, el círculo plateado, para después girar alrededor del cono y pasando por encima del círculo blanco, acabar finalmente

bajando las escaleras con la mayor rapidez. Si el participante lo requiere podrá hacer uso de la barandilla, pero mejor que no.

2.2. El participante efectuará tres intentos y se anotará el mejor de los tres.

### 3. Resultado.

El resultado será el total del tiempo transcurrido en segundos en cada una de las partes de la que consta la prueba:

Tiempo de subida: desde que el primer pie pisa el primer peldaño hasta el instante en que los dos pies están pisando el círculo plateado.

Tiempo de giro: desde que los dos pies están pisando el círculo plateado, hasta que el primer pie pisa el primer peldaño de bajada.

Tiempo de bajada: desde que el primer pie pisa el primer peldaño de bajada hasta que el segundo pie pisa el suelo.

### 4. Durante el test.

4.1. Recordar al ejecutante que debe pisar simultáneamente con los dos pies el círculo plateado.

4.2. Dar frases de aliento.



Fig. nº. A5. Ejecución test “Up and Down Stairs”.



### **1.1.5 TEST “HAND GRIP” DINAMOMETRÍA MANUAL (D. G. Newman et al., 1984)**

El test consiste en evaluar la fuerza de prensión manual, mediante dinamometría.

#### **Directrices para la administración el test.**

##### **1. Antes del test.**

- 1.1. Recordatorio de las partes esenciales del test, la cualidad a medir, la tarea a ejecutar y como se desarrolla el test.
- 1.2. Realizar previamente ejercicios de calentamiento.
- 1.3. Posición de partida: el ejecutante estará de pie, con el brazo extendido y ligeramente separado del cuerpo. La mano deberá estar en línea con el antebrazo, el brazo estará colocado lateralmente al cuerpo, pero sin tocarlo, con la palma de la mano orientada hacia el muslo.
- 1.4. Las mediciones se realizan con un dinamómetro de agarre manual ajustable e hidráulico de Jamar, modelo 5030 J1, que registra tanto en kilogramos como en libras y tiene un rango de 0 a 90 kg, con intervalos de medición de 2 kg. El instrumento tiene 5 posiciones de agarre y un lector con 2 agujas de marcación; una de ellas recoge los valores máximos, mientras que la otra informa constantemente de la fuerza que se ejerce sobre el dinamómetro.
- 1.5. Previamente a la ejecución se regulará el dinamómetro para que la zona de prensión del aparato coincida con la segunda falange de los dedos.

##### **2. Ejecución.**

- 2.1. Esta prueba consiste en medir la fuerza máxima de prensión de cada mano. Cuando el participante esté preparado y a la indicación del evaluador, el sujeto flexionará los dedos de la mano con la máxima fuerza posible, manteniendo la posición de partida.
- 2.2. El participante deberá efectuar seis intentos, tres con cada mano.

### 3. Resultado.

El resultado será la lectura en kilogramos proporcionada por la aguja de máxima marca.

### 4. Durante el test.

- 4.1. Recordar al ejecutante que debe mantener el brazo extendido y separado lateralmente del cuerpo.
- 4.2. Recordar al ejecutante que debe hacer presión máxima.
- 4.3. Proporcionarle al ejecutante estímulo mediante frases de aliento.



Fig. nº. A6. Ejecución test “Handgrip”.

## 1.2 CONDICION PERCEPTIVO-MOTRIZ. TEST DE VALORACION

### 1.2.1 TEST PURDUE PEGBOARD (Tiffin & Asher, 1948)

El test consiste en evaluar la coordinación y destreza manual del participante.

#### **Directrices para la administración el test.**

##### **1. Antes del test.**

- 1.1. Recordatorio de las partes esenciales del test, la cualidad a medir, la tarea a ejecutar y como se desarrolla el test.
- 1.2. Posición de partida: el ejecutante estará de sentado frente al tablero y con las manos situadas a ambos lados del mismo.
- 1.3. Las mediciones se realizan mediante un tablero que cuenta con dos líneas paralelas de agujeros que lo recorren verticalmente por el centro. En la parte superior del tablero y alojados en los extremos se sitúan dos cavidades donde se almacenan las clavijas metálicas que se utilizaran para su colocación en los agujeros durante el desarrollo de la prueba.

##### **2. Ejecución.**

- 2.1. Esta prueba consiste en medir la coordinación y destreza manual del participante. Cuando el participante esté preparado y a la indicación del evaluador, el sujeto dispondrá de 30 segundos para intentar colocar el mayor número posible de clavijas en los agujeros, correlativamente desde la parte superior.
- 2.2. El participante deberá efectuar tres modalidades de ejecución, primero con la mano derecha, después con la mano izquierda, para finalizar realizándolo con ambas manos. Las clavijas y la línea de agujeros utilizada serán las que lateralmente correspondan con la modalidad en ejecución.
- 2.3. Durante la realización de la prueba cada mano actuará independientemente y sin ninguna ayuda para orientar y colocar las clavijas en los agujeros, las cuales deberán cogerse de su alojamiento de una en una. Si por cualquier motivo se cogieran dos o más clavijas,

se deben dejar estas en su lugar, manejándose solo una única clavija cada vez.

2.4. En la modalidad de ambas manos la colocación de las clavijas se ha de realizar de forma simultánea.

### 3. Resultado.

El resultado será el número de clavijas colocado, desestimándose aquellas que no hayan cumplido las premisas de ejecución.

### 4. Durante el test.

Recordar al participante, en su caso, las premisas de ejecución.



Fig. nº. A7. Ejecución test "Purdue Pegboard".

## 1.3 CONDICION PSICOLOGICA. TEST DE VALORACION

### 1.3.1 CUESTIONARIO “GDS” (Martínez de la Iglesia et al., 2002).

Se trata de un cuestionario con respuestas dicotómicas sí/no cuyo contenido se centra en aspectos cognitivo-conductuales relacionados con las características especiales de la depresión en ancianos. El sentido de las preguntas está invertido de forma aleatoria, con el fin de anular en lo posible tendencias a responder en un solo sentido.

La aplicación puede ser autoadministrada o heteroaplicada (en este caso el evaluador lee las preguntas al paciente sin realizar interpretaciones de los ítems y dejando claro al paciente que la respuesta no debe ser muy meditada). La respuesta debe ser “sí” o “no” y debe referirse a cómo se ha sentido el paciente la semana anterior.

La puntuación máxima es de 30 y se calcula sumando las respuestas asociadas a la presencia de depresión. De esos 30 ítems, 20 indican la presencia de depresión al ser respondidos afirmativamente, mientras que los 10 restantes (1, 5, 7, 9, 15, 19, 21, 27, 29 y 30) señalan depresión cuando son contestados de forma negativa.

Para la versión de 30 ítems los puntos de corte propuestos en la versión original de la escala son los siguientes:

- No depresión 0-9 puntos
- Depresión moderada 10-19 puntos
- Depresión severa 20-30 puntos

Para la versión de 15 ítems se aceptan los siguientes puntos de corte:

- No depresión 0-5 puntos
- Probable depresión 6-9 puntos
- Depresión establecida 10-15 puntos

Nombre	Fecha
Unidad/Centro	Nº Historia
<b>ESCALA DE DEPRESIÓN GERIÁTRICA</b>	
<p><b>Población diana:</b> Población general mayor de 65 años. Se trata de un cuestionario <b>heteroadministrado</b> utilizado para el cribado de la depresión en personas mayores de 65 años.</p>	
<p>Existen dos versiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Versión de 15:</b> Las respuestas correctas son afirmativas en los ítems 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14 y 15, y negativas en los ítems 1, 5, 7, 11 y 13. Cada respuesta errónea puntúa 1. Los puntos de corte son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - 4 : Normal</li> <li>• 5 ó +: Depresión</li> </ul> </li> <li>- <b>Versión de 5 ítems:</b> Los ítems incluidos en esta versión son el 3, 4, 5, 8 y 13. Las respuestas correctas son afirmativas en los ítems 3, 4 y 8, y la negativa en el ítem 5 y 13. Cada respuesta errónea puntúa 1. Un número de respuestas erróneas superior o igual a 2 se considera depresión.</li> </ul>	
1- En general ¿Está satisfecho con su vida?	SÍ NO
2- ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	SÍ NO
3- ¿Siente que su vida está vacía?	SÍ NO
4- ¿Se siente con frecuencia aburrido/a?	SÍ NO
5- ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	SÍ NO
6- ¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	SÍ NO
7- ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	SÍ NO
8- ¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido?	SÍ NO
9- ¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	SÍ NO
10- ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	SÍ NO
11- En estos momentos, ¿piensa que es estupendo estar vivo?	SÍ NO
12- ¿Actualmente se siente un/a inútil?	SÍ NO
13- ¿Se siente lleno/a de energía?	SÍ NO
14- ¿Se siente sin esperanza en este momento?	SÍ NO
15- ¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	SÍ NO
<b>PUNTUACIÓN TOTAL – V5</b>	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL – V15</b>	

Fig. nº. A8. Cuestionario “GDS”.

### 1.3.2 CUESTIONARIO “POMS” (McNair et al., 1992).

El POMS es un autoinforme que valora el estado de ánimo del participante. Presenta palabras o frases breves que se relacionan con cada una de las siete dimensiones que valora: Tensión, Estado Deprimido, Cólera, Vigor, Fatiga, Confusión y Amistad. Los participantes deben valorar estos ítems en función de sus sensaciones indicando el grado en que han tenido dichas sensaciones durante un determinado período de tiempo. Para ello se emplea un formato de respuesta con cinco categorías ordenadas, a las se asignan valores entre 0, que significa nada, y 4, que significa muchísimo.

**POMS**

Código \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Más abajo hay una lista de palabras que describen sensaciones que tiene la gente. Por favor, lee cada una cuidadosamente. Después rodea **con un círculo UNO de los números** que hay al lado, rodea el que mejor describa **COMO TE HAS SENTIDO DURANTE LA SEMANA PASADA INCLUYENDO EL DIA DE HOY.**

Los números significan:  
  
0= Nada  
1= Un poco  
2= Moderadamente  
3= Bastante  
4= Muchísimo

	Nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo		Nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
1.- Tenso	0	1	2	3	4	30.- Solo	0	1	2	3	4
2.- Enfadado	0	1	2	3	4	31.- Desdichado	0	1	2	3	4
3.- Agotado	0	1	2	3	4	32.- Aturdido	0	1	2	3	4
4.- Infeliz	0	1	2	3	4	33.- Alegre	0	1	2	3	4
5.- Animado	0	1	2	3	4	34.- Amargado	0	1	2	3	4
6.- Confundido	0	1	2	3	4	35.- Exhausto	0	1	2	3	4
7.- Dolido por actos pasados	0	1	2	3	4	36.- Ansioso	0	1	2	3	4
8.- Agitado	0	1	2	3	4	37.- Luchador	0	1	2	3	4
9.- Apático	0	1	2	3	4	38.- Deprimido	0	1	2	3	4
10.- Enojado	0	1	2	3	4	39.- Desesperado	0	1	2	3	4
11.- Triste	0	1	2	3	4	40.- Espeso	0	1	2	3	4
12.- Activo	0	1	2	3	4	41.- Rebelde	0	1	2	3	4
13.- A punto de estallar	0	1	2	3	4	42.- Desamparado	0	1	2	3	4
14.- Irritable	0	1	2	3	4	43.- Sin fuerzas	0	1	2	3	4
15.- Abatido	0	1	2	3	4	44.- Desorientado	0	1	2	3	4
16.- Enérgico	0	1	2	3	4	45.- Alerta	0	1	2	3	4
17.- Descontrolado	0	1	2	3	4	46.- Decepcionado	0	1	2	3	4
18.- Desesperanzado	0	1	2	3	4	47.- Furioso	0	1	2	3	4
19.- Relajado	0	1	2	3	4	48.- Eficiente	0	1	2	3	4
20.- Torpe	0	1	2	3	4	49.- Lleno de energía	0	1	2	3	4
21.- Rencoroso	0	1	2	3	4	50.- De mal genio	0	1	2	3	4
22.- Intranquilo	0	1	2	3	4	51.- Inútil	0	1	2	3	4
23.- Inquieto	0	1	2	3	4	52.- Olvidadizo	0	1	2	3	4
24.- Incapaz de concentrarse	0	1	2	3	4	53.- Despreocupado	0	1	2	3	4
25.- Fatigado	0	1	2	3	4	54.- Aterrorizado	0	1	2	3	4
26.- Molesto	0	1	2	3	4	55.- Culpable	0	1	2	3	4
27.- Desanimado	0	1	2	3	4	56.- Vigoroso	0	1	2	3	4
28.- Resentido	0	1	2	3	4	57.- Inseguro	0	1	2	3	4
29.- Nervioso	0	1	2	3	4	58.- Cansado	0	1	2	3	4

Fig. nº. A9. Cuestionario "POMS".



### 1.3.3 CUESTIONARIO “CUBRECAVI” (Fernández-Ballesteros & Zamarrón, 1996).

Basado en el concepto multidimensional de calidad de vida y salud propuesto por la OMS, el cuestionario permite realizar una exploración rápida de los componentes más relevantes de la calidad de vida en las personas mayores.

El CUBRECAVI es un cuestionario compuesto por 21 subescalas agrupadas en las nueve dimensiones siguientes:

- Salud (subjettiva, objetiva y psíquica).
- Integración social.
- Habilidades funcionales.
- Actividad y ocio.
- Calidad ambiental.
- Satisfacción con la vida.
- Educación.
- Ingresos.
- Servicios sociales y sanitarios.

Los baremos, contruidos sobre una muestra de más de 1000 personas mayores de 65 años, permiten comparar con un grupo normativo el nivel de calidad de vida del sujeto.

El CUBRECAVI es un cuestionario que el propio sujeto puede contestar en aplicaciones individuales o grupales, aunque en los casos que sea necesario también puede aplicarse mediante una entrevista individual realizada por un profesional (TEA Ediciones)



# CUBRECAVI

**NOMBRE Y APELLIDOS**

**FECHA DE NACIMIENTO**  /  /

**EDAD**  **SEXO:**  Mujer  Varón

**ESTADO CIVIL:**  
 Soltero  Casado  Separado/divorciado  Viudo

**LUGAR DE RESIDENCIA:**  
 En la comunidad  En una residencia

**TELÉFONOS**  /

**DOMICILIO**

**CIUDAD / PROVINCIA**

### INSTRUCCIONES

- A continuación encontrará algunas preguntas relacionadas con distintos aspectos de la calidad de vida.
- Para contestar, sólo debe marcar con un aspa o cruz (X) la opción que más se ajuste a sus preferencias.
- Responda **TODAS** las preguntas, son breves y sencillas.
- Si necesita alguna aclaración no dude en preguntar al aplicador.



Autores: R. Fernández-Ballesteros y M. D. Zamarrón.  
Copyright © 2007 by TEA Ediciones, S.A., Madrid, España.  
Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial.  
Impreso en España. Printed in Spain.

Fig. nº. A9. Cuestionario "CUBRECAVI".

#### **1.3.4 CUESTIONARIO “BDI”** (A. T. Beck et al., 1961; Sanz et al., 2003).

Es un cuestionario autoadministrado que consta de 21 preguntas de respuesta múltiple utilizado para detectar y evaluar la gravedad de la depresión en adultos y adolescentes mayores de 13 años. Es uno de los cuestionarios más utilizados dentro de la psicología a la hora de medir la severidad de la depresión.

**CUESTIONARIO DE DEPRESIÓN DE BECK (Beck Depression Inventory)**

Nombre.....Fecha.....

*Elija de cada uno de estos 21 planteamientos, el que mejor refleje su opinión.*

1.
  - a. No me siento triste.
  - b. Me siento triste.
  - c. Me siento siempre triste y no puedo salir de mi tristeza.
  - d. Estoy tan triste y infeliz que no puedo soportarlo.
2.
  - a. No me siento especialmente desanimado ante el futuro.
  - b. Me siento desanimado con respecto al futuro.
  - c. Siento que no tengo nada que esperar.
  - d. Siento que en el futuro no hay esperanza y que las cosas no pueden mejorar.
3.
  - a. No creo que sea un fracaso.
  - b. Creo que he fracasado más que cualquier persona normal.
  - c. Al recordar mi vida pasada, todo lo que puedo ver es un montón de fracasos.
  - d. Creo que soy un fracaso absoluto como persona.
4.
  - a. Obtengo tanta satisfacción de las cosas como la que solía obtener antes.
  - b. No disfruto de las cosas de la manera en que solía hacerlo.
  - c. Ya no tengo verdadera satisfacción de nada.
  - d. Estoy insatisfecho o aburrido de todo.
5.
  - a. No me siento especialmente culpable.
  - b. No me siento culpable una buena parte del tiempo.
  - c. Me siento culpable casi siempre.
  - d. Me siento culpable siempre.
6.
  - a. No creo que este siendo castigado.
  - b. Creo que puedo ser castigado.
  - c. Espero ser castigado.
  - d. Creo que estoy siendo castigado.
7.
  - a. No me siento decepcionado de mi mismo.
  - b. Me he decepcionado a mi mismo.
  - c. Estoy disgustado conmigo mismo.
  - d. Me odio.
8.
  - a. No creo ser peor que los demás.
  - b. Me critico por mis debilidades o errores.
  - c. Me culpo siempre por mis errores.
  - d. Me culpo de todo lo malo que sucede.

Fig. nº. A10-1. Cuestionario "BDI".

9.
  - a. No pienso en matarme.
  - b. Pienso en matarme, pero no lo haría.
  - c. Me gustaría matarme.
  - d. Me mataría si tuviera la oportunidad.
  
10.
  - a. No lloro más de lo de costumbre.
  - b. Ahora lloro más de lo que lo solía hacer.
  - c. Ahora lloro todo el tiempo.
  - d. Solía poder llorar, pero ahora no puedo llorar aunque quiera.
  
11.
  - a. Las cosas no me irritan más que de costumbre.
  - b. Las cosas me irritan más que de costumbre
  - c. Estoy bastante irritado o enfadado una buena parte del tiempo.
  - d. Ahora me siento irritado todo el tiempo.
  
12.
  - a. No he perdido el interés por otras cosas.
  - b. Estoy menos interesado en otras personas que de costumbre.
  - c. He perdido casi todo el interés por otras personas.
  - d. He perdido todo mi interés por otras personas.
  
13.
  - a. Tomo decisiones casi siempre.
  - b. Postergo la adopción de decisiones más que de costumbre.
  - c. Tengo más dificultad para tomar decisiones que antes.
  - d. Ya no puedo tomar decisiones.
  
14.
  - a. No creo que mi aspecto sea peor que de costumbre.
  - b. Me preocupa el hecho de parecer viejo sin atractivos.
  - c. Tengo que obligarme seriamente con mi aspecto, y parezco poco atractivo.
  - d. Creo que me veo feo.
  
15.
  - a. Puedo trabajar tan bien como antes.
  - b. Me cuesta más esfuerzo empezar a hacer algo.
  - c. Tengo que obligarme seriamente para hacer cualquier cosa.
  - d. No puedo trabajar en absoluto.
  
16.
  - a. Puedo dormir tan bien como antes.
  - b. No puedo dormir tan bien como solía.
  - c. Me despierto una o dos horas más temprano que de costumbre y me cuesta mucho volver a dormir.
  - d. Me despierto varias horas antes de lo que solía y no puedo volver a dormir.
  
17.
  - a. No me canso más que de costumbre.
  - b. Me canso más fácilmente que de costumbre.
  - c. Me canso sin hacer nada.
  - d. Estoy demasiado cansado como para hacer algo.

Fig. nº. A10-2. Cuestionario "BDI".

18.
  - a. Mi apetito no es peor que de costumbre.
  - b. Mi apetito no es tan bueno como solía ser.
  - c. Mi apetito esta mucho peor ahora.
  - d. Ya no tengo apetito.
  
19.
  - a. No he perdido mucho peso, si es que he perdido algo, ultimamente.
  - b. He rebajado más de dos kilos y medio.
  - c. He rebajado más de cinco kilos.
  - d. He rebajado más de siete kilos y medio.
  
20.
  - a. No me preocupo por mi salud más que de costumbre.
  - b. Estoy preocupado por problemás físicos como, por ejemplo, dolores, molestias estomacales o estreñimiento.
  - c. Estoy preocupado por mis problemás físico y me resulta difícil pensar en otra cosa.
  - d. Estoy tan preocupado pror mis problemás físicos que no puedo pensar en ninguna otra cosa.
  
21.
  - a. No he notado cambio alguno reciente en mi interes por el sexo.
  - b. Estoy menos interesado en el sexo de lo que solía estar.
  - c. Ahora estoy mucho menos interesado en el sexo.
  - d. He perdido por completo el interes en el sexo.

***Muchas gracias.***

Fig. nº. A10-3. Cuestionario "BDI".

### 1.3.5 CUESTIONARIO “STAI” (Spielberger et al., 1982).

Es un cuestionario autoadministrado que consta de 40 ítems, repartido en dos subescalas de 20 ítems cada una:

- cuestionario STAI ansiedad de estado (AE). Evalúa un estado emocional transitorio, caracterizado por sentimientos subjetivos, conscientemente percibidos, de atención y aprensión y por hiperactividad del sistema nervioso autónomo.
- cuestionario STAI ansiedad de rasgo (AR). Señala una propensión ansiosa, relativamente estable, que caracteriza a los individuos con tendencia a percibir las situaciones como amenazadoras.

Las puntuaciones AE y AR pueden variar desde un mínimo de 0 puntos hasta un máximo de 60 puntos. Valores altos de AE indicarían un grado elevado de ansiedad situacional, mientras que valores elevados de AR se corresponderían con una personalidad ansiosa.

En la versión española del STAI se ha cambiado la escala 1-4 original por otra (0-3). Este cambio afecta únicamente a las medias, que se ven reducidas en 20 puntos, es decir, un valor original de 46 puntos tiene la misma consideración que un dato de un estudio español de 26 puntos.

En la elaboración del STAI se han intercalado los ítems directos e inversos para evitar el efecto de aquiescencia. La corrección se efectúa con plantilla, contando los puntos de los ítems de ansiedad positivos y los negativos (Yonte, Yonte & Meneses, 2012).

N.º 124

## STAI

### AUTOEVALUACION A (E/R)

A/E	P.D.= 30	+	-	=	
A/R	P.D.= 21	+	-	=	

Apellidos y nombre	Código:	Edad	Sexo	
Centro:	Estado Civil			
Otros datos:	Fecha			

#### A-E INSTRUCCIONES

A continuación encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor cómo se **SIENTE Vd. AHORA MISMO**, en este momento. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando la respuesta que mejor describa su situación presente.

		NADA	ALGO	BASTANTE	MUCHO
1	Me siento calmada	0	1	2	3
2	Me siento segura	0	1	2	3
3	Estoy tensa .	0	1	2	3
4	Estoy contrariada	0	1	2	3
5	Me siento cómoda (estoy a gusto)	0	1	2	3
6	Me siento alterada	0	1	2	3
7	Estoy preocupada ahora por posibles desgracias futuras	0	1	2	3
8	Me siento descansada	0	1	2	3
9	Me siento angustiada	0	1	2	3
10	Me siento confortable	0	1	2	3
11	Tengo confianza en mí misma	0	1	2	3
12	Me siento nerviosa	0	1	2	3
13	Estoy desasosegada	0	1	2	3
14	Me siento muy "atada" (como oprimida)	0	1	2	3
15	Estoy relajada	0	1	2	3
16	Me siento satisfecha	0	1	2	3
17	Estoy preocupada	0	1	2	3
18	Me siento aturdida y sobreexcitada	0	1	2	3
19	Me siento alegre	0	1	2	3
20	En este momento me siento bien	0	1	2	3

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

Ahora, vuelva la hoja y lea las instrucciones antes de comenzar a contestar a las frases.

Fig. nº. A11-1. Cuestionario "STAI".



## STAI

### AUTOEVALUACION (A/R)

**A-R**

A continuación encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse una a sí misma.

**Centro:**

Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor cómo se **SIENTE Vd. EN GENERAL** en la mayoría de las ocasiones. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando lo que mejor describa cómo se siente Vd. generalmente.

		CASI NUNCA	A VECES	A MENUDO	CASI SIEMPRE
21	Me siento bien	0	1	2	x
22	Me canso rápidamente	0	1	x	3
23	Siento ganas de llorar	0	1	2	3
24	Me gustaría ser tan feliz como otras	0	1	2	3
25	Pierdo oportunidades por no decidirme pronto	0	1	2	3
26	Me siento descansada	0	1	2	3
27	Soy una persona tranquila, serena y sosegada	0	1	2	3
28	Veó que las dificultades se amontonan y no puedo con ellas	0	1	2	3
29	Me preocupo demasiado por cosas sin importancia	0	1	2	3
30	Soy feliz	0	1	2	3
31	Suelo tomar las cosas demasiado seriamente	0	1	2	3
32	Me falta confianza en mí misma	0	1	2	3
33	Me siento segura	0	1	2	3
34	No suelo afrontar las crisis o dificultades	0	1	2	3
35	Me siento triste (melancólica)	0	1	2	3
36	Estoy satisfecha	0	1	2	3
37	Me rondan y molestan pensamientos sin importancia	0	1	2	3
38	Me afectan tanto los desengaños, que no puedo olvidarlos	0	1	2	3
39	Soy una persona estable	0	1	2	3
40	Cuando pienso sobre asuntos y preocupaciones actuales, me pongo tensa y agitada.	0	1	2	3

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

Fig. nº. A11-2. Cuestionario "STAI".

### 1.3.6 CUESTIONARIO “FHAQ” (F. Wolfe et al., 2000).

El FHAQ es un cuestionario adaptado del HAQ, del que toma 8 ítems que evalúan el grado de dificultad física autopercebida para realizar las 8 actividades de la vida diaria escogidas:

- Vestirse
- Levantarse de una silla
- Higiene personal
- Prensión de objetos en lugares altos
- Agacharse y recoger objetos
- Caminar e ir a comprar
- Entrar y salir de un coche
- Realizar tareas domésticas

Cada ítem se puntúa de 0 a 3 según la siguiente escala:

- 0 = sin dificultad,
- 1 = con alguna dificultad,
- 2 = con mucha dificultad,
- 3 = incapaz de hacerlo.

La puntuación final del FHAQ es una media de los 8 ítems. Su recorrido varía entre 0 (no discapacidad) y 3 (máxima discapacidad).

### Escala de capacidad funcional de pacientes (FHAQ)

Marque, por favor, con una cruz la respuesta que mejor indique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la ÚLTIMA SEMANA. (Sólo debe marcar una respuesta en cada pregunta).

#### 1. Durante la última semana, ¿ha sido usted capaz de ...

	Sin dificultad	Con alguna dificultad	Con mucha dificultad	Incapaz de hacerlo
Vestirse solo/a, incluyendo abrocharse los botones y atarse los cordones de los zapatos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levantarse de una silla sin brazos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavarse y secarse todo el cuerpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coger un paquete de azúcar de 1 kg de una estantería colocada por encima de su cabeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agacharse y recoger ropa del suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hacer los recados y las compras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entrar y salir de un coche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hacer tareas de casa como barrer o lavar los platos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig. nº. A12. Cuestionario "FHAQ".





