



UNIVERSIDAD DE MURCIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

**Estado Nutricional en Escolares de 4 A 13
Años de Edad.**

D. Víctor Lucas Bermúdez

2016

Investigación financiada por la Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM). Proyecto de Innovación e investigación perteneciente al Programa III, Resolución 730/2010 de fecha 17 de diciembre de 2010, del Rectorado de la Universidad de Murcia. Título: *Compromiso fisiológico y motor en las clases de Educación Física en escolares de Primaria y Secundaria y composición corporal de alumnos de Infantil, Primaria y Secundaria de la Región de Murcia.*

AGRADECIMIENTOS

*“Todo lo que es
podría ser de otra manera”*

Quisiera agradecer, en primer lugar, a mis directores Dr. Juan Luis Yuste Lucas y Dr. José Ignacio Alonso Roque, su paciencia, dedicación e inestimable ayuda a lo largo del presente trabajo de investigación.

A D. Joaquín Guardiola Villa quisiera agradecer su apoyo, sus consejos y su preocupación desinteresada por mis estudios cuando tan sólo era un niño que se iniciaba en el mundo del voleibol, aspectos que han permitido en gran medida la culminación de este trabajo de investigación, agradecer al Dr. Pedro Luis Rodríguez García el haberme introducido e iniciado en el mundo del deporte y la investigación hace ya algunos años, agradecer a D. José Lucas Ruiz, D. José Caride García y D. Juan Bautista Sanz García ser mi “brújula” en esa travesía del desierto, sin fin, que conduce al conocimiento en todos sus ámbitos y no desfallecer en el intento.

Finalmente quisiera agradecer a D. Antonio J. Ríos Gomez, D. Benjamin A. Bredeweg, D. Jose Antonio Guillamón Saorín, D. Juan Antonio Fernández Sánchez y muy especialmente a D. Melchor Guerras Jimenez su apoyo y aliento cuando era preciso y necesario.

“PANTA REI”

A mi mujer Dory, fiel compañera de viaje y complice de mis sueños,
por su apoyo incondicional en todo este tiempo.

A mis hijos, Víctor y Martín, por ser mi inspiración y en quién espero
reviertan todos mis esfuerzos.

A mis padres, Pascual y Ascensión, por su dedicación constante y
desinteresada, por permitir y contribuir a la consecución de todas mis
metas.

A mi hermano Antonio y a mi hermana Raquel, por estar siempre ahí
cuando les he necesitado.



Índice

RESUMEN..... 13.

ABSTRACT..... 14.

I. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

I.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS..... 17.

II. MARCO TEÓRICO.

II.1. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN
INFANTIL Y EDUCACIÓN PRIMARIA..... 23.

II.2. ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN INFANTIL Y
EDUCACIÓN PRIMARIA..... 28.

III. MATERIAL Y MÉTODO.

III.1. POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO..... 69.

III.2. PROTOCOLO DE ESTUDIO..... 78.

III.3. INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA RECOGIDA DE DATOS..... 79.

III.4. DISEÑO..... 81.

III.5. REGISTRO DE DATOS Y ENTRENAMIENTO DEL INVESTIGADOR..... 83.

III.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO..... 83.

IV. RESULTADOS.

IV.1. RESULTADOS DE LA VARIABLE SOBRECARGA PONDERAL (SOBREPESO Y
OBESIDAD)..... 87.

V. DISCUSIÓN.

V.1. DISCUSIÓN SOBRE SOBRECARGA PONDERAL (SOBREPESO Y OBESIDAD)..	99.
---	-----

VI. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES.

VI.1. CONCLUSIONES.....	141.
-------------------------	------

VI.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	143.
---	------

VI.3. FUTURAS INVESTIGACIONES.....	145.
------------------------------------	------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149.
---	------

ANEXOS

ANEXO I: DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	171.
---	------

ANEXO II: AUTORIZACIÓN PROYECTO PROGRAMA III.....	173.
---	------

RESUMEN

Justificación: A través del presente trabajo pretendemos analizar el estado nutricional de nuestro alumnado atendiendo, entre otras instituciones, a la Organización Mundial de Salud quien en su 57ª Asamblea Mundial de la Salud considera la obesidad, entendida ésta como una enfermedad de aumento de la masa corporal grasa, como epidemia del siglo XXI (OMS, 2004).

Objetivos: los principales objetivos son: analizar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal en escolares de Educación Infantil y Primaria de un centro público de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia atendiendo tanto a criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008 y Fernández et al., 2011) como internacionales (Cole et al., 2000; WHO, 2006; de Onis et al., 2007 y Kuczmarski et al., 2002).

Método: participaron un total de 383 sujetos (184 género masculino y 199 género femenino), con edades comprendidas entre los 4 y los 13 años (Educación Infantil 3 años hasta 6º de Educación Primaria). En base a la naturaleza del presente trabajo de investigación el diseño es de tipo cuantitativo no experimental de tipo descriptivo, comparativo y correlacional.

Resultados: los resultados en cuanto a prevalencia global de sobrepeso osciló entre el 8.1% (Sobradillo et al., 2004) y el 18.5% (Cole et al., 2000), de obesidad entre el 1.3% atendiendo a Carrascosa et al. (2008) y 15.7% según OMS (2006) y de Onis et al. (2007), situándose los resultados en cuanto a prevalencias globales de sobrecarga ponderal entre el 13.6% (Carrascosa et al., 2008) y el 33.4% (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007). En esta misma línea, y en función del género de los participantes observamos diferencias significativas, entre ambos géneros, atendiendo a referentes nacionales en las variables Sobrepeso Sobradillo et al. (2004) ($p=0.008$), Sobrecarga ponderal Sobradillo et al. (2004) ($p=0.008$), Sobrepeso Fernández et al. (2011) ($p=0.029$) y Sobrecarga ponderal Fernández et al. (2011) ($p=0.011$); por otro lado, y atendiendo a criterios internacionales tan sólo observamos diferencias significativas entre ambos sexos en la variable Obesidad CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) ($p=0.038$).

Conclusiones: la mayor parte de los estudios analizados arrojan menores índices en cuanto a prevalencia de sobrepeso y sobrecarga ponderal en relación con los resultados hallados en el presente trabajo, sin embargo, ocurre el caso contrario cuando nos referimos a la variable prevalencia de obesidad. En cuanto al género nuestros resultados encuentran un equilibrio en relación al predominio de las diversas prevalencias en confrontación con los artículos analizados.

Palabras clave: **prevalencia, sobrepeso, obesidad, infantil, primaria.**

ABSTRACT

Justification: In this research we try to assess the nutritional status of our schoolchildren according to institutions like the World Health Organization, which considered the obesity, understood as a medical condition caused by the increase of body fat, a 21st century epidemic, at its 57th General Assembly (OMS, 2004). **Objectives:** our main objectives are to analyse the prevalence of overweight, obesity and overall excess weight in Pre-School and Primary Education students of the Region of Murcia, following both national (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008 y Fernández et al., 2011) and international (Cole et al., 2000; WHO, 2006; de Onis et al., 2007 y Kuczmarski et al., 2002) criteria. **Method:** this research was made with a total of 383 subjects (184 boys and 199 girls) ranged from 4 to 13-years-old (from 1st grade of Pre-School Education to 6th grade of Primary Education). As regards its nature, this is a quantitative nonexperimental research with a descriptive, comparative and correlational design. **Results:** the results regarding nutritional status assessment shown a global prevalence of overweight that ranged from 8.1% (Sobradillo et al., 2004) to 18.5% (Cole et al., 2000), of obesity from 1.3% according to Carrascosa et al. (2008) to 15.7% conforming to OMS (2006) and de Onis et al. (2007), being the overall excess weight results from 13.6% (Carrascosa et al., 2008) to 33.4% (OMS, 2006 and de Onis et al., 2007). Similarly, we can observe significative differences among participants between gender: according to national references, we see differences for the variables of overweight (Sobradillo et al., 2004, $p=0.008$), overall excess weight (Sobradillo et al., 2004, $p=0.008$), overweight (Fernández et al., 2011, $p=0.029$) and overall excess weight (Fernández et al., 2011, $p=0.011$). On the other hand, following international criteria, we can only observe significative differences between gender for the overweight variable (CDC-2000, Kuczmarski et al., 2002, $p=0.038$). **Conclusions:** most of the analyzed papers show lower rates of overweight and overall excess weight prevalence in comparison to the results found in this research. However, the opposite happens in the case of obesity prevalence. Regarding the gender of our results, there is an equilibrium in the different prevalences in comparison to the analyzed papers.

Key words: prevalence, overweight, obesity, Pre-School Education, Primary.



*Justificación y
objetivos*

I.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

A lo largo de mi carrera profesional como maestro especialista en Educación Física he tenido la oportunidad de observar, en primera línea, ciertas problemáticas de extrema preocupación que podrían afectar de lleno a la salud de nuestros escolares en un futuro próximo, al tiempo que he visto mermado el tiempo que nuestra área dedica a la formación integral de nuestro alumnado.

En primer lugar y teniendo como referente el Estudio ALADINO (Ortega et al., 2013), sitúa la prevalencia de sobrepeso y obesidad, en escolares con edades comprendidas entre 6 y 9 años, en el territorio nacional en un 44,5% lo que manifiesta, aproximadamente, que uno de cada dos niños españoles sufre exceso de peso con respecto a los patrones de crecimiento que establece la Organización Mundial de la Salud. Estas elevadas cifras ponen de manifiesto los graves problemas de salud y pérdida de calidad de vida a los que se enfrentan nuestro alumnado cuando sean adultos, y el tremendo aumento de los costes sanitarios y de salud pública a los que tendrán que hacer frente las administraciones sanitarias en breve. Otros estudios como el de Espín, Pérez, Sánchez y Salmerón (2013) llevado a cabo en la Región de Murcia, abordando esta temática, también ponen de manifiesto dicha preocupación. Esto, en definitiva, constituye el eje principal del presente trabajo de investigación, persiguiendo analizar la situación de prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal en escolares de Educación Infantil y Primaria.

En esta misma línea, the International Obesity Task Force (IOTF, 2010) y la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) en su 57ª Asamblea Mundial de la Salud, consideran la obesidad, entendida ésta como una enfermedad de aumento de la masa corporal grasa, como *epidemia del siglo XXI*, debido entre otros aspectos al desarrollo exponencial que ha experimentado en los últimos años y por su estrecha relación con factores relacionados con la calidad de vida, gasto sanitario y diferentes tipos de enfermedades, como indican algunas investigaciones al respecto (Must, Jacques, Dallal, Bajema y Dietz, 1992; Freedman, Dietz, Srinivasa y Berenson, 1999; Hannon, Rao y Arslanian, 2005). El riesgo de padecer incremento de hipertensión en niños y adolescentes (Bar-Or et al., 1998; Daniels et al., 2005), hipercolesterolemia, hiperinsulinemia (Freedman, Dietz, Srinivasan, Berenson, 1999) y síndrome metabólico (Kimm y Obarzanek, 2002; Daniels et al., 2005), disminución en la liberación de hormona del crecimiento, alteraciones respiratorias y problemas ortopédicos (Dietz y Robinson,

2005, Daniels et al., 2005, Fulton, Garg, Galuska, Rattay y Caspersen, 2004), alteraciones psicosociales, disminución de autoestima y autoconfianza (Bar-Or et al., 1998), entre otras, están íntimamente relacionadas con el hecho de padecer sobrecarga ponderal infantil. Esta situación se ha extendido a países económicamente emergentes y en grandes urbes situadas en países desarrollados, donde factores de riesgo como estilos de vida hipocinéticos y una inadecuada alimentación presentan una mayor asociación con la aparición de patologías crónicas (National Center for Health Statistics, 2001).

En el año 2010, la Organización Mundial de la Salud (2010), cifraba en 42 millones el número de niños y niñas en situación de sobrepeso a nivel mundial siendo 35 millones, aproximadamente, pertenecientes a países desarrollados. Por otro lado y siguiendo a Janssen et al. (2005) y Carrascosa (2006) el hecho de padecer sobrepeso u obesidad infantil en países desarrollados implica altas probabilidades de seguir padeciendo esta problemática en la edad adulta.

Estudios como los de Lobstein y Frelut (2003), colocando a España en el tercer lugar del ranking europeo en cuanto a prevalencia de sobrepeso en escolares con edades comprendidas entre los 7 y los 17 años, los de Aranceta et al. (2005) y Robertson, Lobstein y Knai (2007) vaticinan para el año 2020 unos niveles de prevalencia en cuanto a sobrecarga ponderal del 30% en niños europeos y del 36% en España, sin olvidar los resultados anteriormente expuestos del estudio ALADINO (Ortega et al., 2013), donde se describe una escalofriante cifra de la población española en edad prepuberal en situación de sobrepeso u obesidad.

Los datos que arrojan los estudios anteriormente analizados provocan en cualquier docente de Educación Infantil, Primaria e incluso Educación Secundaria inquietud por conocer de primera mano la situación real en la que se encuentra su alumnado atendiendo tanto a criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Fernández et al., 2011), como internacionales (Cole, Bellizzi y Flegal, 2000; World Health Organization, 2006; de Onis et al., 2007; Cole, Flegal, Nicholls y Jackson, 2007; Kuczmarski et al., 2002).

En consonancia con lo anteriormente expuesto y con la finalidad de formular preguntas de investigación acordes a los objetivos que pretende alcanzar el presente trabajo de investigación, tendremos en consideración que éstas han sido formuladas desde un corte descriptivo. Dichas preguntas, surgen desde mi condición de maestro especialista en Educación Física y del interés por conocer, de primera mano, la situación real en la que se halla el

alumnado del centro educativo donde desarrollo mi labor docente, dichos datos son fruto del proyecto de investigación PROGRAMA III, que se desarrolló durante el curso académico 2012/13.

Cabe mencionar, otra serie de factores que han condicionado la elección de las preguntas de investigación, pudiendo destacar entre otros los siguientes:

- *Limitaciones económicas:* A pesar de que el presente trabajo de investigación es fruto de un proyecto de investigación (PROGRAMA III), la cuantía económica presupuestada no nos ha permitido afrontar mayores retos.
- *Coste humano:* Imposibilidad de contar con más compañeros o compañeras para facilitar la recogida de datos.
- *Limitaciones temporales:* Ya que debíamos adaptarnos al horario escolar y al desajuste horario que provocó la realización de las diversas mediciones en la organización interna del centro educativo.

En relación a la relevancia del estudio, cabe mencionar la elevada alarma social que ha suscitado el aumento en cuanto a prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal en nuestros escolares, por todo ello y en base a estos condicionantes, el presente trabajo de investigación ha intentado dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal presenta nuestro alumnado atendiendo a diferentes criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008 y Fernández et al., 2011) e internacionales (Cole et al., 2000; Kuczmarski et al., 2002; OMS, 2006 y de Onis., 2007)?
- ¿Qué concordancia existe entre los distintos criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008 y Hernández et al., 2011) e internacionales (Cole et al., 2000; Kuczmarski et al., 2002; OMS, 2006 y de Onis., 2007), en cuanto a prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal?

En definitiva, el propósito de este trabajo de investigación es analizar el estado actual de nuestro alumnado atendiendo a diferentes referentes tanto nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008 y Fernández et al., 2011), como internacionales (Cole et al., 2000;

Kuczmarski et al., 2002; de Onis et al., 2007 y OMS, 2006) en cuanto a prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal.

Todos estos elementos conforman tanto el marco teórico como el marco empírico del presente trabajo, quedando estructurado en seis capítulos bien diferenciados, los cuales pretenden lograr la consecución de los siguientes objetivos:

1. Describir el estado nutricional a partir del índice de masa corporal (IMC) en alumnado de educación infantil y educación primaria, según criterios nacionales e internacionales.
2. Comparar el estado nutricional entre niños y niñas de educación infantil y primaria, según criterios nacionales e internacionales.
3. Analizar el efecto que tiene el sexo sobre el estado nutricional en escolares de educación infantil y educación primaria.



II

Marco teórico

II.1. Valoración del estado nutricional en escolares de Educación Infantil y Educación Primaria.

Las variables antropométricas son utilizadas para analizar diferentes aspectos del ser humano (estado nutricional, estado de salud, etc.) (Cole, 2003; Garza y de Onis, 2004; Grummer-Strawn, Reinold y Krebs, 2010). Tras esta valoración se puede diseñar una hoja de ruta para confeccionar programas de prevención e intervención orientados a la población de riesgo (Bergel et al., 2014).

Valorar el estado nutricional en pediatría, permite diferenciar entre niños nutridos adecuadamente de los que no lo están, bien por defecto (desnutrición: diferentes tipos de delgadez) como por exceso (sobrenutrición: exceso de peso) (Costa y Martínez, 2007; Gibson, 2005; Farré, 2012; Herrero, Moráis y Pérez, 2012; Mataix, 2005). Por otra parte, Bergel et al. (2014) y Uauy y Kain (2002) señalan al IMC como una variable fiable para analizar el estado nutricional en población infantil y adolescente atendiendo a diferentes criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008 y Fernández et al., 2011) e internacionales (Cole et al., 2000; WHO, 2006; de Onis et al., 2007 y Kuczmarski et al., 2002). En esta línea de declaraciones, la Food and Nutrition Technical Assistance III (FANTA III) (2013), atendiendo al criterio establecido por la Organización Mundial de la Salud (de Onis, Onyango, Borghi, Siyam, Nishida y Siekmanna, 2007), hace uso del IMC para calcular el estado nutricional en niños infantiles y adolescentes.

En esta línea de declaraciones, los investigadores Dalmau, Alonso, Gómez, Martínez y Sierra (2007), consideran que la diagnosis de la obesidad infantil o valoración de un niño en situación de sobrepeso y/u obesidad se encuentra argumentada en un historial clínico específico para determinar los condicionantes que han llevado al sujeto a dicha situación, para de este modo analizar la gravedad de dicha situación patológica. Aspectos tales como *la anamnesis* (antecedentes familiares, antecedentes personales y perfil de desarrollo e ingesta dietética), *la exploración clínica*, *la exploración antropométrica* (interpretación de las medidas antropométricas con patrones de referencia, índices para definir sobrepeso y obesidad, composición corporal a través de valoración antropométrica que mide aspecto relacionados con la masa grasa, masa magra o libre de grasa) y *exploraciones complementarias* (determinaciones bioquímicas, técnicas de cuantificación de la composición corporal y la radiografía del carpo), permiten diagnosticar situaciones de sobrepeso y obesidad en escolares.

Tal y como se acaba de comentar, cabe destacar el uso del IMC como herramienta para determinar o diagnosticar situaciones de sobrepeso y obesidad en edad infantil y adolescente, pero resulta interesante examinar hasta qué punto es válido el uso de esta variable. En relación a este último aspecto, conviene comentar la investigación desarrollada por Roche, Siervogel, Chumlea y Webb (1981), donde contaron con la participación total de 539 participantes blancos con edades comprendidas entre los 6 y los 49 años de edad, los resultados mostraron en la franja de edad comprendida entre los 6 y los 12.9 años, valores de correlación entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal igual a 0.68 en el género masculino y de 0.55 en participantes de género femenino, y valores de correlación entre el IMC y el total de grasa corporal en kilogramos de 0.90 y 0.84 en el género masculino y femenino, respectivamente.

Deuremberg, Weststrate y Seidel (1991), analizaron a un total de 1229 sujetos (521 género masculino y 708 género femenino) con edades comprendidas entre los 7 y los 83 años, los resultados mostraron valores en cuanto a correlación entre el IMC y el porcentaje de grasa oscilando entre 0.44 hasta 0.65 en el género masculino y femenino con edades comprendidas entre los 7 y los 15 años.

Daniels, Khoury y Morrison (1997), acometieron un trabajo de investigación en el que contaron con la participación de 192 sujetos (100 género masculino y 92 género femenino; 103 blancos y 89 negros) con edades comprendidas entre los 7 y 17 años, desprendiendo valores de correlación entre IMC y porcentaje de grasa de 0.77.

Pietrobelli, Faith, Allison, Gallagher, Chiumello y Heymsfield (1998), llevaron a cabo un trabajo con la participación de 198 sujetos con edades comprendidas entre los 5 y los 19 años, los resultados en cuanto a correlación entre IMC y porcentaje de grasa corporal fue de 0.63 para el género femenino y de 0.69 para el masculino, y valores de correlación entre el IMC y la grasa total corporal en kilogramos de 0.82 y 0.89 para el género masculino y femenino, respectivamente.

Zimmermann, Gübeli, Püntener y Molinari (2004), analizaron un total de 2431 escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años, hallando resultados en cuanto a coeficiente de regresión de 0.74 ($p < 0.001$), en ambos géneros, entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal hallado a través de los pliegues cutáneos, y haciendo uso de la fórmula propuesta por Deurenberg, Pieters y Hautvast (1990), llegando a la conclusión de que el IMC es una excelente

herramienta para medir los índices de adiposidad corporal en sujetos con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años.

En esta misma línea, Marrodán et al. (2006), acometieron un trabajo de investigación con el objetivo, entre otros, de calcular la relación entre el porcentaje de grasa corporal (obtenido con el peso, talla y diferentes pliegues cutáneos: bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco) con cada una de las prevalencias de sobrepeso y obesidad infantil y juvenil halladas mediante criterios nacionales e internacionales basados en el IMC. Para ello contaron con la participación de 7228 sujetos (3661 género masculino y 3567 género femenino) con edades comprendidas entre los 6 y los 20 años de edad de 32 centros educativos públicos de la Comunidad de Madrid, entre los años 1999 y 2002. Las conclusiones mostraron que los criterios de Cole, Bellizzi y Flegal (2000) pueden ser válidos, pero sin embargo sobrestiman la prevalencia de sobrepeso y subestiman la prevalencia de obesidad, en este sentido, y concretamente en el género femenino, personas con un elevado porcentaje de grasa corporal calculada mediante las mediciones de pliegues cutáneos pueden no ser diagnosticadas como obesas haciendo uso de los criterios de Cole et al. (2000), lo que supondría su exclusión de programas de intervención diseñados para personas en situación de verdadera obesidad. Por ello, el diagnóstico basado única y exclusivamente en el IMC, no muestra una alta fiabilidad para garantizar si una persona que se halla en situación de sobrecarga ponderal también muestra un elevado porcentaje de grasa corporal (calculada mediante la medición de pliegues cutáneos), que sugiera un tratamiento para reducir el estado de sobrecarga ponderal, recomendando, en este sentido, el uso del porcentaje graso corporal para estimar la composición corporal, y más concretamente durante la adolescencia.

Orta, López-Alcaraz, del Toro-Equihua y Sánchez-Ramírez (2014), acometieron un trabajo de investigación con el objetivo de correlacionar el porcentaje de grasa corporal determinado mediante el uso de la ecuación de Slaughter con el porcentaje de grasa corporal hallado a través de impedancia bioeléctrica y con el IMC. Para ello, contaron con la participación de 75 escolares con una media de edad de 9.47 ± 1.55 años de la ciudad de Colina (México), los resultados mostraron una correlación significativa ($r=0.74$; $p<0.001$) entre el porcentaje de grasa corporal (mediante la ecuación de Slaughter) y la impedancia bioeléctrica, y además una correlación significativa entre el porcentaje de grasa atendiendo a Slaughter y el IMC ($r=0.85$; $p<0.001$), del mismo modo que entre el porcentaje de grasa corporal calculado por impedancia bioeléctrica y el IMC ($r=0.78$; $p<0.001$).

En definitiva, podemos concluir que el uso del IMC es un buen indicador para diagnosticar una situación de sobrepeso y obesidad en edad escolar. En este sentido, mediante el uso del IMC y de diferentes criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008; Fernández et al., 2011) e internacionales (Cole et al., 2000; World Health Organization, 2006; de Onis et al., 2007; Kuczmarski et al., 2002-CDC-2000), podemos determinar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal. Dichos criterios aparecen detallados con más detenimiento en el apartado de material y método del presente documento.

Por otro lado y antes de comenzar a exponer las diversas investigaciones sobre prevalencia de sobrepeso y obesidad en edad infantil, resulta conveniente detallar algunos aspectos a tener en consideración relacionados con los **términos sobrepeso y obesidad** (definición, patologías relacionadas, etc), teniendo como referencia a la Organización Mundial de la Salud (2015):

- Los términos *sobrepeso y obesidad* son entendidos como una acumulación anormal o excesiva de grasa o tejido adiposo en el organismo que pone en peligro la salud, sin establecer distinción en cuanto a edad.

- El hecho de padecer sobrepeso u obesidad aumenta el riesgo de padecer enfermedades consideradas como no transmisibles, pudiendo destacar entre otras: *enfermedades cardiovasculares* (cardiopatías y accidentes cerebrovasculares), siendo éstas el principal motivo de fallecimientos durante el año 2012; *diabetes*; *trastornos en el aparato musculo-esquelético* (osteoartritis entendida esta como una patología de carácter degenerativo con elevado efecto para provocar incapacidad en las articulaciones); diversos tipos de cáncer (de endometrio, mama y colon). En este sentido, debemos tener en consideración que un aumento del índice de masa corporal lleva asociado un incremento de padecer este tipo de patologías no transmisibles.

- Cabe destacar la mayor probabilidad, en aquellos niños y niñas que presentan sobrepeso en edad infantil, de padecer ciertas patologías tales como obesidad, fallecimiento prematuro y discapacidad al llegar a la edad adulta, que aquellos que se encuentran en situación de normopeso.

- Los factores que condicionan un mayor incremento de sobrepeso y obesidad, son entre otros, *el consumo energético* siendo éste superior a las calorías consumidas, teniendo además en consideración el elevado consumo de alimentos ricos en calorías, siendo la mayor

parte de esta energía proveniente de las grasas; *estilos de vida hipocinéticos*, donde se prescinde de horas de práctica de actividades físico-deportivas y se destinan a actividades más sedentarias como el uso de videojuegos, además de la reducción de espacios destinados al juego infantil. Estos cambios vienen condicionados por incorrectas políticas que han sufrido los sectores más implicados en revertir esta situación tan preocupante como sanidad, agricultura, transporte, urbanismo, medio ambiente, educación, etc.

- Las recomendaciones encaminadas a reducir y prevenir este aumento incesante de sobrepeso y obesidad sugieren una alimentación más saludable, aconsejando una disminución en la ingesta de grasas y azúcares, un incremento del consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales y frutos secos. En esta línea, resultaría de especial ayuda que la industria alimentaria redujese las grasas en los alimentos, al igual que con los azúcares, sal, etc., evitando, de igual modo, las campañas publicitarias dirigidas al público infantil y adolescente. Otro aspecto a tener muy en cuenta es la realización de actividad física de manera regular, siendo ésta de al menos 60 minutos en niños y 150 minutos a la semana en adultos dentro del rango de intensidad MVPA. Debemos tener presente que la posibilidad de modificar un estilo de vida no saludable a saludable dependerá en gran medida del entorno social en el que se encuentre el sujeto en cuestión.

II.2. Estado nutricional en escolares de Educación Infantil y Educación Primaria.

Franzini et al. (2009), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de investigar la asociación entre el entorno físico-social, actividad física y obesidad en estudiantes de quinto grado en Estados Unidos. Un total de 650 estudiantes con una media de edad de 11 años (55% pertenecientes al género femenino) participaron junto con sus cuidadores en la primera fase de Healthy Passages (2004). El IMC fue calculado y clasificado en función del género y edad atendiendo a las publicaciones de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002). Los escolares fueron clasificados en función de su IMC en sobrepeso (entre los percentiles 85 y 94) y obesos ($IMC \geq$ percentil 95). La prevalencia total de sobrepeso y obesidad se situó en el 41%, siendo el 16% para el sobrepeso y del 25% para la obesidad.

Hirschler, Oestreicher, Maccallini y Aranda (2009), examinaron la distribución de valores medios de lípidos, glucosa y HOMA-IR, de acuerdo a la presencia de sobrepeso/obesidad, edad, sexo y la asociación entre síndrome metabólico y sobrepeso/obesidad, estados de Tanner, género y HOMA-IR, en Buenos Aires (Argentina). Fueron recogidos los datos en 1009 estudiantes (508 género masculino y 501 de género femenino), con una media de edad de 9.4 ± 2.0 años en 10 escuelas elementales. Valores tales como el IMC, circunferencia de la cintura, presión arterial, Tanner, lípidos, insulina y glucosa fueron determinados. El IMC fue clasificado en función de la edad y género específicos atendiendo a las tablas de crecimiento de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al. 2002). Los resultados mostraron que 165 participantes fueron considerados como obesos (16.4%) con un $IMC >$ percentil 95 y 166 participantes (16.5%) fueron considerados como sobrepeso con un IMC entre los percentiles 85 y 95. Por otro lado, 25 participantes (2.5%) fueron categorizados en obesidad severa con $IMC >$ percentil 99. Concluyendo que un sustancial número de niños con sobrepeso/obesidad presentan síndrome metabólico.

Paoli et al. (2009), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de investigar la frecuencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular asociados a ésta en escolar de Mérida (Venezuela), dada su influencia en el desarrollo de arteriosclerosis. Para ello contaron con la participación de 370 escolares con una media de edad de 7.8 ± 0.62 años, siendo el 47.8% pertenecientes al género femenino y el 52.2% al género masculino. Como referencia se utilizaron las curvas venezolanas en percentiles de Fundacredesa (1991). Se consideró como normopeso el IMC ubicado entre el percentil 10 y el 90, como sobrepeso, entre el percentil 90 y 97, como obesidad percentil superior a 97 y como bajo peso con un IMC inferior al percentil 3, en función

de la edad y sexo de los participantes. Los puntos de corte para sobrepeso y obesidad fueron muy similares a los recomendados por International Obesity Task Force (Cole et al. 2000). Los resultados del estudio mostraron que el 9.7% (36 escolares) presentaba obesidad y el 13.8% sobrepeso.

Pereira, Guedes, Verreschi, Santos y Martínez (2009), acometieron el presente estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de hipertensión, dislipidemia, obesidad y sus correlaciones en una muestra de escolares en Itapetininga (Brasil). Un total de 494 estudiantes con edades comprendidas entre los 2 y los 9 años de ambos sexos (59.9% género femenino) participaron en el presente estudio. El IMC fue calculado, el percentil de IMC por edad para cada escolar del estudio se calculó utilizando los parámetros de las curvas poblacionales infantiles de NCHS-CDC (Center for Disease Control and Prevention–USA) (Kuczmarski et al., 2002), siendo considerados aquellos participantes con IMC inferior al percentil 85 como normopeso, sobrepeso aquellos sujetos que mostraron un IMC entre los percentiles 85 y 94 y obesidad cuando el IMC fue mayor al percentil 95. La obesidad y el sobrepeso se detectaron en el 12.8% y el 9.7% de la muestra, respectivamente, teniendo en cuenta que la obesidad determinó una mayor probabilidad de detectar dislipidemia e hipertensión cuando fue comparada con los demás grupos.

Fernandes, Bernardo, Campos y Vasconcelos (2009), llevaron a cabo el presente estudio con el propósito de evaluar el efecto de un programa de educación nutricional sobre la prevalencia de sobrepeso/obesidad y sobre el consumo alimentario por parte de escolares de segundo grado de educación primaria en Florianópolis (Brasil). Un total de 135 escolares (64 género masculino y 71 género femenino), pertenecientes a 44 escuelas públicas y 91 privadas participaron en el estudio. El alumnado fue dividido en grupo intervención (media de edad de 8.2 ± 0.76 años) y grupo control (media de edad de 8.1 ± 0.48 años). El diagnóstico nutricional fue definido a partir del IMC por edad y sexo, de acuerdo a las referencias de Center for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002). La prevalencia de sobrepeso/obesidad del grupo intervención aumentó del 21.8% al 23.6% tras la aplicación del programa, mientras que en el grupo control la prevalencia de sobrepeso/obesidad presentó una variación del 33.7% al 35%.

Sabanayagam, Shankar, Chong, Wong y Saw (2009) evaluaron, a través de esta investigación, la asociación entre lactancia materna y sobrepeso/obesidad en un estudio llevado a cabo en escolares de Singapur. Un total de 797 escolares (404 género masculino y 393 género femenino), con una media de edad de 11.0 ± 0.8 años participaron en el estudio, de los cuales, el

48% nunca había sido amamantado, el 37% había sido amamantado un periodo inferior a 3 meses y el 15% había sido amamantado un periodo de tiempo superior a 3 meses. Debido a que la prevalencia de obesidad en este estudio fue tan sólo del 5.5%, los autores combinaron sobrepeso y obesidad en una única categoría atendiendo a los puntos de corte para el $IMC \geq 25$ Kg/m², atendiendo a las referencias de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso/obesidad fue de 28.2% entre estudiantes de género masculino y de 16.5% entre el género femenino, no detectando asociaciones significativas entre la lactancia materna y su duración con el sobrepeso/obesidad.

Velasco-Martínez, Jiménez-Cruz, Higuera y Domínguez (2009), llevaron a cabo la presente investigación con el objetivo de valorar la asociación de sobrepeso y obesidad con la resistencia a la insulina, la hipertensión y las hiperlipidemias en un grupo de adolescentes entre 12 y 15 años de escuelas públicas y privada de Chiapas (México). La muestra fue de 259 participantes (150 pertenecientes al género femenino y 109 al género masculino). Los Z-score y los percentiles de peso para edad, talla para edad e IMC para edad se calcularon utilizando las gráficas de crecimiento de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002). Los percentiles de IMC para edad se calcularon a partir de Z-scores utilizando los parámetros L, M y S de las tablas de crecimiento de CDC (2000) (Kuczmarski et al., 2002). Se observó alta prevalencia de sobrepeso (19%) y obesidad (13%), sin hallar diferencias significativas por tipo de escuela, género o grupo de edad.

Maddah y Nikoyeh (2009), acometieron este estudio con el objetivo de investigar los determinantes de sobrepeso y obesidad entre escolares de entre 6 y 11 años en Rasht (Irán). Contaron con la participación de 6635 escolares (3551 pertenecientes al género masculino y 3084 al género femenino). Los puntos de corte para el IMC por edad y sexo específicos propuestos por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000), fueron propuestos para definir sobrepeso y obesidad. El total de prevalencia de sobrepeso fue del 11.5% (género masculino) y del 15.0% (género femenino), mientras que la prevalencia total de obesidad fue de 5.0% y 5.9%, respectivamente.

Khader et al. (2009), desarrollaron el presente estudio con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y determinar factores asociados entre dichas variables y escolares con edades comprendidas entre los seis y los doce años en el norte de Jordania. Un total de 2131 escolares (1052 género masculino y 1079 género femenino) fueron seleccionados para completar el estudio. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de

corte internacionales en función del IMC y género para sujetos con edades comprendidas entre 2 y 18 años (Cole et al., 2000). Del total de los participantes, el 19.4% de los mismos fueron considerados en sobrepeso (18.8% género masculino y 19.9% género femenino) y el 5.6% fueron considerados como obesos (5.6% género masculino y 5.5% género femenino). Concluyendo además, que el hecho de tener padres obesos se encontraba significativamente asociado con una mayor posibilidad de padecer sobrepeso u obesidad.

Gutiérrez-Gómez, Kain, Uauy, Galván y Corvalán (2009), llevaron a cabo la presente investigación con los objetivos de reportar el estado nutricional de preescolares beneficiarios de la Junta Nacional de Jardines de Infantiles (JUNJI) de Chile y de evaluar la concordancia entre medidas antropométricas de obesidad general y obesidad central en estos niños, para valorar el posible impacto de la incorporación de estas medidas antropométricas en el programa de monitoreo nutricional. Se evaluaron un total de 1154 escolares (580 género masculino y 574 género femenino), con edades comprendidas entre los 3 y los 5.9 años. La puntuación Z se estimó según los estándares de crecimiento de la OMS (2006). Se definió obesidad general como $Z\ P/T$ ó $Z\ IMC/E \geq +2SD$ y obesidad central como circunferencia de cintura \geq percentil 90 para el sexo y la edad según NHANES III. La prevalencia de obesidad fue cercana al 16% con ambos indicadores, mientras que la obesidad central fue del 15%. La concordancia entre indicadores antropométricos y obesidad general y central fue buena (Kappa entre 0.6 y 0.7).

Taheri y Kazemi (2009), acometieron este estudio con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en sujetos con edades comprendidas entre los 7 y los 18 años en Birjand (Irán). Para ello, contaron con un total de 6093 estudiantes (2995 género masculino y 3098 género femenino). Sobrepeso y obesidad fue definido en función del IMC por edad y sexo, teniendo como referentes los percentiles 85 y 95 propuestos por Center for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002). Las tasas totales de prevalencia de sobrepeso y obesidad fueron del 4.8% y 1.8%, respectivamente. La prevalencia de sobrepeso varió por edad desde el 1.6% al 9.1% en el género femenino y del 0.5% al 7.8% en el masculino. Las tasas de obesidad fueron desde el 0.8% al 2.5% en el género femenino y del 0.5% al 3.7% en el masculino.

Haug et al. (2009), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de examinar la prevalencia de sobrepeso y su asociación con factores demográficos y estilos de vida entre los 11 y los 15 años. Los datos fueron recogidos en 41 países participantes entre 2005 y 2006 en el WHO Collaborative HBSC Survey. La población seleccionada para el estudio fue de once, trece

y quince años, con la participación total de 171.809 estudiantes. El IMC fue calculado, sobrepeso (incluido ambos pre-obesidad y obesidad) fueron clasificados utilizando como criterio las recomendaciones de International Obesity Task Force (Cole et al, 2000), en función de los puntos de corte para la edad y género específicos, correspondiendo valores de referencia para adultos de entre 25-30 y ≥ 30 kg/m², respectivamente. La prevalencia de sobrepeso fue más alta en Estados Unidos (28.8%) y más baja en Letonia (7.6%). En la mayoría de países la prevalencia de sobrepeso era mayor en el género masculino en relación con el género femenino.

Due et al. (2009), a través del presente estudio examinaron la prevalencia y desigualdad social en adolescentes con sobrepeso en 35 países, y sus asociaciones con factores macroeconómicos. Un total de 162.305 participantes de once, trece y quince años de 35 países de Europa y Norte América participaron en el estudio. El IMC fue calculado y su clasificación se llevó a cabo atendiendo a los estándares por edad y sexo específico propuesto por Cole et al. (2000), estas medidas ofrecen puntos de corte para el IMC en la infancia ligados a la edad adulta con un IMC de 25 y 30 Kg/m². Hallaron grandes variaciones en cuanto a sobrepeso en adolescentes, desde un 3.5% en chicas lituanas a un 31.7% en chicos de Malta. La prevalencia de sobrepeso fue mayor entre niños con familias de un nivel socioeconómico más bajo en 21 de los 24 países del Oeste y en 5 de 10 de los países de Europa Central. Sin embargo, los escolares de familias con un estatus socioeconómico más alto presentaban un mayor riesgo de sobrepeso en Croacia, Estonia y Letonia. En Polonia, Lituania, Macedonia y Finlandia, las escolares de género femenino procedentes de familias con un estatus social más bajo presentaban mayor sobrepeso, mientras el caso contrario se producía en el género masculino.

Discigil, Tekin y Soylemez (2009), acometieron este estudio con el objetivo de identificar la prevalencia y no nutricionales correlaciones de obesidad infantil en escolares de educación primaria y adolescentes en una muestra representativa en un área urbana de Anatolia (Turquía). Los autores contaron con un total de 1367 participantes, la media de edad fue de 10.5 ± 2.4 años (924 niños y 424 adolescentes; 683 género femenino y 665 género masculino). Fue calculado el IMC, tomando como referencia las tablas de crecimiento para niños y adolescentes de Centers for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002), para identificar los percentiles en relación al IMC. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares residentes en Aydin fue de 12.2% y 3.7%, respectivamente. Un alto estado socio-económico fue asociado con la obesidad infantil, no encontrando asociaciones entre obesidad, género, adolescencia, estado educacional de los padres y ocupación del padre.

Hassapidou, Papadopoulou, Frossinis, Kaklamanos y Tzotzas (2009), investigaron los factores socio-demográficos, étnicos y dietéticos asociados al desarrollo de la obesidad infantil en Thessaloniki (Grecia). Un total de 276 escolares, con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años (138 género masculino y 138 género femenino), participaron en el presente estudio, de los cuales el 13% fueron inmigrantes de países colindantes (Balcanes) y de la Antigua Unión Soviética. Se llevaron a cabo medidas antropométricas, de ingesta diaria y de actividad física. El estado de peso corporal fue categorizado de acuerdo a valores del IMC, utilizando como criterios para su clasificación los establecidos por International Obesity Task Force (Cole et al, 2000). Los resultados mostraron que el 26.1% de los participantes de género masculino y el 22.4% de género femenino presentaban sobrepeso; además el 11.6% (género masculino) y el 10.9% (género femenino) fueron categorizados como obesos.

Muckelbauer, Libuda, Clausen, Reinehr y Kersting (2009), a través del presente estudio analizaron el efecto de una intervención combinada educativo-ambiental únicamente promoviendo el consumo de agua, en relación a la incidencia de sobrepeso en escolares de Alemania. Un total de 1641 participantes pertenecientes al grupo intervención (IG) y 1309 integrantes del grupo control (CG) formaron parte del estudio, con una media de edad de 8.3 años, siendo el 50.2% pertenecientes al género masculino. Sobrepeso y obesidad fueron determinados de acuerdo a los estándares de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y bajo peso fue determinado por medio de una definición internacional en función de los puntos de corte en edad adulta de 18.5 Kg/m^2 (Cole et al. 2007). Los resultados mostraron que tras la intervención, la incidencia de sobrepeso fue significativamente más baja en el grupo intervención (3.8%) en comparación con el grupo control (6.0%, $p=0.018$). La remisión de sobrepeso y obesidad no mostró diferencias entre grupos.

Mavrakanas, Konsoula, Patsonis y Merkouris (2009), llevaron a cabo este estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad infantil y elevada presión arterial en una población rural al norte de Grecia. Un total de 572 escolares participaron en el estudio, con edades comprendidas entre los 4 y los 10 años, siendo éstos 287 pertenecientes al género masculino y 285 al género femenino. Obesidad fue definida utilizando tres métodos diferentes: 1) Tablas para IMC de la Sociedad de Pediatría Francesa (SPF), definiendo obesidad con un percentil superior o igual a 97. 2) Tablas para el IMC (USA) desarrolladas por Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al. 2002), las cuales definen obesidad entre los 2 y los 18 años como $\text{IMC} > 30 \text{ Kg/m}^2$ o superior en función de la edad y sexo al percentil 95. 3) Curvas de referencia de International Obesity Task Force (IOTF) (Cole et al. 2000). La

prevalencia de obesidad para el género masculino fue de 13.6% (IOTF), 23.7% (CDC) y 31.7% (SPF); para el género femenino la prevalencia de obesidad fue de 14.4% (IOTF), 21.1% (CDC) y 35.1% (SPF).

Marcus et al. (2009), desarrollaron la siguiente investigación con el objetivo de evaluar la eficacia de un programa de intervención escolar para reducir la prevalencia de sobrepeso en escolares entre 6 y 10 años en Estocolmo (Suecia). Un total de 1670 estudiantes (grupo intervención) y 1465 estudiantes (grupo control) participaron, entre 2001 y 2004, en el estudio STOPP. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a las recomendaciones de International Obesity Task Force (Cole et al. 2000). La prevalencia de sobrepeso y obesidad descendió un 3.2% (de 20.3% a 17.1%) en el grupo intervención, mientras que en el grupo control aumentó un 2.8% (de 16.1% a 18.9%). Concluyendo que una intervención basada en el entorno escolar puede reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la misma.

Muckelbauer, Libuda, Clausen, Reinher y Kersting (2009), desarrollaron el presente estudio con el objetivo de comprobar si un simple programa de prevención de sobrepeso basado en la promoción del consumo de agua en colegios de educación elemental es igualmente efectivo con un trasfondo inmigracional (MIG) o sin él. Treinta y dos colegios localizados en distritos de bajo nivel socioeconómico de dos ciudades alemanas fueron incluidos en el estudio, de los cuales participaron un total de 2950 escolares divididos en grupo intervención, formado por 1641 escolares de los cuales 691 pertenecían al grupo MIG y grupo control formado por 1309 escolares de los cuales 615 pertenecían al grupo MIG. La media de edad fue de 8.3 ± 0.7 años para los participantes categorizados como Non-MIG siendo el porcentaje de participación del género masculino del 50.4%; por otro lado, para el grupo MIG la media de edad alcanzó los 8.4 ± 0.8 años, siendo el porcentaje de participación del género masculino del 50.1%. El IMC fue calculado, siendo definido sobrepeso (incluido obesidad) de acuerdo a International Obesity Task Force (Cole et al. 2000), en función de los puntos de corte para el IMC para edad y sexo específicos derivados y vinculados a los puntos de corte para IMC en adultos de 25 Kg/m². El porcentaje de sobrepeso (incluida obesidad) fue en escolares Non-MIG del 22.1% y del 27.5% en escolares MIG.

Cattaneo et al. (2009), realizaron la presente revisión con el objetivo de sintetizar toda la información disponible sobre prevalencia y tendencias, en el tiempo, de sobrepeso y obesidad en escolares de la Unión Europea (UE), con el objetivo de realizar comparaciones y recomendar métodos estandarizados para la recogida de datos y su posterior análisis en futuros estudios.

Esta revisión se apoya en el proyecto Obesity Prevention across Europe (HOPE: <http://www.hopeproject.eu>), cuyo objetivo fue ayudar a desarrollar políticas en la UE para la prevención de sobrepeso y obesidad en escolares. La búsqueda se realizó en dos bases de datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS): The Nutrition Policy Database (<http://data.euro.who.int/nutrition/>) y the Global Database on Child Growth and Malnutrition (<http://www.who.int/nutgrowthdb/en/>), este listado permitió una mayor búsqueda en Pubmed y Google, además del contacto por e-mail con los autores. Los datos fueron analizados utilizando las referencias y puntos de corte de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y los estándares de la OMS (2006). Las comparaciones fueron complejas debido a las diferentes definiciones, métodos de análisis y recogidas de datos. Los investigadores hallaron rangos de prevalencia de sobrepeso más obesidad (durante 4 años) que oscilaban desde el 11.8% en Rumanía (2004), hasta el 32.4% en España (1998-2000). Los países de la región mediterránea y las Islas Británicas mostraban mayores rangos de prevalencia de sobrepeso y obesidad que los países situados en el centro, norte y este de Europa, siendo generalmente mayores en el género femenino.

Stojanovic y Belojevic (2009), acometieron el presente estudio con el objetivo de investigar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y los hábitos alimenticios en escolares de entre 6 y 7 años de zonas urbanas y rurales del sureste de Serbia. Un total de 541 escolares participaron en el estudio (273 género masculino y 268 género femenino), los investigadores utilizaron un cuestionario para entrevistar a los padres sobre los hábitos de alimentación de sus hijos y el tiempo que pasaban viendo la televisión. El IMC fue calculado, utilizando el software disponible en el enlace de CDC (http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/childrens_BMI.htm) para calcular los percentiles de acuerdo al IMC, edad y sexo (Kuczmarski et al., 2002). La prevalencia de obesidad en escolares en zonas urbanas fue del 6.3% para el género masculino y de 3.8% para el género femenino. En zonas rurales la prevalencia fue del 1.1% para el género masculino y del 3.3% para el femenino. Concluyendo que esta diferencia significativa entre zonas rurales y urbanas podría deberse a un peor hábito alimenticio y un mayor tiempo frente al televisor.

Dumith y Farias Júnior (2010), llevaron a cabo una investigación con los objetivos de describir y comparar el estado nutricional de niños y adolescentes utilizando tres criterios basados en el IMC, analizar la concordancia entre los criterios en cuanto a frecuencia de exceso de peso e investigar los factores asociados al exceso de peso en función del criterio utilizado en Cidade de Rio Grande (Brasil). Fueron utilizados los criterios de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000), de Conde e Monteiro (2006) y de la Organización Mundial de la Salud (de

Onis et al., 2007). Peso, estatura y aptitud física fueron medidos en 525 escolares, de zonas tanto rurales como urbanas, con una media de edad de 11 ± 2.1 años. La prevalencia general de exceso de peso (sobrecarga ponderal) fue de 28.4% atendiendo criterios de IOTF (Cole et al., 2000); 35.1% según criterios OMS (de Onis et al., 2007) y atendiendo a de Conde e Monteiro (2006) de 35.8%. No hallando diferencias significativas entre los criterios, en cuanto prevalencia de exceso de peso, en función del género.

Moura et al. (2010), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de identificar casos de exceso de peso en adolescentes de colegios privados de Fortaleza (Brasil). Un total de 794 estudiantes de entre 12 y 17 años de 12 colegios privados fueron analizados en 2007. Se obtuvo el IMC y se utilizó como criterio para su clasificación el estudio referenciado por diversas publicaciones nacionales e internacionales de Cole et al. (2000). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 20% y 4%, respectivamente. Cerca del 28% de los jóvenes activos presentaban exceso de peso ($p < 0,001$).

de Oliveira et al. (2010), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la asociación entre inactividad física y exceso de peso en 694 estudiantes de entre 10 y 14 años (366 género femenino y 328 género masculino) en centros públicos de Salvador (Bahía, Brasil). Fueron evaluados el estado antropométrico, nivel de actividad física, maduración sexual, consumo alimentario y las condiciones socioeconómicas y ambientales de los participantes. Las medidas antropométricas fueron recogidas en los colegios por nutricionistas entrenados para este fin, siguiendo los procedimientos establecidos por Anthropometric Standardization Reference Manual. Para evaluar el estado antropométrico fueron utilizadas como referencia las tablas de percentiles de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002) para niños y adolescentes según edad y sexo. La prevalencia de sobrecarga ponderal fue de 11.8%. Los resultados indicaron asociación positiva y estadísticamente significativa entre inactividad física y sobrepeso/obesidad.

Tenorio, Mendonça, Romero y Ávila (2010), acometieron un estudio con el objetivo de establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en Maceió (Alagoas, Brasil) y verificar la asociación de estos factores con el género, edad y tipo de escuela. En este estudio participaron un total de 1253 jóvenes (547 género masculino y 706 género femenino) de entre 7 y 17 años, seleccionados de 396 escuelas públicas y privadas de Maceió. Se obtuvo el IMC, utilizando como criterio para su clasificación las tablas de percentiles de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002). La prevalencia total de sobrepeso y

obesidad fue de 9.3% y 4.5%, respectivamente. No hallando diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros y sobrepeso ($p < 0.58$) y entre ambos géneros y obesidad ($p < 0.46$).

Ulloa et al. (2010), llevaron a cabo el presente estudio con el propósito de conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad infanto-juvenil en las comunas de Concepción, Coronel y Hualpén (Chile). Se contó con un total de 32.514 sujetos con edades comprendidas entre los 6 y los 18 años (media de edad 12 ± 4 años) siendo el 48% de la muestra perteneciente al género masculino. Para estimar las prevalencias de sobrepeso y obesidad se utilizaron los criterios del Comité de Expertos en Obesidad Infantil de los Estados Unidos de Norteamérica de 1998 con las referencias para el IMC de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al. 2002) y la definición propuesta por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). De acuerdo con los criterios de CDC (2000) (Kuczmarski et al., 2002), la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue 11.2% y 6.5%, respectivamente. Por otro lado, y de acuerdo con los criterios IOTF (Cole et al., 2000) la prevalencia de sobrepeso fue de 13.2% y de obesidad de un 4%. Se observó una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños con edades inferiores a los 8 años.

Okuda et al. (2010), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de investigar las características operativas del receptor (curvas ROC) de porcentaje de sobrepeso e IMC para identificar el mejor criterio para clasificar el estado de peso y la identificación de factores de riesgos entre japoneses de entre 10 y 13 años en la ciudad de Shunan (Japón). Contaron con la participación de 6566 escolares (3165 género femenino y 3401 género masculino). El IMC fue calculado, la clasificación de sobrepeso en los estudiantes se llevó a cabo de dos maneras, por un lado a través de los puntos de corte para el IMC atendiendo a los criterios de IOTF (Cole et al., 2000) y por otro lado el porcentaje de sobrepeso, basándose en el porcentaje de referencia de peso en base a la edad, género y talla. Las prevalencias de sobrecarga ponderal oscilaron entre el 6.6% y el 10%, usando los puntos de corte más bajos y de 0.6% a 5.0% utilizando los más altos.

Nakano et al. (2010), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de analizar el curso temporal de desarrollo de sobrepeso/obesidad a largo plazo entre escolares de educación primaria en Tokushima Prefecture (Isla Shikoku, Japón), a lo largo de 6 años. Para ello contaron con la participación de 16.245 estudiantes (8427 género masculino y 7818 género femenino), comprendiendo tres niveles en cuanto a su clasificación entre los 6 y los 8 años. Se obtuvo el IMC, éste fue clasificado como normal, sobrepeso u obesidad utilizando valores de puntos de

corte para el IMC de acuerdo a International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron que la prevalencia de sobrepeso fue entre el 15% y el 23% en cuanto a género masculino y entre el 15% y el 18% en relación al género femenino. Sin embargo, para la obesidad el rango se encontraba entre el 4% y el 7% para varones y entre el 2% y el 4% en mujeres.

Patnaik, Patnaik, Patnaik y Hussain (2010), acometieron el presente estudio con los objetivos de estudiar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre escolares matriculados en una escuela privada en Orissa (India), y evaluar factores de riesgo relacionados con la obesidad, para ello los estudiantes fueron entrevistados recogiendo datos acerca de sus hábitos de juego en casa, ejercicio regular, tiempo viendo televisión, horas al día en el ordenador, consumo de comida “basura” y hábitos alimenticios. Contaron con un total de 468 escolares (41.9% género masculino y 58.1% género femenino), con edades comprendidas entre los 5 y los 15 años. El IMC fue utilizado para clasificar a los participantes en función de la edad y género específico, teniendo como referencia los puntos de corte de Center for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002). El total de prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 28.63% (14.1% para sobrepeso y 14.53% para obesidad), bajo peso alcanzó unos valores del 11.11% y normopeso se encontró en un 60.26%. En función del género, el 33.65% del género masculino y el 25.73% del género femenino fueron clasificados como sobrepeso/obesidad.

Khadilkar, Khadilkar, Cole, Chiplonkar y Pandit (2010), desarrollaron el presente estudio con los objetivos de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños aparentemente sanos de cinco zonas de la India, con edades comprendidas entre los 2 y los 17 años, y examinar tendencias en cuanto a IMC durante décadas pasadas en relación con los datos de crecimiento publicados. Un total de 20.243 sujetos (11.267 género masculino y 8976 género femenino), participaron en este estudio. El IMC fue calculado, utilizando el programa Anthro plus de la OMS (2006) para calcular los valores Z para talla, peso e IMC. La comparación entre el estudio de población y los datos representativos nacionales disponibles (1989) fueron clasificados en grupos atendiendo a la edad y género de los sujetos participantes. Por otro lado, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue calculada utilizando los puntos de corte de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y OMS (2006); el total de prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 18.2% para IOTF (Cole et al., 2000) y del 23.9% para la OMS (2006), siendo mayores para el género masculino en relación con el femenino. Las medias de los valores en cuanto a IMC fueron significativamente mayores que las alcanzadas en 1989 por sujetos con edades comprendidas entre los 5 y los 17 años en ambos sexos.

Rerksuppaphol y Rerksuppaphol (2010), acometieron el presente estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad en escolares tailandeses en Ongkharak (Tailandia), utilizando para ello los estándares propuestos por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Para ello, contaron con un total de 1140 sujetos con edades comprendidas entre los 6 y 15 años. La prevalencia de sobrepeso y obesidad entre escolares en suburbios en Tailandia fue del 12.8% y 9.4%, respectivamente. No hallando diferencias significativas en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad entre género y grupos específicos por edad.

de Onis, Blössner y Borghi (2010), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de cuantificar la prevalencia mundial y tendencias de sobrepeso y obesidad entre el alumnado de preescolar sobre las bases de los nuevos estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Un total de 450 encuestas representativas a nivel nacional de 144 países fueron analizadas. Sobrepeso y obesidad fueron definidos como la proporción de preescolares con valores $>2SDs$ y $>3SDs$, respectivamente, teniendo como referencia las tablas de crecimiento de la OMS (de Onis et al., 2007), entendiéndose como “riesgo de sobrepeso” a la proporción de valores $>1SD$ y $\leq 2SDs$. En 2010, 43 millones de niños fueron considerados en sobrepeso y obesidad infantil, aumentando del 4.2% en 1990 a un 6.7% en 2010, esta tendencia mostró una expectativa de crecimiento del 9.1% o de ≈ 60 millones para el año 2020. La prevalencia estimada de sobrepeso y obesidad infantil en África en 2010 fue del 8.5% con una tendencia de aumento del 12.7% para 2020. En 2010, la prevalencia era más baja en Asia que en África (4.9% en 2010), pero el número de niños afectados (18 millones) era mayor en Asia.

Thibault, Conrand, Saubusse, Baine y Maurice-Tison (2010), acometieron este estudio con el objetivo de determinar la prevalencia por edad y género, y factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes franceses. Un total de 2385 adolescentes con edades comprendidas entre 11 y 18 años (1213 género masculino y 1172 género femenino) de la región de Aquitaine (Suroeste Francia), participaron en el estudio. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte para el IMC por edad y género específicos determinado por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Del total de participantes, el 13.6% se encontraba en sobrepeso/obesidad (11.7% sobrepeso y 1.9% obesidad), con variaciones de acuerdo a la edad y género. El porcentaje de sobrepeso (incluida obesidad), fue significativamente mayor en los estudiantes más jóvenes. En general los participantes de género masculino presentaban mayores índices de sobrepeso/obesidad que los de género femenino.

Júlíusson et al. (2010), desarrollaron la presente investigación con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil e identificar factores de riesgo socio demográficos en Noruega, como parte del Bergen Growth Study. Un total de 6386 participantes (3280 género masculino y 3106 género femenino), con edades comprendidas entre los 2 y los 19 años constituyeron la muestra del presente trabajo de investigación. El IMC fue calculado y comparado con los valores de corte de International Obesity Task Force (IOTF)(Cole et al., 2000), para estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad. El total de prevalencia de sobrecarga ponderal fue del 13.8% (13.2% para el género masculino y 14.5% para el género femenino), siendo la prevalencia de sobrecarga ponderal mayor en escolares de educación primaria con edades comprendidas entre los 6 y los 11 años (17%).

A través de este artículo los autores Franco, Sanz, Otero, Domínguez-Vila y Caballero (2010), pretenden revisar la situación del momento en cuanto a obesidad infantil en España, en relación con otros países europeos. Todos los datos presentados en esta revisión usan las definiciones correspondientes a los criterios de Internacional Obesity Task Force (Cole et al., 2000). En aquel momento la obesidad y el sobrepeso afectaba a un 15% y un 20% de los niños españoles, respectivamente, y estos porcentajes se encontraban entre lo más elevados de Europa. La obesidad infantil, según los autores, venía determinada por factores sociales y económicos que eran independientes del sistema sanitario. Tales factores eran la publicidad, el entorno, la educación y el ambiente escolar, el transporte y el entorno alimentario. Los autores identificaron una serie de cambios de política dirigidos a varios sectores y que podrían ayudar a prevenir y controlar la creciente tendencia, del momento, de obesidad infantil en España.

Vázquez, Díaz y Pomar (2010), desarrollaron la presente investigación con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares pre-adolescentes en Galicia. Un total de 2305 sujetos (1158 género masculino y 1147 género femenino) con una media de edad de 10.7 ± 0.7 años participaron en el estudio. Sobrepeso y obesidad fueron calculados utilizando como criterio el propuesto para el IMC por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso y obesidad del 29.9% y 8.9%, respectivamente. Atendiendo al género de los participantes hallamos para el género masculino una prevalencia de sobrepeso del 31.0% y de obesidad del 9.2%, siendo en el género femenino dichas prevalencias del 28.8% (sobrepeso) y 8.6% (obesidad).

Mushtaq et al. (2011), llevaron a cabo un estudio en la ciudad de Lahore (Pakistán), en el que participaron 1860 escolares (977 género masculino y 883 género femenino) con edades

comprendidas entre los 5 y los 12 años, con el objetivo de evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la correlación de éstas con el nivel socioeconómico y las tendencias estadísticas. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a valores Z para el IMC atendiendo a World Health Organization (de Onis et al., 2007) y los puntos de corte establecidos por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron que el 17% de los participantes presentaban sobrepeso y el 7.5% obesidad atendiendo a los criterios WHO (de Onis et al., 2007), por otro lado y de acuerdo a los puntos de corte de IOTF (Cole et al., 2000), la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 33.2 % y 24.3%, respectivamente.

Mirmohammadi, Hafezi, Mehrparvar, Rezaeian y Akbari (2011), desarrollaron la presente investigación con el objetivo de evaluar el IMC en niños escolarizados entre los 7 y 18 años de diferentes etnias dentro de Irán, y comparar los valores estándar sobre prevalencia de obesidad iraníes e IOTF (Cole et al., 2000). Para ello analizaron un total de 29.988 niños (14.924 niños y 14.964 niñas de seis etnias), definiendo sobrepeso como el $IMC \geq$ percentil 85 y obesidad con $IMC \geq$ percentil 95. Este estudio mostró diferencias significativas entre etnias en cuanto a IMC. La prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños y niñas iraníes fue de 9.27% y 3.22% respectivamente. La frecuencia de sobrepeso y obesidad era más alta en niños que en niñas.

Abdelalim et al. (2011), llevaron a cabo un estudio en el que contaron con la participación de una muestra representativa de 1213 niños de género masculino escolarizados en colegios públicos de Kuwait con una media de edad de 10.3 ± 0.4 años. El objetivo de este estudio fue investigar la asociación entre obesidad infantil y rendimiento académico en el marco escolar. Sobrepeso fue definido como $IMC \geq$ percentil 85 y obesidad $IMC \geq$ percentil 95, siguiendo las tablas de crecimiento de Center for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002). La prevalencia de obesidad fue del 17.4% (186 niños), mientras que la prevalencia de sobrepeso fue del 21.8% (232 niños), no encontrando asociaciones significativas entre la obesidad y el rendimiento académico tras ajustarlo por factores sociodemográficos.

Isasi et al. (2011), contó con la participación de 1619 adolescentes residentes en el Bronx (New York), con edades comprendidas entre los 12 y los 19 años. Con el objetivo de examinar las diferencias, en cuanto a género, en relación a sobrepeso y obesidad. Las prevalencias de sobrepeso, obesidad y obesidad severa, fueron estimadas de acuerdo a las tablas de crecimiento específico por edad y género propuestas por Centers for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002), considerando sobrepeso $IMC \geq$ percentil 85, obesidad $IMC \geq$ percentil 95 y obesidad severa $IMC \geq$ percentil 99. La prevalencia de sobrepeso fue del 21.7% y la

prevalencia de obesidad del 22.5%. La mayoría de los adolescentes hispanos eran más obesos que los no hispanos (24% frente al 17%). Entre los adolescentes no hispanos de origen afroamericano la prevalencia de peso fue del 16% y de obesidad del 19%, siendo la prevalencia de obesidad más alta entre los adolescentes nacidos en Estados Unidos en relación con los nacidos fuera (24% frente al 17%). Entre los adolescentes obesos, 37% de los chicos y 21% de las chicas tuvieron un $IMC \geq$ percentil 99.

Dekkaki et al. (2011), desarrollaron el presente estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia de obesidad y sobrepeso en escolares de primaria en la ciudad de Rabat (Marruecos). Un total de 1570 escolares de 23 colegios de la ciudad fueron seleccionados para acometer este estudio, con una media de edad de 9.7 ± 0.95 años, siendo del total de participantes 768 de género femenino y 802 de género masculino. El IMC fue calculado, utilizando para su clasificación las curvas de referencia propuestas por la OMS (de Onis et al., 2007), para sujetos con edades comprendidas entre los 5 y los 19 años. La prevalencia de sobrepeso fue del 5.1% (6.5% para el género femenino y 3.7% para el género masculino), las participantes de género femenino mostraron mayores índices de sobrepeso que los participantes de género masculino. La prevalencia de obesidad afectó al 3.6% de los participantes (4.2% género femenino y 3% género masculino).

Jitnarin et al. (2011), acometieron el presente trabajo de investigación con los objetivos de investigar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población tailandesa a partir de sujetos con tres años de edad, y comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en tailandeses adultos a partir de 18 años, teniendo como referencias los criterios de la Organización Mundial de Salud (OMS, 2000) y the Regional Office for the Western Pacific (WRPO, 2000). Un total de 16.596 tailandeses participaron en este estudio, de los cuales 8210 pertenecían al género masculino y 8386 al femenino. Del total de la muestra 9287 participantes se encontraban entre 3 y 18 años (4616 género masculino y 4617 género femenino), todos los participantes fueron seleccionados de cuatro regiones de Tailandia (norte, noreste, sur y central). Las prevalencias de sobrepeso y obesidad entre niños y adolescentes entre 3 y 18 años fueron definidas en relación al IMC y sexo específicos siguiendo los estándares propuestos por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron, para niños y adolescentes entre 3 y 18 años, una prevalencia de sobrepeso del 9.1% y de obesidad del 6.5%, siendo mayor en el género masculino que en el femenino. En ambos sexos, la mayor prevalencia de sobrepeso fue encontrada en escolares entre 6 y 11 años. No encontrando diferencias significativas entre el hecho de vivir en zonas urbanas o rurales.

Rosado-Cipriano, Silvera-Robles, y Calderón-Ticono (2011), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad en escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años de Cercado de Lima (Perú). El estudio se llevó a cabo en cuatro instituciones educativas, la población estudiada fue de 600 escolares (300 género masculino y 300 género femenino). Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo con los estándares para el IMC de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 22% y de obesidad del 22.8%. El género masculino mostró valores de 19.7% para el sobrepeso y del 28.7% para obesidad. Por otro lado, el género femenino presentó valores del 24.3% para sobrepeso y del 17.0% para obesidad.

Sjöberg et al. (2011), acometieron el presente estudio con el objetivo de reunir información sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y delgadez en escolares con edades comprendidas entre los 7 y 9 años en Suecia, además de investigar la importancia y factores sociales en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, en particular querían investigar el impacto de los niveles de urbanización, de educación y tipo de municipio. Un total de 4538 sujetos participaron en el estudio (2167 género femenino y 2371 género masculino) con una edad media de 8.4 ± 0.6 años. Sobrepeso, obesidad y delgadez fueron definidos de acuerdo con los estándares propuestos para el IMC por IOTF (Cole et al., 2000 y 2007). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso del 16.6% (17.2% género femenino y 16.1% género masculino) y de obesidad del 3% (3.5% género femenino y 2.5% género masculino).

El estudio llevado a cabo por Fernández, Aguilar, Mateos y Martínez (2011), en Guadalajara (España), perseguía el objetivo de estudiar el impacto de la calidad del desayuno y de su omisión en el índice de masa corporal y en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, para ello se llevó a cabo en una población de 467 adolescentes (entre 12 y 17 años), un estudio nutricional basado en encuestas de diarios dietéticos y frecuencia de alimentos de siete días. También se recogieron datos sociodemográficos y parámetros antropométricos relacionados con el peso y la adiposidad (IMC y el porcentaje de grasa corporal). Obesidad y sobrepeso fueron definidos teniendo en cuenta los puntos de corte por edad y género de IOTF (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso entre los 12 y 14 años fue de 23.07% para niños y de 14.28% para niñas; y para la obesidad de 15.38% para los niños y de 3.57% para las niñas. En cuanto al porcentaje de grasa los niños presentaron un $22.10 \pm 8.97\%$ y las niñas $29.09 \pm 6.96\%$. Concluyendo que la omisión del desayuno no es una manera eficaz para perder peso, ya que el peso está inversamente relacionado con calidad de desayuno.

González et al. (2011), acometieron este estudio con los objetivos de realizar, por un lado, una estimación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad; y verificar la existencia de una correlación significativa entre los principales indicadores antropométricos valorados y los niveles de presión arterial mostrados por los alumnos. Para ello, contó con la participación de 977 niños y adolescentes (entre 9 y 17 años), pertenecientes a 13 centros educativos de la provincia de Granada y ciudad. Se encontró una prevalencia de sobrepeso en chicas que oscilaba entre el 18.3% y el 32.2%, por su parte los chicos mostraron una prevalencia que oscilaba entre el 10.9% y el 26.1%. En cuanto a la prevalencia de obesidad, las chicas mostraron tasas comprendidas entre el 4.5% y el 15.1%, en los chicos la prevalencia de obesidad resultó similar encontrando tasas comprendidas entre el 4.7% y el 15.3%. Además, de todos los parámetros valorados, el IMC y la circunferencia fueron los indicadores antropométricos que mayor grado de correlación mostraron respecto de la cifras de presión arterial. Se tomaron como referencia los estándares proporcionados por el estudio ENKID (1998-2000).

Martínez-López y Redecillas-Peiró (2011), desarrollaron el presente trabajo de investigación con el objetivo de obtener la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de educación primaria de la provincia de Jaén (España). Un total de 2811 sujetos entre 6 y 12 años participaron en el estudio, donde el 53% pertenecían al género masculino. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) (media de 18.67 ± 3.63), para la clasificación de los participantes en normopeso, sobrepeso y obesidad se tuvo en cuenta tanto los criterios de International Obesity Task Force (IOTF) (Cole et al., 2000) y de Centers for Disease Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002), como de la Sociedad Española para el estudio de la obesidad (Consenso SEEDO, 2000 y Aranceta et al., 2005). Todos ellos establecen el percentil 85 para clasificar a los jóvenes con sobrepeso, sin embargo, la SEEDO considera el percentil 97 para la clasificación de la población de niños obesos y no el percentil 95 como el resto de los anteriores organismos. También se utilizaron los valores de referencia de IMC de la población infantil y juvenil española a partir del estudio "Curvas de crecimiento" de Orbegozo (Sobradillo et al., 2004). La prevalencia de sobrepeso en escolares de educación primaria alcanzó el 13.7% y la obesidad al 14.5%, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en los promedios de IMC en función de la edad, el sexo y hábitat del centro educativo.

Aguilar et al. (2011), acometieron el presente trabajo de investigación en la ciudad de Granada y provincia con el objetivo de estudiar la prevalencia de obesidad y sobrepeso en una población de escolares y verificar la efectividad de la intervención educativa desarrollada sobre esos alumnos en términos de mejora de los valores percentilados del índice de masa corporal.

Un total de 977 escolares (524 género femenino y 452 género masculino), con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años, participaron en el estudio. Se tomaron como referencia los estándares de Cole et al. (2000), para definir sobrepeso y obesidad en función del IMC. Los resultados mostraron para el grupo de género femenino con edades comprendidas entre los 9 y los 12 años, una prevalencia de sobrepeso del 23.5%, frente al 25.2% que se encontró en el grupo de género masculino. En cuanto a prevalencia de obesidad en el género femenino alcanzó valores del 13%, mientras que el masculino bajaba al 6.7%.

Ogden, Carroll, Kit y Flegal (2012) llevaron a cabo la presente investigación en niños y adolescentes estadounidenses (4411 en total), desde el nacimiento hasta los 19 años, utilizando medidas de peso y talla de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), con el objetivo de presentar la estimación más reciente de prevalencia de obesidad en niños y adolescentes en Estados Unidos entre 2009 y 2010; y para investigar tendencias en cuanto a prevalencia de obesidad e IMC en niños y adolescentes entre 1999-2000 y 2009-2010. Concluyeron que la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes durante 2009-2010 (16.9%) no había cambiado en comparación a 2007-2008 (16.8%). Se tuvo en cuenta a la hora de determinar dicha prevalencia a Centers for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002).

Bailey-Davis, Horst, Hillemeier y Lauter (2012), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de examinar la tendencia durante tres años en cuanto a prevalencia de obesidad entre niños en edad escolar en Pensilvania (Estados Unidos), para medir la prevalencia de sobrepeso y obesidad se utilizaron como referencia las tablas de Center for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002), además de la información disponible de National Health and Nutrition Examination Survey y the National Center for Health Statistic (NCHS). La media en cuanto a prevalencia de obesidad quedó establecida en un 17.6% de niños en edad escolar, sin embargo en el estado de Pensilvania, se hallaron diferencias significativas en la prevalencia de obesidad en relación a las áreas de residencia, siendo dos puntos más alto en cuanto al porcentaje de prevalencia de obesidad en los sujetos que vivían en zonas urbanas con respecto a su homólogos que vivían en zonas rurales.

Musa, Toriola, Monyeki y Lawal (2012), acometieron el presente estudio con el objetivo de evaluar la variación demográfica en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre 3240 niños y adolescentes (1714 participantes de género masculino y 1526 de género femenino), con edades comprendidas entre los 9 y los 16 años en colegios de educación primaria y secundaria en Benue (Nigeria). Obesidad y sobrepeso fue definida utilizando los puntos de corte por edad y

sexo para el IMC, según propone the Childhood Obesity Working Group of the International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron que la prevalencia de sobrepeso era mayor en la chicas (20.3%) en relación a los chicos (16.2%), sin embargo una incidencia relativamente mayor de obesidad era patente entre los chicos (3.5%). Además las chicas que vivían en áreas urbanas presentaban un IMC significativamente mayor que sus homologas que vivían en zonas rurales, caso contrario a lo que ocurría en el género masculino.

Murakami, Miyake, Sasaki, Tanaka, y Arakawa (2012), desarrollaron este estudio con el objetivo de examinar la asociación entre la tasa de ingesta de alimentos y el estado de sobrepeso en niños y adolescentes japoneses, contó con la participación de un total de 15.974 escolares (7956 género masculino y 8018 género femenino con edades comprendidas entre los 6 y los 11 años) y 8202 adolescentes (3944 género masculino y 4258 género femenino con edades comprendidas entre los 12 y 15 años), la tasa de ingesta de alimentos era autoreportada de acuerdo a cinco categorías. Sobrepeso y obesidad fueron definidas de acuerdo a los criterios propuestos por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000), siguiendo los puntos de corte por edad y sexo. La prevalencia en cuanto a sobrepeso fue del 15.2% para niños y del 12.8% para niñas entre 6 y 11 años; y del 14.5% y 8.9% para adolescentes de género masculino y femenino respectivamente, siendo la media en cuanto a prevalencia total de sobrepeso del 13.2%.

Cherian, Cherian y Subbiah (2012), desarrollaron el presente estudio con el objetivo de examinar la prevalencia de obesidad y sobrepeso de niños escolarizados en zonas urbanas en la ciudad de Kochi (Kerala, India). Tres colegios fueron seleccionados para representar los diferentes grupos socioeconómicos (alto, medio y bajo). La edad de los participantes osciló entre los 6 y 15 años, siendo la prevalencia de obesidad del 3% para los niños y 5.3% para las niñas. La prevalencia de obesidad (7.5%) y sobrepeso (21.9%) fue mayor en el grupo socioeconómico más alto, y menor (1.5% y 2.5%) entre el grupo socioeconómico más bajo. Obesidad y sobrepeso fueron estimados siguiendo las tablas para el IMC por edad y sexo de CDC (Kuczmarski et al., 2002) y las aprobadas por la OMS (de Onis et al., 2007).

Caleyachetty et al. (2012), llevaron a cabo este estudio con el objetivo de documentar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y delgadez en niños entre 9 y 10 años en las islas Mauricio. En dicho estudio participaron 412 niños y 429 niñas de 23 escuelas de primaria. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue estimada a través de las tablas de referencia de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y la delgadez con un bajo IMC en función de la edad y

género. En el género masculino la prevalencia de sobrepeso fue de 15.8% y de 4.9% en cuanto a obesidad y la delgadez fue del 12.4%. Entre el género femenino el 18.9% presentaron sobrepeso, el 5.1% obesidad y delgadez el 13.1%. Las niñas que vivían en áreas urbanas mostraron una media mayor en cuanto a IMC que sus homologas en áreas rurales, presentado según los autores el doble de posibilidades padecer obesidad.

Crespo et al. (2012), acometieron el presente trabajo con el objetivo de evaluar el impacto de un programa multinivel (Community Health Advisor) de intervención para promocionar una dieta saludable y actividad física; y prevenir el exceso en la ganancia de peso en niños latinos en South Bay (San Diego, Estados Unidos), contó con la participación de un total de 808 padres y su hijos latinos matriculados en Kindergarten hasta el segundo grado, con una media de edad de 5.9 ± 0.9 años. El 50% eran niños, siendo el 86% del total de la muestra nacidos en los Estados Unidos. En cuanto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad el 17% se encontraba en sobrepeso y el 29.5% en obesidad de acuerdo con las tablas de crecimiento de la CDC (Kuczmarski et al., 2002), el IMC fue calculado a través del peso en kilogramos dividido entre la altura en metros al cuadrado, por edad y género. No hubo efecto de la intervención en la puntuación Z en cuanto a IMC de los niños, pero si en el comportamiento y los hábitos de las familias.

Mohammed y Vuvor (2012), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de intentar aumentar el conocimiento sobre la prevalencia de obesidad en niños escolarizados en Acra (Ghana). En dicho estudio participaron un total de 270 estudiantes entre 5 y 15 años, el porcentaje de participación en cuanto a género fue del 47.8% para el género femenino y de 52.2% para el género masculino. El protocolo seguido para llevar a cabo las mediciones antropométricas fue el de Cogill (2003) y Jellife (1989). Para la obtención del porcentaje de grasa corporal se utilizaron las tablas de World Health Organization (WHO, 2000), por otro lado la obesidad infantil fue evaluada usando el IMC de la WHO (de Onis et al., 2007) por edad y las definiciones de porcentaje de grasa corporal. La prevalencia de obesidad fue del 10.9%, con una mayor prevalencia entre niños (15%) en relación con las niñas (7.2%). Hubo una mayor prevalencia entre niños con un estatus socioeconómico más alto (21-23%), por otro lado las niñas mostraron una mayor composición de grasa corporal entre los 10 y 12 años, mientras que los niños mostraron altas reservas de grasa corporal entre los 8 y los 10 años.

Filla et al. (2012), desarrollaron la presente investigación con el objetivo de evaluar las prevalencias y los determinantes nutricionales y sociales del sobrepeso en una población de

escolares en el sur de Brasil, contó con la participación de 5037 estudiantes de ambos sexos (52.8% de género femenino) con edades comprendidas entre los 6 y los 10.9 años pertenecientes a colegios públicos y privados de Maringá, Paraná (Brasil). Se tuvo como consideración para llevar a cabo este estudio el estado nutricional, que fue clasificado a partir del IMC de acuerdo con los puntos de corte ajustados para género y edad propuesto por Cole et al. (2000 y 2007). Los procedimientos utilizados para la evaluación de la estatura y masa corporal fueron seguidos según los propuestos por la OMS (1995). En relación al estado nutricional, el 24% de los estudiantes presentaban sobrecarga ponderal (obesidad 7% y sobrepeso 17%), por otro lado pertenecer al género masculino, estudiar en una escuela privada y tener el cabeza de familia más de 4 años de escolaridad estuvo significativamente asociado a exceso de peso. En relación a la alimentación o consumo inadecuado de carbohidratos estuvo asociado a un aumento del 48% en cuanto a sobrepeso y obesidad.

Ene-Obong, Ibeanu, Onuoha y Ejekwu (2012), desarrollaron el presente estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y delgadez entre escolares y adolescentes en colegios de cuatro ciudades en el sur de Nigeria (Lagos, Port Harcourt, Nsukka y Aba). Un total de 1599 escolares y adolescentes (796 género masculino y 803 género femenino) de entre 5 y 18 años participaron en este estudio. El IMC fue calculado, sobrepeso, obesidad y delgadez fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte para niños y adolescentes con edades comprendidas entre los 2 y 18 años atendiendo a los criterios de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000 y 2007). Los rangos de prevalencia de sobrepeso, obesidad y delgadez fueron del 11.4%, 2.8% y 13%, respectivamente, mostrando las participantes de género femenino (3.7%) mayores porcentajes en cuanto a prevalencia de obesidad que los participantes de género masculino (1.8%). La prevalencia de sobrepeso fue mayor entre adolescentes entre 10 y 18 (13%) en relación con los escolares entre 5 y 9 años (9.4%), siendo la más alta a la edad de 15 años (23.1%).

Daigre et al. (2012), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de describir la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y la distribución de la circunferencia de la cintura en niños y adultos en cuatro territorios franceses en el Océano Pacífico (Guadalupe, Martinica, Guayana francesa y polinesia francesa). Evaluaron a un total de 600 sujetos adultos (≥ 15 años) y 300 niños, con edades comprendidas entre 5 y 14 años, en cada territorio. Sobrepeso y obesidad fueron definidos en relación al IMC, por edad y sexo específicos siguiendo los estándares propuestos por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Los resultados, en cuanto a prevalencia de sobrepeso en niños fueron los siguientes: Guadalupe 15.4%, Martinica 17.0%,

Guayana francesa 13.2% y Polinesia francesa 17.2%. En cuanto a prevalencia de obesidad los resultados fueron los siguientes: Guadalupe 7.2%, Martinica 7.7%, Guayana francesa 5.4% y Polinesia francesa 15.9%. La circunferencia de la cintura fue mayor en la Polinesia francesa que en el resto de territorios para ambos sexos.

Thibault et al. (2012), acometieron este estudio en la región de Aquitaine (suroeste de Francia), con el objetivo de determinar la prevalencia de, y factores asociados con, sobrepeso y obesidad en dos grupos de escolares franceses, contó con la participación de un total de 7667 escolares; un primer grupo (n=4048) con escolares con edades comprendidas entre los 5 y 7 años; y un segundo grupo (n=3619) con edades comprendidas entre los 7 y 11 años. Fue medido el peso, la ingesta diaria habitual, sedentarismo, actividad física y estado socioeconómico de los padres; sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte para el IMC por edad y género de la International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Los resultados mostraban una prevalencia de sobrepeso de 9.5% y obesidad del 2.2% en niños entre 5 y 7 años; y de 15.6% y 2.9% en niños entre 7 y 11 años. En ambos grupos la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue mayor en los niños cuyos padres presentaban un estatus socioeconómico bajo o medio, este último aspecto junto con la ausencia de desayuno y un alto sedentarismo mostraban una asociación de padecer obesidad o sobrepeso.

Dündar y Öz (2012), llevaron a cabo esta investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad y los factores de riesgos en escolares turcos, contó con la participación de un total de 1271 chicos y 1206 chicas de 20 colegios de educación secundaria en Samsun, Turquía. Obesidad fue definida como IMC igual o superior al percentil 95, por edad y sexo, atendiendo a las tablas de crecimiento de la CDC (Kuczmarski et al., 2002). La media de edad fue de 12.8 ± 0.9 años y la prevalencia de obesidad fue de 10.3%. Hubo un número mayor de estudiantes masculinos obesos que femeninos. La prevalencia de obesidad fue del 10% y del 16.8% en función del tipo de colegio (público o privado).

Kokkvoll, Jeppesen, Juliusson, Faegstad y Njølstad (2012), llevaron a cabo la presente investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre escolares de 6 años de edad en Finnmark (Noruega). Talla y peso fueron medidas en un total de 1774 escolares (896 género femenino y 878 género masculino), siendo la media para el IMC de 16.2 kg/m^2 (SD 2.2). Los participantes fueron categorizados como normopeso, sobrepeso u obesidad de acuerdo a los valores de referencia de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Del total de participantes, el 19% (n=331), fueron clasificados en sobrepeso u obesidad y

un 5% de los mismos (n=91) fueron clasificados como obesos. Por otro lado, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 22% entre el género femenino y del 16% entre el género masculino. Finalmente, no se hallaron diferencias significativas entre el género femenino y masculino en cuanto a prevalencia de obesidad (5.8% vs 4.4%, p=0,12).

Jelastopulu, Kalianezos, Merekoulis, Alexopoulos y Sapountzi-Krepia (2012), llevaron a cabo el presente estudio con los objetivos de estimar la prevalencia de obesidad infantil e identificar factores de riesgo en escolares con edades comprendidas entre los 10 y los 13 años. Un total de 200 participantes (92 de género masculino y 108 de género femenino) de 7 colegios de educación primaria de la ciudad de Patras (Grecia) formaron la muestra de esta investigación. El IMC fue calculado, siendo definidos sobrepeso, obesidad y bajo-peso de acuerdo a los puntos de cortes específicos por género y sexo para niños y adolescentes de International Obesity Task Force (IOTF)(Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 39.1% y de obesidad del 13% en los participantes de género masculino. Por otro lado las participantes de género femenino mostraron un 25.9% de prevalencia de sobrepeso y un 8.3% en cuanto a prevalencia de obesidad.

Rito et al. (2012), llevaron a cabo esta investigación con el objetivo de describir la prevalencia de delgadez, sobrepeso y obesidad en escolares portugueses con edades comprendidas entre los 6 y los 8 años; todo ello, basado en la primera recolección de datos a través del programa Childhood Obesity Surveillance Initiative Portugal. Un total de 3765 escolares (1894 género masculino y 1871 género femenino) fueron incluidos en el análisis final. Delgadez, sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a tres referencias en función del IMC por edad y sexo, International Obesity Task Force (IOTF) (Cole et al., 2000), Center for Disease Control and Prevention (CDC) (Kuczmarski et al., 2002) y World Health Organization (WHO) (de Onis et al., 2007). Utilizando las referencias de IOTF (Cole et al., 2000), las prevalencias de delgadez, sobrepeso y obesidad fueron del 4.8%, 28.1% y 8.9%, respectivamente. En función de la CDC (Kuczmarski et al., 2002) éstas fueron del 2.1% (delgadez), 32.2% (sobrepeso) y 14.6% (obesidad). Finalmente y teniendo como referencia a WHO (de Onis et al., 2007) la prevalencia de delgadez fue del 1.0%, de sobrepeso del 37.9% y del 15.3% para la obesidad.

Cerrillo et al. (2012), desarrollaron el presente estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 6 colegios públicos de Alcalá de Guadaíra (Sevilla, España). Los investigadores llevaron a cabo un estudio epidemiológico transversal en

el que contaron con 990 escolares (523 género masculino y 467 género femenino) con edades comprendidas entre 8 y 9 años (51.5% de 8 años y 48.5% de 9 años). Sobrepeso y obesidad fueron definidos atendiendo a dos métodos: los estándares españoles (Hernández et al., 1988) (Fundación F. Orbegozo), usando como criterio los puntos de corte del IMC correspondientes a percentiles específicos por edad y sexo, y los estándares internacionales establecidos por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso y obesidad en el total de población mostraron valores del 11.3% y 22.1%, respectivamente de acuerdo a los criterios de Hernández et al. (1988), por otro lado y atendiendo a IOTF (Cole et al., 2000), la prevalencia de sobrepeso alcanzó 22.1% y la prevalencia de obesidad fue del 14.2%. Tanto la prevalencia de obesidad como de sobrecarga ponderal total fueron significativamente superiores en escolares de 9 años (28% y 41%, respectivamente) en relación a escolares de 8 años de edad (17% y 27%, respectivamente).

Coronado, Odero, Canalejo y Cidoncha (2012), llevaron a cabo la presente investigación con los objetivos de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 6, 11 y 14 años de edad residentes en tres comarcas rurales de la provincia de Huelva (España), y valorar la asociación según el tamaño del municipio de residencia. Un total de 1513 escolares (753 género masculino y 760 género femenino) de 32 colegios integrados en el Programa de Salud Escolar durante el año 2010, participaron en la investigación. Para definir sobrepeso y obesidad se utilizó el índice de masa corporal (IMC) en función de la edad y sexo según tres criterios: los puntos de corte de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000), las curvas de crecimiento del estudio semilongitudinal de la Fundación Faustino Orbegozo (Hernández et al., 1988) y las gráficas de Centers for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002). La prevalencia de sobrepeso y obesidad por edad y sexo, atendiendo a los puntos de corte de IOTF (Cole et al., 2000) fueron del 24%, mayor a los 11 años de edad, y la de obesidad fue del 11,6%, mayor a los 6 años. Según los criterios de la CDC, la prevalencia de sobrepeso alcanzó el 19.8%, más alta a los 14 años de edad; la obesidad fue del 16.5%, siendo mayor a los 6 años. Por último, y atendiendo a los criterios de Hernández et al. (1988), se encontró un 11.5% de sobrepeso y un 18.6% de obesidad, ambos más altos a los 11 años de edad. Por último, el riesgo de presentar obesidad y sobrepeso fue mayor en los municipios pequeños (<5000 habitantes), con unas odds ratio de 1.49 y 1.33, respectivamente.

Sánchez-Echenique (2012), desarrolló la presente investigación con el objetivo general de valorar el estado de nutrición de la población de menores de 15 años atendidos en los diferentes centros de Atención Primaria, estudiando la prevalencia a nivel local y general del

sobrepeso, obesidad, obesidad morbida, bajo IMC/edad (delgadez), baja talla/edad, datos de alerta para la desviación estándar del peso/edad, talla e IMC/edad. La población diana fueron todos los niños nacidos con posterioridad al 1 de enero de 1995 que tuviesen Tarjeta Individual Sanitaria en la Comunidad Foral de Navarra. Se obtuvieron un total de 73.490 registros válidos y los resultados globales mostraron una prevalencia de sobrepeso del 28%, obesidad 7.9% y obesidad mórbida del 1.2%, atendiendo a los criterios de valoración de la OMS en función del IMC (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007).

González, Aguilar, Álvarez, Padilla, y Valenza (2012), acometieron un estudio con los objetivos de realizar una valoración del estado nutricional y composición corporal mediante antropometría de una población de escolares de Granada capital y provincia, así como comparar el estado nutricional de la población escolar estudiada con los estándares nacionales e internacionales. Participaron un total de 977 escolares con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años, de 13 centros educativos públicos y concertados distribuidos por toda la provincia y Granada capital. Para realizar una adecuada valoración del estado nutricional se tomaron como referencia los estándares proporcionados a partir del estudio enKid (Serra, Ribas, Aranceta, Pérez, Saavedra y Peña., 1998-2000), Sobradillo et al. (2004), Cole et al. (2000) y CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). La prevalencia general de sobrepeso encontrado en ambos sexos fue del 22.03% y la tasa de obesidad del 9.12%.

Valdés y Royo-Bordonada (2012), llevaron a cabo esta investigación con el objetivo de estimar la prevalencia de obesidad en los niños incluidos en la Encuesta Nacional de Salud del 2006-2007 y determinar su asociación con la posición socioeconómica y otras variables socio-demográficas. Para ello, contaron con una muestra representativa de 6139 sujetos españoles (3190 género masculino y 2950 género femenino) con edades comprendidas entre los 2 y los 15 años. La prevalencia de obesidad fue estimada según los puntos de corte para el IMC recomendados por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia de obesidad del 10.3% y de sobrepeso del 18.8%. El sobrepeso fue más frecuente en niños que en niñas (19.8% versus 17.8%). Canarias, Ceuta y Melilla, Valencia y Andalucía fueron las Comunidades Autónomas con mayor prevalencia de obesidad en contraste con el País Vasco, Galicia y Madrid que presentaron las más bajas.

Espín, Pérez, Sánchez, y Martínez (2012), desarrollaron el presente trabajo con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil de la Región de Murcia a partir del índice de masa corporal (IMC) aplicando los criterios de referencia de la

International Obesity Task Force (IOTF) (Cole et al., 2000), y comparar estos resultados con los obtenidos mediante las referencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), las de estudios nacionales como los de la Fundación Orbegozo (FO) (Fernández et al., 2011) (Sobradillo et al., 2004) y los Estudios Transversales Españoles de Crecimiento (ETEC) (Carrascosa et al., 2008 y 2011). Se determinó el IMC a un total de 178.894 participantes de 2 a 14 años de edad (91.517 género masculino y 87.377 género femenino). La prevalencia, mediante los puntos de corte de IOTF (Cole et al., 2000), fue para sobrepeso del 20.6%, para obesidad del 11.4% y para sobrecarga ponderal del 32%, siendo esta última mayor en niñas (33.2%) que en niños (30.9%). Sobradillo et al. (2004), alcanzó valores de sobrecarga ponderal globales del 26.4%, siendo para la prevalencia de sobrepeso del 10.6% y de obesidad del 15.8%. Por otro lado, Carrascosa et al. (2004) arrojaba valores en cuanto a prevalencia global de sobrecarga ponderal del 28.3%, siendo para sobrepeso y obesidad del 21.1% y 7.2%, respectivamente. Fernández et al. (2011), presentaba valores en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal global del 29%, siendo la prevalencia global de sobrepeso del 21% y de obesidad del 8%. Finalmente y atendiendo a la OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), observamos valores del 43.7% en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal, siendo para las prevalencias de sobrepeso y obesidad del 25.1% y 18.6%, respectivamente. La mayor concordancia se da entre IOTF y FO-2011 ($\kappa=0,795$), y entre éste y el ETEC ($\kappa=0,794$).

Muhihi et al. (2013), acometieron el presente estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia y los determinantes de obesidad infantil entre niños de educación primaria en Dar es Salaam (Tanzania), contó con la participación de un total de 446 escolares (media de edad de 11.1 ± 2.0), siendo el 53.1% de la muestra de género femenino. Las medidas antropométricas y presión arterial fueron tomadas siguiendo procedimientos estandarizados. Obesidad infantil fue definida basándose en los percentiles para el IMC por edad y género, considerando el percentil 95 como obesidad (Cole et al., 2000). La media en cuanto a IMC fue de 16.6 ± 4.0 . En general la prevalencia de obesidad fue del 5.2%, siendo más alta entre niñas (6.3%) en comparación con los niños (3.8%). Los niños obesos tuvieron valores medios más altos, por edad, en cuanto a presión sistólica y diastólica, siendo la mayoría de los niños obesos pertenecientes a hogares con menor número de niños y residentes en áreas urbanas.

Ahmed, Laghari, Naseer y Mehraj (2013), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de estimar la prevalencia y los factores de riesgo asociados con la obesidad en escolares pakistaníes con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años de edad, para ello

contaron con una muestra aleatoria de 501 estudiantes (255 género masculino y 246 género femenino) de 10 institutos de una zona urbana en Hyderabad (Pakistán). Los niños con bajo peso fueron excluidos, además se llevaron a cabo entrevistas para determinar datos demográficos, ingesta diaria, actividad física y otras variables que podrían estar asociadas con la obesidad. Un total de 58 estudiantes (12%) mostró un $IMC \geq$ percentil 95, 40 estudiantes (8%) presentaban un $IMC \geq$ percentil 85 y 403 estudiantes (80%) tuvo un $IMC <$ percentil 85, tomando como referencia los puntos de corte por edad y sexo de la Organización Mundial de la Salud (de Onis et al., 2007). La prevalencia de obesidad fue mayor en niños que en niñas (15% frente al 8% respectivamente).

Azambuja, Netto-Oliveira, de Oliveira, Azambuja y Rinaldi (2013), desarrollaron este estudio con el objetivo de asociar el estado nutricional de niños escolarizados en nivel elemental con el género, nivel económico y grupo de edad en escuelas municipales del municipio de Cruzeiro do Oeste, Paraná (Brasil). El estudio se desarrolló en 2010, contando con la participación de 939 alumnos con edades comprendidas entre los 6 y 10 años, por otro lado se realizó la clasificación del nivel económico de las familias por medio del cuestionario de ranking económico (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa), fue calculado el índice de masa corporal y fue utilizado para clasificar el estado nutricional conforme a los puntos de corte propuestos por Cole et al. (2000). La prevalencia de obesidad fue del 8.0% y de sobrepeso 16.4%. No se encontró asociación entre el nivel económico y el estado nutricional, del mismo modo que entre el estado nutricional y el género.

Bacardí-Gascón, Jones y Jiménez-Cruz (2013), llevaron a cabo la presente investigación con los objetivos de determinar los niveles de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal en pre-escolares, primaria y secundaria de Tijuana (frontera México-USA). Participaron un total de 30 escuelas de pre-escolar, 30 de primaria y 30 de secundaria, posteriormente se seleccionó una muestra de 30 grupos de cada nivel (646 participantes de pre-escolar, 961 de educación primaria y 1095 de educación secundaria) con edades comprendidas entre los 4 y los 16 años. Se calculó el IMC y se comparó con las tablas de la OMS (2006) por edad y género. Como punto de corte para valorar la obesidad abdominal se utilizó el percentil 90 por edad y género del NHANES III para México-americanos (Fernández, Redden, Pietrobelli y Allison, 2004). Se observó una prevalencia total de sobrepeso y obesidad en menores de 5 años con $SD > 2$ de 23.1%, en pre-escolar ≥ 5 años con $SD > 1$ de 33.8%, en niños de primaria de 46.3% y en niños de secundaria de 41.9%. La obesidad abdominal en niños de pre-escolar fue de 18%, en primaria de 16.7% y en secundaria de 15.2%.

Blake-Scarlettl et al. (2013), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de estimar la prevalencia y las correlaciones de sobrepeso y obesidad entre escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años en la región Noreste de Jamaica. Para ello contaron con una muestra representativa de 5710 sujetos de 34 escuelas entre octubre de 2008 y marzo de 2009. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los estándares específicos de crecimiento para niños de la OMS (2006), (IMC Z-score $>1SD$ y $>2SD$) en función de la edad y el género de los participantes. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 10.6% y 7.1% respectivamente. La prevalencia de sobrepeso (OR=1.11, 95% CI: 1.04, 1.18) y obesidad (OR=1.51, 95% CI: 1.08, 1.26) aumentó significativamente con la edad, siendo mayor entre niñas que entre niños. Por otro lado, los niños que asistían a colegios públicos rurales tenían menos riesgos de padecer sobrepeso y obesidad en comparación con colegios en zonas urbanas y privados.

Al Junaibi, Abdulle, Sabri, Hag-Ali, y Nagelkerke (2013), desarrollaron este estudio con el objetivo de estimar la prevalencia y los determinantes de obesidad en la infancia y adolescencia y su asociación con la presión sanguínea en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos (EAU). Un total de 1440 estudiantes (704 género femenino y 736 género masculino) con edades comprendidas entre los 6 y los 19 años, seleccionados de 246 escuelas completaron el estudio. El IMC fue calculado y su clasificación se produjo de acuerdo con las tablas por edad y género de Center for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados fueron los siguientes: el 7.6% mostró bajo peso, el 14.7% sobrepeso y el 18.9% obesidad. Adicionalmente el estudio fue restringido a sujetos nacidos en EAU (n=1035), encontrando que el 8.3% mostró bajo peso (género femenino 6.5% y masculino 10.1%), el 14.2% mostró sobrepeso (género femenino 16.7% y género masculino 11.6%) y el 19.8% obesidad (género femenino 18.1% y género masculino 21.4%).

Ratner et al. (2013), llevaron a cabo este estudio con el objetivo de evaluar el efecto sobre el estado nutricional de un programa realizado en el interior de las escuelas de dos años de duración (Programa Vive Sano). Se estudiaron 2577 escolares de primero a cuarto año de educación básica (con una media de edad de 8.0 años), de 3 comunas de la Región Metropolitana de Chile, los cuales fueron intervenidos en alimentación, nutrición, actividades físicas y autocuidado de la salud. Se calculó la puntuación Z del IMC y estado nutricional según referencia OMS (de Onis et al., 2007). Al final del segundo año 1453 niños fueron reevaluados. Hubo una disminución significativa en puntuación Z del IMC-edad en los escolares obesos y la prevalencia global de obesidad disminuyó de 21.8% a 18.4% al final de la intervención. El 75%

de los escolares con obesidad y el 60.5% con sobrepeso disminuyó su Z score IMC, siendo mayor la reducción en el sexo masculino y en los cursos superiores.

Sebbani, Elbouchti, Adarmouch y Amine (2013), llevaron a cabo el presente trabajo de investigación con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños en edad escolar en Marrakech (Marruecos), contaron con la participación de un total de 1418 escolares con edades comprendidas entre los 8 y los 15 años en colegios durante el mes de mayo de 2011. El IMC fue calculado. Se tomó como referencia para estimar sobrepeso y obesidad los puntos de corte establecidos por World Health Organization (de Onis et al., 2007) en función del IMC y de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue 8% (95% CI [6.7, 9.6]) y 3% respectivamente (95% CI [2.2, 4.1]) basadas en las referencias OMS (de Onis et al., 2007). Dichas prevalencias fueron para sobrepeso y obesidad 12.2% (95% IC [10.5, 14.0]) y 5.4% respectivamente (95% IC [4.3, 6.7]) utilizando las referencias de IOTF (Cole et al., 2000).

Tabesh et al. (2013), acometieron este estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre escolares en la ciudad de Ahvaz (suroeste de Irán). Un total de 5811 niños, 2904 (49.97%) género masculino y 2907 (50.03%) género femenino con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años fueron seleccionados para completar el estudio. Se utilizaron las tablas de crecimiento para niños de la OMS (de Onis et al., 2007) para su análisis. Un total de 685 (23.6%) de los estudiantes de género masculino y 561 (19.3%) de género femenino se encontraban en sobrepeso y 190 (6.05%) de los participantes de género masculino y 130 (4.5%) de género femenino presentaban obesidad, siendo la prevalencia de sobrepeso y obesidad significativamente más alta en chicos que en chicas. Concluyendo que la prevalencia de sobrepeso y obesidad aumentaba notablemente con la edad.

Nguyen et al. (2013), llevaron a cabo la presente investigación con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre adolescentes en áreas urbanas de la ciudad de Ho Chi Minh (Vietnam) en 2010. Un ejemplo representativo de 1989 estudiantes (947 género masculino y 1042 de género femenino) de edades comprendidas entre los 11 y los 14 años fueron analizados. El IMC fue calculado, siendo definidos sobrepeso y obesidad usando los puntos de corte de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y la OMS (de Onis et al., 2007). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 17.8% y 3.2% respectivamente, siendo ambas prevalencias significativamente más altas en chicos (22% para el sobrepeso y 5.4% para la obesidad) que en chicas (13.35 para el sobrepeso y 1,3% para la obesidad), y más altas en

niños residentes en distritos con un mayor nivel económico (20.5% para el sobrepeso y 3.8% para la obesidad) que en aquellos con un nivel económico bajo. Cuando fueron utilizados los puntos de corte de la OMS (de Onis et al., 2007), el total de prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanzó un 19.6% y 7.9% respectivamente.

Fouejou, Enyong y Cianflone (2013), acometieron el presente trabajo de investigación con el objetivo de examinar la prevalencia de delgadez, sobrepeso y obesidad en sujetos con edades comprendidas entre los 8 y 15 años en Camerún, utilizando múltiples referencias como herramientas de evaluación. Un total de 2689 escolares participaron en el estudio siendo el 52.2% de la muestra perteneciente al género femenino. Sobrepeso y obesidad fueron determinados atendiendo a diversos criterios tanto nacionales como internacionales entre ellos IOTF (Cole et al., 2000), OMS (de Onis et al., 2007), Must et al. (1991), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) y Europe-French (Rolland-Carrera et al., 1991). Los rangos de prevalencia de sobrepeso oscilaron entre el 6.4% y el 8.2% en el género masculino y del 10.7% al 17.2% en el femenino, mientras que los rangos de prevalencia de obesidad fueron del 1.4% al 5.5% en chicos y del 2.4% al 8.6% en chicas. Si analizamos individualmente cada una de las referencias observamos que IOTF (Cole et al., 2000), muestra una prevalencia global de sobrepeso y obesidad del 10.5% y 1.9%, respectivamente; OMS (de Onis et al., 2007), arroja valores en cuanto a prevalencia de global de sobrepeso del 10.7% y de obesidad del 7.2%; y por último CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), encontramos una prevalencia de sobrepeso global del 9.5% y de obesidad del 3.6%.

Moreno, Johnson-Shelton y Boles (2013), llevaron a cabo este estudio con la finalidad de establecer valores iniciales, durante una evaluación longitudinal de 5 años de duración, del IMC en escolares de grado elemental y examinar variaciones entre colegios. Las medidas de talla y peso fueron recogidas en un total de 2317 escolares (1184 género masculino y 1132 género femenino) en un distrito escolar de Oregón (EEUU). El IMC fue calculado utilizando el programa NutStat de CDC-2000 (http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/children_bmi.html) (Kuczmarski et al., 2002). Entre las características de los escolares se incluyeron género, edad, elección libre y reducida de comida, grado escolar y étnia. Los niños fueron agrupados en 2 categorías en función del IMC; percentil<85 o percentil≥85 (sobrepeso/obesidad). El análisis de los datos relativos a IMC indicó que 17.3% de los estudiantes se encontraban en la categoría sobrepeso (IMC>percentil 85 y <percentil 95) y 19.4% estaban en la categoría obesidad (IMC≥percentil 95).

Abril et al. (2013), desarrollaron el presente estudio con el objetivo de determinar las tasas de prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal, y sus relaciones con la actividad física, la pobreza y los hábitos alimenticios en escolares de Cuenca (Ecuador). Un total de 743 escolares de entre 6 y 9 años participaron en el estudio (294 género masculino y 449 género femenino), la proporción de los participantes para cada grupo de edad fue similar: 25.2% para 6 años, 25.7% para 7 años, 25.8% para 8 años y 23.3% para 9 años. Sobrepeso y obesidad fueron detectados utilizando los puntos de cortes en relación al IMC de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000), y los criterios atendiendo al IMC de World Health Organization (de Onis et al., 2007); la obesidad abdominal fue detectada de acuerdo a la circunferencia de la cintura (NHANES III, 2004). Las tasas de prevalencia de sobrepeso/obesidad variaron desde el 32.7%, utilizando como criterio el IMC, de WHO (de Onis et al., 2007) al 26.0%, siguiendo los criterios de IOTF (Cole et al., 2000). La obesidad abdominal presentó valores del 10.6%.

Zhang y Wang (2013), llevaron a cabo la presente investigación con el objetivo de evaluar la prevalencia y su distribución por distritos de obesidad infantil en la provincia de Shandong (China). Un total de 42.275 estudiantes (21.222 género masculino y 21.053 género femenino) con edades comprendidas entre los 7 y los 18 años de 16 distritos participaron en el estudio. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue obtenida de acuerdo a los puntos de corte para el IMC propuesta por IOTF (Cole et al., 2000). Los ratios combinados de prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de género masculino residentes en zonas urbanas fue del 26.86% y en escolares de género masculino residentes en zonas rurales del 18.32%, siendo para el género femenino del 14.36% para residentes en zonas urbanas y del 11.31% para residentes en zonas rurales.

Masuet-Aumatell, Ramon-Torrel, Banqué-Navarro, Dávalos-Gamboa y Montañó-Rodríguez (2013), acometieron la presente investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de la región de Cochabamba (Bolivia), y su relación con diferentes variables, así como determinar la concordancia entre una clasificación nacional (BAP) e internacional (IOTF) (Cole et al., 2000) de obesidad y sobrepeso. Un total de 441 escolares (189 género masculino y 252 género femenino) con edades comprendidas entre los 5 y los 13 años participaron en el estudio. La prevalencia de sobrepeso y obesidad atendiendo a los puntos de corte establecidos para el IMC en función de la edad y género por IOTF (Cole et al., 2000) fue del 20.9% y 3.2%, respectivamente, no hallando diferencias estadísticamente significativas atendiendo al género de los participantes.

Chollet et al. (2013), acometieron el presente estudio con el objetivo de analizar datos antropométricos en una muestra de niños entre 3 y 4 años de pre-escolar en el área de Haute-Garonne (Francia). Fueron analizados durante dos cursos académicos consecutivos (2007-2008 y 2008-2009), la muestra incluyó 5470 niños de primer año (media de edad de 3.9 ± 0.4 años) y 4088 niños de segundo año (media de edad de 4.0 ± 0.4 años). Por otro lado fue estudiada la prevalencia de sobrepeso, definida de acuerdo a las referencias establecidas por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000), y su asociación con diversos factores tales como el género, edad y localización del centro escolar. La prevalencia de sobrepeso (incluida obesidad) fue de 8.4% para los dos años, con una prevalencia de obesidad de 1.8% en el curso 2007-2008 y de 1.6% en el curso 2008-2009. La prevalencia de sobrepeso fue significativamente más frecuente en niñas que en niños (10.2% frente a 6.8% en 2007-2008 y 9.7% frente a 7.2% en 2008-2009). Finalmente, aquellos colegios situados en zonas de educación prioritaria alcanzaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en relación a colegios situados en zonas no prioritarias (17.9% frente a 7.1% en 2007-2008 y 15.7% frente a 7.2% en 2008-2009).

Mocanu (2013), acometió el presente estudio con el objetivo de estimar la prevalencia de obesidad y de identificar los determinantes potenciales para optimizar los métodos de prevención para combatir el aumento de sobrepeso en la infancia. En el estudio participaron un total de 3444 escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años de 30 colegios del noroeste de Rumanía. Los colegios fueron clasificados por su situación geográfica y estado socioeconómico. Sobrepeso y obesidad, fueron determinados de acuerdo a los puntos de cortes en función del IMC determinados por IOTF (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso (incluida obesidad) fue de 24.6% entre estudiantes de género masculino y de 22.6% para el género femenino, mientras que la prevalencia de obesidad fue de 7.8% para el género masculino y de 6.3% para el femenino.

Pérez-Farinós et al. (2013), desarrollaron el estudio ALADINO (ALimentación, Actividad física, Desarrollo INfantil y Obesidad), con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños españoles utilizando diferentes criterios de puntos de corte. En dicho estudio, se tomó una muestra representativa de niños y niñas españoles con edades comprendidas entre los 6 y los 9 años entre octubre de 2010 y mayo de 2011. Un total de 7569 estudiantes fueron seleccionados (3931 niños y 3728 niñas). Todos ellos fueron medidos y pesados, siendo sus padres preguntados sobre su condición socioeconómica, hábitos alimentarios y actividad física. El IMC y la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue determinada teniendo en cuenta la edad y el género de los participantes utilizando para ello las tablas de

referencia españolas SPART (Sobradillo et al., 2004), valores de referencia de IOTF (Cole et al., 2000) y los estándares de crecimiento de la OMS (de Onis et al., 2007). La prevalencia de sobrepeso en cuanto a género masculino osciló entre el 14.1% y el 26.7%; y en cuanto a género femenino entre el 13.8% y el 25.7% dependiendo, claro está, de los criterios tenidos en cuenta como puntos de corte. La prevalencia de obesidad en cuanto a género masculino osciló entre el 11.0% y el 20.9% y en cuanto a género femenino entre el 11.2% y el 15.5%. La prevalencia de obesidad fue más alta entre los participantes cuando se usaron los criterios SPART (Sobradillo et al., 2004) y OMS (de Onis et al., 2007).

García et al. (2013), acometieron el presente estudio con los objetivos de calcular la prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes de Almería (España), e investigar los factores asociados. Un total de 1317 sujetos con edades comprendidas entre 2 y 16 años participaron en el estudio, seleccionando tres grupos: (411 sujetos de 12 a 16 años; 504 de 6 a 12 años y 402 de 2 a 6 años). Se calculó el IMC y se definió obesidad y sobrepeso de acuerdo a International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Se realizó un cuestionario de consumo de alimentos y de características clínicas y demográficas. Los resultados mostraron que el 9.5% de los niños y adolescentes de 2 a 16 años eran obesos y el 22.4% presentaban sobrepeso. En el grupo de 12 a 16 años, el 8.5% eran obesos y el 20.5% presentaban sobrepeso; en el grupo de 6 a 12 años el 11.6% (obesos) y el 31.0% (sobrepeso) y en el de 2 a 6 años el 8.0% (obesos) y el 13.6% (sobrepeso).

Sánchez-Cruz, Jiménez-Moleón, Fernández-Quesada y Sánchez (2013), desarrollaron la presente investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. Para ello contaron con una muestra probabilística, representativa de la población española, de 978 escolares con edades comprendidas entre los 8 y los 17 años. Se calcularon las prevalencias de sobrepeso y obesidad siguiendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud (de Onis et al., 2007), los de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y el estudio EnKid (Serra-Majem et al., 2003). En el grupo de edad de 8 a 17 años, en 2012 la prevalencia de sobrepeso fue del 26% y la de obesidad del 12.6%; 4 de cada 10 jóvenes sufrían exceso de peso. Por otro lado, en el grupo comprendido entre los 8 y los 13 años, el exceso de peso superaba el 45%, mientras que para el grupo de 14 a 17 años, el exceso de peso era del 25.5%. Concluyendo que la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil y juvenil en España seguía siendo muy alta (cercana al 40%), pero no había crecido en los últimos 12 años.

Amigo, Busto, Pena y Fernández (2013), acometieron el presente estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en niños preadolescentes de entre 9 y 10 años de edad en el Principado de Asturias y evaluar la fiabilidad de las medidas de peso y altura informadas por los padres. Para ello, se contó con una muestra de 291 sujetos, 142 niñas y 149 niños, de la red de centros de enseñanza del Principado de Asturias. Se obtuvieron el peso y la talla de cada uno de los participantes, a partir del cual, se calculó su IMC. El criterio que se utilizó para establecer el límite de sobrepeso y obesidad fue el propuesto por Cole et al. (2000). Los resultados mostraron que el 28.17% de los niños de entre 9 y 10 años de edad presentaba sobrepeso y el 15.80% obesidad. Esto supondría que el 43.97% de la muestra tenía algún grado de exceso de peso. Los datos informados por los padres subestimaban el peso tanto de los niños como de las niñas, con una media de 2.07 kilogramos.

Bulbul y Hoque (2014), en este estudio los autores pretendían captar el estado, en aquel momento, del peso corporal entre niños y niñas en edad escolar de zonas tanto rurales como urbanas de Bangladesh. Para ello, llevaron a cabo un estudio en todo el país desde junio de 2009, fueron seleccionados un total de 10.135 estudiantes de entre 6 y 15 años, residentes tanto en zonas rurales como urbanas. Los estudiantes fueron categorizados en sobrepeso, obesidad y bajo peso utilizando para ello los valores por edad y sexo de +1SD, +2SD y -2SD del valor Z de IMC respectivamente, utilizando como referencia las tablas de crecimiento para niños y adolescentes de la OMS (de Onis et al., 2007). La prevalencia para ambos grupos (zonas urbanas y rurales) fue de 3.5% obesidad, 9.5% sobrepeso y 17.6% bajo peso. La proporción de obesidad y sobrepeso en estudiantes fue mayor entre los estudiantes de zonas urbanas (5.6% y 10.6%) en comparación con las zonas rurales (1.2% y 8.6%). La proporción de estudiantes con bajo peso fue más bajo en los colegios urbanos (16.1%) comparados con los colegios rurales (19.2%).

He et al. (2014), llevaron a cabo un estudio con el propósito de estimar si la prevalencia de obesidad entre escolares en educación primaria era alto, e identificar sus posibles factores determinantes con el fin de optimizar los métodos de prevención para combatir nuevas subidas en sobrepeso infantil en Wanna Área (China). Un total de 67.956 sujetos (36.664 género masculino y 31.239 género femenino) de entre 5 y 14 años participaron en este estudio, sobrepeso y obesidad fueron determinados utilizando los puntos de corte para el IMC propuestos por International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso global, incluyendo obesidad del total de sujetos fue del 17.85%; siendo ésta del 22.9% para el género

masculino y del 11.9% para el género femenino. La prevalencia global de obesidad fue 3.7%; siendo del 5.2% en sujetos de género masculino y del 1.8% para el género femenino.

Nawab, Khan, Khan y Ansari (2014), acometieron este estudio con el objetivo de determinar la prevalencia y determinantes conductuales de la obesidad infantil en Aligarh (India). Un total de 660 estudiantes (380 género masculino) con edades comprendidas entre los 10 y los 16 años fueron analizados. Obesidad y sobrepeso fueron definidos utilizando el IMC y las tablas de crecimiento de la OMS (de Onis et al., 2007). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 9.8% y 4.8%, respectivamente. La prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los estudiantes de género masculino fue del 11.3% y 5.5% respectivamente, y en cuanto a género femenino los resultados mostraron un 7.9% en cuanto a sobrepeso y un 3.9% en cuanto a obesidad.

Musaiger, Al-Mannai y Al-Marzog (2014), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de proporcionar información suficiente sobre obesidad entre escolares con edades comprendidas entre los 10 y los 13 años en Bahrain, utilizando dos referencias comúnmente utilizadas, International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y World Health Organization (de Onis et al., 2007). Un total de 2146 estudiantes de colegios públicos participaron en la investigación (1068 género masculino y 1078 género femenino), el IMC por edad y género fueron calculados para determinar los niveles de obesidad. Los resultados revelaron que la prevalencia de sobrepeso y obesidad se encontraba entre el 15.7% y el 28.9% entre participantes de género masculino y entre el 21.1% y el 30.7% entre el género femenino. Las referencias WHO (de Onis et al., 2007), proporcionaron mayores resultados de prevalencia de sobrepeso y obesidad que las referencias de IOTF (Cole et al., 2000).

Hernández-Herrera et al. (2014), desarrollaron el presente trabajo de investigación con el objetivo de establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de cero a 14 años de tres unidades de medicina familiar y una escuela primaria en Santa Catarina, Nuevo León (México). Un total de 1624 sujetos participaron en el estudio (840 género femenino y 784 género masculino). Se evaluó a los participantes con la medición de peso, talla, perímetro abdominal e índice de masa corporal (IMC) de acuerdo con los estándares y referencias de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007). La prevalencia total de sobrepeso y obesidad fue del 45.5% (15.5% sobrepeso y 29.9% obesidad). Un total de 354 participantes de género femenino (42.1%) y 385 de género masculino (49%), mostraron sobrepeso u obesidad. En el género femenino no se apreció diferencias en cuanto a sobrepeso

en relación con el género masculino (15.7% frente a 15.4%), pero sí en relación con la obesidad (26.4% frente al 33.6%).

Rajput, Tuohy, Mishra, Smith y Taylor (2014), desarrollaron el presente trabajo de investigación con el objetivo de describir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 4 años de edad en Nueva Zelanda, en función de la étnia, estado socioeconómico, y cambios durante la duración del estudio utilizando las medidas recogidas del IMC como parte del programa B4School Check. Un total de 168.744 participantes (82.393 género femenino y 86.351 género masculino) completaron el estudio. Sobrepeso y obesidad fueron estimados utilizando los estándares en función del IMC de International Obesity Task Force (IOTF) (Cole et al., 2000), OMS (2006), Centers for Disease Control and Prevention (CDC-2000) (Kuczmarski et al., 2002) y las referencias de Reino Unido (Cole, Freeman y Preece., 1990). Utilizando los estándares de la OMS (2006), el 16.9% de las participantes de género femenino y el 19.6% de los participantes de género masculino presentaban sobrepeso, por otro lado el 13.8% y el 18.7% presentaban obesidad, respectivamente. Utilizando los criterios de IOTF (Cole et al., 2000) el 18.3% de las participantes de género femenino y el 16.2% de género masculino mostraban sobrepeso, por otro lado el 5.7% y el 4.7% presentaban obesidad, respectivamente.

Hoque et al. (2014), llevaron a cabo el presente meta-análisis con el objetivo de revisar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el subcontinente indio (especialmente en India, Bangladesh y Pakistan), los estudios analizados fueron aquellos desarrollados en el subcontinente indio y que definían el sobrepeso y obesidad en relación al IMC, de acuerdo con los puntos de corte de varios estudios incluyendo, las tablas de crecimiento de World Health Organization (de Onis et al., 2007), Centers for Diseases Control and Prevention (Kuczmarski et al., 2002), International Obesity Task Force (Cole et al., 2000) y los criterios modificados para el IMC para la población asiática. Un total de 73 artículos fueron analizados, 57 desarrollados en la India, 10 en Pakistan y 6 en Bangladesh. Se observaron seis subgrupos estadísticamente homogéneos y tres niveles de prevalencia (bajo, intermedio y alto). La agrupación estimada de prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños fue del 2% al 6% para el grupo bajo, del 11% al 18% para el grupo intermedio y del 23% al 36% para el grupo alto.

Jagadesan et al. (2014), llevaron a cabo el presente trabajo con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños y adolescentes en Chennai (India), utilizando para ello puntos de corte para el IMC por edad y sexo nacionales e internacionales. El proyecto ORANGE, que analizó un total de 51 colegios (31 privadas y 20 públicas), enroló un total de

18.955 niños (con edades comprendidas entre 6 y 11 años) y adolescentes (entre 12 y 17 años), siendo 10.665 pertenecientes al género masculino y 8290 al femenino. Sobrepeso y obesidad fueron clasificados atendiendo a IOTF (Cole et al., 2000) y los criterios Khadilkar (2012). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad significativamente más alta en los colegios privados en comparación con los públicos (Criterio IOTF: colegios privados 21.4% y públicos 3.6%; Criterio Khadilkar: colegios privados 26.4% y públicos 4.6%). Sobrepeso/obesidad fue mayor entre chicas (IOTF: 28%, Khadilkar: 21.3%) en comparación con los chicos (IOTF: 16.2%, Khadilkar: 20.7%).

Oleas (2014), desarrolló la presente investigación con el objetivo de identificar la magnitud del sobrepeso y obesidad y los factores de riesgo en escolares, con la finalidad de planificar programas de prevención con diferentes sectores de la sociedad en la provincia de Imbabura (Ecuador). Un total de 450 escolares fueron escogidos aleatoriamente (50.4% género masculino), con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años, de 22 escuelas. Se utilizó el programa Nutrition de EpiInfo 2000 3.4 con las tablas de referencia de CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) para calcular percentiles y puntajes Z de los indicadores antropométricos. Los resultados mostraron valores globales en cuanto a prevalencia de sobrepeso del 10% y de obesidad del 4%.

Keane, Kearney, Perry, Kelleher y Harrington (2014), llevaron a cabo una revisión sistemática con el objetivo de compilar y sintetizar toda la información disponible sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad de niños escolarizados en educación primaria entre los años 2002 y 2012 en la República de Irlanda. Sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida fueron definidas usando definiciones estandarizadas de International Obesity Task Force (Cole et al., 2000). Fueron incluidos 16 estudios, el conjunto de prevalencia de sobrepeso y obesidad dentro del estudio osciló entre el 20% y el 34%, no observando tendencias significativas. Sin embargo, hubo evidencias de una leve disminución en la prevalencia de obesidad en el periodo de tiempo, con similar aunque no significativa disminución en la prevalencia de obesidad mórbida.

Ahrens et al. (2014), acometieron el presente trabajo de investigación con el objetivo de informar acerca de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en 8 regiones europeas participantes en el estudio IDEFICS (Identification and prevention of dietary and lifestyle induced health effects in children and infants), describiendo las variaciones de prevalencia en función de la región, sexo, edad y posición social, y también dependiendo de los puntos de corte utilizados, incluyendo las categorías para el IMC propuestas por International Obesity Task Force (Cole et

al., 2000), World Health Organization (de Onis et al., 2007) y Centers for Disease Control (Kuczmarski et al., 2002). Un total de 18.745 escolares participaron en este extenso protocolo estandarizado que incluía entre otras medidas, examinación antropométrica, entrevistas con los padres y características sociodemográficas. La combinación de prevalencia de sobrepeso y obesidad varió desde el 40% en el sur de Europa hasta el 10% en el norte. El total de prevalencia de sobrepeso fue mayor en el género femenino (21.1%) en relación con el género masculino (18.6%). La comparación de prevalencia de sobrepeso/obesidad atendiendo a las referencias en cuanto a IMC, mostraron que los puntos de corte de la WHO (de Onis et al., 2007) fueron los mas altos (28.4%), seguidos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con un 24.2% y los puntos de corte de IOTF (Cole et al., 2000) con un 19.8%.

Hyska, Mersini, Mone y Burazeri (2014), acometieron el presente estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia y las correlaciones demográficas de sobrepeso y obesidad entre escolares en Albania. Un total de 5810 sujetos con edades comprendidas entre los 7 y los 10 años (51.5% género masculino y 49.5% género femenino) participaron en el estudio. El IMC fue calculado, utilizando los criterios de World Health Organization (OMS, 2006) y de International Obesity Task Force (IOTF) (Cole et al., 2000) para describir la distribución del IMC entre escolares. Del total de participantes, el 11.1% fueron considerados en sobrepeso y el 3.3% en obesidad, siguiendo los criterios de IOTF (Cole et al., 2000). Por otro lado, y teniendo como referencias los criterios OMS (2006) los resultados fueron del 13.9% para sobrepeso y del 7.7% para obesidad, siendo la prevalencia de sobrepeso y obesidad mas baja entre escolares con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años. Finalmente, destacar que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue mayor entre niños residentes en zonas urbanas frente a aquellos que residían en zonas rurales.

De Piero, Rodriguez-Rodriguez, González-Rodriguez y López-Sobaler (2014), llevaron a cabo la presente investigación con el objetivo de evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un grupo de escolares españoles con edades comprendidas entre los 8 y los 13 años, en colegios públicos de 5 localidades españolas: A Coruña, Barcelona, Madrid, Sevilla y Valencia. Un total de 505 escolares (259 género masculino y 246 género femenino), participaron en el estudio, utilizando como criterios para definir sobrepeso y obesidad, en función del IMC, los propuestos por Hernández et al. (1988) y OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso y obesidad del 15.9% y 17.3%, respectivamente. En función del género hallamos para el género masculino una prevalencia de sobrepeso del 10.1% y

de obesidad del 24.5%, siendo el género femenino del 21.9% en cuanto a prevalencia de sobrepeso y 9.7% en cuanto a obesidad.

Qi et al (2015), llevaron a cabo el presente meta-análisis con el objetivo de evaluar la prevalencia de obesidad, para ello recopilaron publicaciones entre 2009 y 2014 sobre la prevalencia de obesidad entre el alumnado de primaria en China de PubMed, textos completos de bases de datos de periódicos chinos online de VIP, CNKI y Wanfang. Se empleó software de meta-análisis para resumir y analizar las tasas de detección incluidas en la bibliografía previamente obtenida. Después de la evaluación de la calidad de los artículos, finalmente los autores incluyeron 18 artículos en su estudio, siendo el tamaño total de la muestra de 247.547, donde 26.466 presentaron obesidad. Los resultados de los meta-análisis mostraron que la prevalencia de la obesidad en el alumnado de primaria era del 10.0% (IC del 95%: 7.2%-13.5%).

Elías-Boneta, Toro, García, Torres y Palacios (2015), acometieron el presente estudio con los objetivos de establecer la prevalencia, en relación al IMC, en sujetos residentes en Puerto Rico con una edad de 12 años, determinar las diferencias en relación al IMC por género, tipo de colegio (público o privado) y región geográfica. Un total de 1582 escolares (744 género masculino y 838 género femenino) participaron en el estudio, utilizando los criterios propuestos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) para determinar, en función del IMC, bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad. Los resultados mostraron una prevalencias globales de sobrepeso del 18.8% y obesidad del 24.3%, siendo en el género masculino estas prevalencias del 18.5% para sobrepeso y 28.2% para obesidad, y en el femenino del 19% (prevalencia sobrepeso) y del 20.2% (obesidad).

Lasarte-Velillas et al. (2015), desarrollaron la presente investigación con el objetivo de conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en su medio y objetivar si había diferencias significativas al utilizar los estándares de crecimiento de Hernández et al. (1988) o los de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007) en Zaragoza (España). Un total de 35.824 pacientes del Sector II de Zaragoza (51.5% género masculino y 48.5% género femenino), con edades comprendidas entre los 2 y los 14 años participaron en el estudio. La prevalencia global de sobrecarga ponderal, de 2 a 14 años, fue de un 17.0% según los estándares de Hernández et al. (1991) y de un 30.8% según los estándares de la OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), siendo la prevalencia de obesidad del 10.1% y del 12.2%, y la de sobrepeso del 6.9% y 18.6%, respectivamente. Siendo significativamente mayor en el género masculino, según ambos estándares, debido a la mayor prevalencia de obesidad.



III

Material y método

III. Material y método.

III.1. Población objeto de estudio.

En el presente trabajo de investigación ha participado el alumnado matriculado en un Colegio Público de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y más concretamente en la localidad de Yecla, durante el curso académico 2011/12. La selección, se realizó mediante un muestreo por conveniencia, que como bien señalan Anguera, Arnau, Ato, Martínez, Pascual y Vallejo (1995), es la muestra que no pretende representar a aquella población objeto de estudio, sino tan sólo incrementar información al respecto. Resulta interesante remarcar que participó el 98% del total del alumnado matriculado en el centro en la recogida de datos relativos a variables antropométricas (desde infantil de 3 años hasta 6º curso de Educación Primaria).

En la tabla 1, encontramos información descriptiva en cuanto a edad en años, peso en kilogramos, talla de pie en metros e índice de masa corporal del total de los participantes, en función del sexo y curso de pertenencia.

Tabla 1. Características de los participantes, edad en años, peso en kilogramos, talla en metros e índice de masa corporal.

		<i>N</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. típ.</i>
Total de los participantes		383	4	13	8.5	2.5
En función del sexo	♂	184	4	13	8.6	2.4
	♀	199	4	13	8.4	2.6
En función del curso	3 años	27	4	4	4.0	0.0
	4 años	31	5	5	5.0	0.0
	5 años	41	6	6	6.0	0.0
	1º	43	7	7	7.0	0.0
	2º	44	8	9	8.0	0.1
En función del curso y sexo	3 años	8	4	4	4.0	0.0
	4 años	16	5	5	5.0	0.0
	5 años	22	6	6	6.0	0.0
	1º	19	7	7	7.0	0.0
	2º	21	8	9	8.0	0.2
En función del curso y sexo	3 años	19	6	6	6.0	0.0
	4 años	15	5	5	5.0	0.0
	5 años	24	7	7	7.0	0.0
	1º	24	7	7	7.0	0.0
	2º	23	8	8	8.0	0.0
En función del curso y sexo	3º	18	9	9	9.0	0.0
	6º	48	11	13	12.1	0.4

		4°	♂	34	10	11	10.1	0.2
			♀	23	10	11	10.0	0.2
		5°	♂	25	11	12	11.0	0.2
			♀	25	11	11	11.0	0.0
		6°	♂	21	11	13	12.0	0.3
			♀	27	12	13	12.2	0.4
		Total de los participantes		383	12.2	73.4	31.05	11.30
	En función del sexo		♂	184	15.1	73.4	31.41	10.62
			♀	199	12.2	70.6	30.71	11.91
	En función del curso	3 años		27	12.2	20.3	16.83	2.00
		4 años		31	14.9	24.6	19.12	2.66
		5 años		41	15.8	27.3	20.96	2.50
		1°		43	18.3	45.2	25.46	5.11
		2°		44	19.4	37.5	27.81	4.93
		3°		42	21.4	52.9	32.26	6.58
		4°		57	23.1	59.9	36.64	8.56
		5°		50	27.7	60.2	42.05	7.64
		6°		48	26.2	73.4	44.15	10.66
PCkg	3 años	♂	8	15.1	20.3	17.65	2.14	
		♀	19	12.2	20.1	16.49	1.89	
	4 años	♂	16	15.8	24.6	19.10	2.96	
		♀	15	14.9	22.7	19.14	2.39	
	5 años	♂	22	15.8	26.3	21.04	2.70	
		♀	19	18.1	27.3	20.87	2.31	
	1°	♂	19	18.3	45.2	26.75	5.56	
		♀	24	19.5	34.0	24.45	3.40	
	2°	♂	21	20.6	37.5	29.10	4.79	
		♀	23	19.4	37.3	26.64	4.87	
	3°	♂	18	21.4	45.3	32.56	5.92	
		♀	24	23.9	52.9	32.03	7.15	
4°	♂	34	24.5	55.6	36.01	7.99		
	♀	23	23.1	59.9	37.57	9.44		
5°	♂	25	27.7	55.7	40.80	7.24		
	♀	25	31.1	60.2	43.30	7.96		
6°	♂	21	30.4	73.4	43.81	10.25		
	♀	27	26.2	70.6	44.41	11.16		
	Total de los participantes		383	0.90	1.69	1.303	0.163	
	En función del sexo		♂	184	0.96	1.65	1.311	0.153
			♀	199	0.90	1.69	1.295	0.171
	En función del curso	3 años		27	0.90	1.09	1.021	0.052
		4 años		31	1.02	1.23	1.090	0.043
		5 años		41	1.00	1.24	1.151	0.053
		1°		43	1.13	1.38	1.223	0.057
		2°		44	1.17	1.44	1.280	0.066
		3°		42	1.22	1.45	1.335	0.055
		4°		57	1.28	1.61	1.405	0.064
		5°		50	1.35	1.66	1.454	0.061
		6°		48	1.29	1.69	1.513	0.086
TPm	3 años	♂	8	0.96	1.09	1.030	0.040	
		♀	19	0.90	1.09	1.016	0.057	
	4 años	♂	16	1.02	1.23	1.081	0.051	
		♀	15	1.04	1.14	1.100	0.032	
	5 años	♂	22	1.00	1.24	1.153	0.056	
		♀	19	1.00	1.23	1.148	0.050	
	1°	♂	19	1.13	1.38	1.241	0.064	
		♀	24	1.13	1.36	1.208	0.048	

	2°	♂	21	1.18	1.43	1.300	0.055	
		♀	23	1.17	1.44	1.262	0.070	
	3°	♂	18	1.22	1.43	1.331	0.052	
		♀	24	1.23	1.45	1.339	0.058	
	4°	♂	34	1.28	1.56	1.394	0.058	
		♀	23	1.30	1.61	1.420	0.072	
	5°	♂	25	1.36	1.54	1.451	0.059	
		♀	25	1.35	1.66	1.456	0.063	
	6°	♂	21	1.38	1.65	1.511	0.078	
		♀	27	1.29	1.69	1.515	0.094	
Total de los participantes			383	13.06	28.81	17.644	2.850	
En función del sexo								
		♂	184	13.73	27.12	17.712	2.689	
		♀	199	13.06	28.81	17.582	2.996	
En función del curso								
	3 años		27	13.96	17.89	16.112	1.045	
	4 años		31	13.80	20.70	16.046	1.801	
	5 años		41	13.06	20.82	15.810	1.529	
	1°		43	14.15	24.80	16.882	2.094	
	2°		44	13.47	20.21	16.867	2.049	
	3°		42	13.31	28.81	17.983	2.964	
	4°		57	13.77	27.87	18.411	23.335	
	5°		50	14.55	25.82	19.784	2.675	
	6°		48	14.60	27.58	19.065	3.198	
IMC	3 años	♂	8	14.71	17.87	16.558	0.973	
		♀	19	13.96	17.89	15.924	1.041	
	4 años	♂	16	13.80	20.70	16.300	1.950	
		♀	15	13.87	18.78	15.775	1.651	
	5 años	♂	22	13.91	18.57	15.759	1.145	
		♀	19	13.06	20.82	15.870	1.913	
	1°	♂	19	14.15	24.80	17.128	2.607	
		♀	24	14.48	21.42	16.687	1.612	
	En función del curso y sexo							
		2°	♂	21	13.73	20.21	17.129	2.097
			♀	23	13.47	19.97	16.627	2.021
		3°	♂	18	14.50	23.24	18.257	2.370
			♀	24	13.31	28.81	17.777	3.378
		4°	♂	34	14.10	26.82	18.390	3.352
			♀	23	13.77	27.87	18.442	3.435
		5°	♂	25	14.55	24.36	19.259	2.378
			♀	25	14.98	25.82	20.309	2.895
		6°	♂	21	15.67	27.12	18.978	2.869
		♀	27	14.60	27.58	19.133	3.484	

EA: edad en años; PCkg: peso corporal en kg; TPm: talla de pie en metros; IMC: índice de masa corporal; ♂: niños; ♀: niñas

En la tabla 2, podemos hallar información descriptiva relacionada con las mediciones de carácter antropométrico del total de los participantes objeto de estudio: pliegues cutáneos en milímetros y sumatorio de dos y cuatro pliegues cutáneos, en función del sexo y curso de pertenencia.

Tabla 2. Características de los participantes, pliegues cutáneos y sumatorio de dos y cuatro pliegues cutáneos medidos en milímetros.

		<i>N</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. típ.</i>
PCT	Total de los participantes	383	4.8	31.6	14.07	4.85

En función del sexo	♂	184	4.8	31.6	13.66	4.72
	♀	199	6.8	31.4	14.45	4.95
	3 años	27	7.4	14.2	10.90	1.99
	4 años	31	7.4	20.4	11.32	2.75
	5 años	41	6.8	16.0	11.56	2.20
	1°	43	6.8	25.8	13.07	4.07
	2°	44	7.6	23.0	13.08	3.72
	3°	42	4.8	28.0	13.87	4.59
	4°	57	6.8	30.0	15.27	5.21
	5°	50	9.2	30.6	17.15	5.15
En función del curso	6°	48	6.8	31.6	17.10	5.84
	3 años ♂	8	9.6	14.2	11.52	1.75
	3 años ♀	19	7.4	14.0	10.63	2.06
	4 años ♂	16	7.4	20.4	11.64	3.38
	4 años ♀	15	7.8	14.0	10.99	1.93
	5 años ♂	22	6.8	16.0	10.84	1.82
	5 años ♀	19	8.0	15.4	12.40	2.34
	1° ♂	19	6.8	25.8	12.27	4.77
	1° ♀	24	8.0	23.0	13.70	3.39
	2° ♂	21	8.0	23.0	12.56	3.51
En función del curso y sexo	2° ♀	23	7.6	22.4	13.56	3.91
	3° ♂	18	4.8	21.8	13.71	4.40
	3° ♀	24	7.8	28.0	13.99	4.82
	4° ♂	34	7.2	30.0	14.82	5.49
	4° ♀	23	6.8	27.8	15.95	4.79
	5° ♂	25	9.2	26.6	15.83	4.51
	5° ♀	25	10.2	30.6	18.48	5.50
	6° ♂	21	9.0	31.6	16.85	5.59
	6° ♀	27	6.8	31.4	17.30	6.20
	Total de los participantes		383	3.6	33.8	9.17
En función del sexo	♂	184	4.0	33.8	8.38	4.95
	♀	199	3.6	33.0	9.91	5.92
	3 años	27	4.0	8.0	5.74	1.06
	4 años	31	4.0	15.0	6.27	2.11
	5 años	41	4.0	14.0	6.01	1.64
	1°	43	4.2	16.8	7.72	3.14
	2°	44	3.6	19.4	7.86	3.64
	3°	42	4.4	33.0	9.76	6.31
	4°	57	4.0	33.8	10.57	7.01
	5°	50	5.2	32.4	13.15	6.15
En función del curso	6°	48	4.8	28.2	11.86	6.10
	3 años ♂	8	4.6	7.8	6.22	1.10
	3 años ♀	19	4.0	8.0	5.54	1.01
	4 años ♂	16	4.8	15.0	6.36	2.51
	4 años ♀	15	4.0	9.8	6.17	1.66
	5 años ♂	22	4.0	8.0	5.63	0.96
	5 años ♀	19	4.4	14.0	6.45	2.12
	1° ♂	19	4.2	16.0	7.50	3.42
	1° ♀	24	5.2	16.8	7.89	2.96
	2° ♂	21	4.4	19.4	7.54	3.84
En función del curso y sexo	2° ♀	23	3.6	16.8	8.15	3.51
	3° ♂	18	4.8	23.4	8.86	4.96
	3° ♀	24	4.4	33.0	10.43	7.19
	4° ♂	34	4.0	33.8	9.95	7.52
	4° ♀	23	4.0	31.2	11.50	6.24
	5° ♂	25	5.2	22.4	10.23	4.45
	5° ♀	25	5.2	32.4	16.08	6.29

	6°	♂	21	4.8	23.8	10.08	5.37		
		♀	27	4.8	28.2	13.24	6.37		
	Total de los participantes		383	2.8	22.0	7.71	3.60		
PCBB	En función del sexo		♂	184	2.8	20.6	7.41	3.37	
		♀	199	3.0	22.0	8.00	3.78		
			3 años	27	4.0	9.8	5.50	1.30	
			4 años	31	3.0	10.4	5.65	1.62	
			5 años	41	3.6	10.5	5.72	1.35	
	En función del curso		1°	43	2.8	13.6	6.66	2.49	
		2°	44	3.2	16.4	7.24	3.05		
		3°	42	3.0	16.4	7.71	3.34		
		4°	57	3.2	20.0	8.73	3.95		
		5°	50	4.6	22.0	10.33	4.53		
		6°	48	3.0	20.6	9.45	3.90		
			3 años	♂	8	4.0	9.8	6.00	1.88
		♀	19	4.2	7.2	5.29	0.97		
			4 años	♂	16	4.0	10.4	5.77	1.62
		♀	15	3.0	9.6	5.52	1.67		
			5 años	♂	22	3.6	10.5	5.61	1.50
		♀	19	4.0	8.0	5.85	1.20		
	En función del curso y sexo		1°	♂	19	2.8	13.0	6.58	2.88
		♀	24	3.8	13.6	6.72	2.19		
		2°	♂	21	3.2	15.0	6.72	2.61	
	♀	23	4.0	16.4	7.72	3.39			
	3°	♂	18	3.6	16.4	7.82	3.45		
	♀	24	3.0	15.0	7.63	3.330			
	4°	♂	34	3.2	20.0	8.23	3.98		
	♀	23	3.2	18.0	9.46	3.89			
	5°	♂	25	4.6	19.6	8.91	4.08		
	♀	25	4.8	22.0	11.74	4.60			
	6°	♂	21	4.0	20.6	9.00	3.67		
	♀	27	3.0	17.8	9.79	4.11			
	Total de los participantes		383	3.2	38.0	12.61	7.90		
PCSP	En función del sexo		♂	184	3.8	36.0	11.84	7.78	
		♀	199	3.2	38.0	13.33	7.96		
			3 años	27	4.6	11.6	6.31	1.83	
			4 años	31	4.4	23.4	7.73	3.97	
			5 años	41	3.8	17.4	7.12	2.75	
	En función del curso		1°	43	3.4	30.0	10.24	5.88	
		2°	44	3.2	28.0	11.33	6.39		
		3°	42	4.4	37.0	14.38	8.73		
		4°	57	4.2	38.0	15.53	9.33		
		5°	50	7.0	31.8	18.47	7.82		
		6°	48	5.0	33.0	16.20	7.23		
			3 años	♂	8	4.6	10.0	6.12	1.74
		♀	19	4.6	11.6	6.38	1.90		
			4 años	♂	16	4.6	23.4	7.87	4.47
		♀	15	4.4	17.6	7.59	3.52		
			5 años	♂	22	3.8	11.4	6.44	2.04
		♀	19	4.4	17.4	7.92	3.28		
	En función del curso y sexo		1°	♂	19	4.2	30.0	10.58	7.44
		♀	24	3.4	20.0	9.97	4.43		
		2°	♂	21	4.8	28.0	10.52	7.02	
	♀	23	3.2	22.0	12.07	5.80			
	3°	♂	18	4.8	32.4	13.80	8.95		
	♀	24	4.4	37.0	14.82	8.73			

		4°	♂	34	4.2	36.0	13.91	9.43	
			♀	23	4.8	38.0	17.93	8.82	
		5°	♂	25	7.0	30.0	15.70	7.21	
			♀	25	7.2	31.8	21.24	7.53	
		6°	♂	21	7.0	28.6	15.55	7.18	
			♀	27	5.0	33.0	16.70	7.36	
		Total de los participantes		383	3.0	33.0	16.70	7.36	
	En función del sexo		♂	184	3.0	28.8	9.27	5.83	
			♀	199	3.2	33.0	10.65	6.58	
	En función del curso	3 años		27	3.4	8.4	5.13	1.28	
			4 años		31	3.6	14.0	5.76	2.37
			5 años		41	3.2	11.8	5.70	1.75
			1°		43	3.6	22.0	8.20	4.16
			2°		44	3.4	21.4	8.93	4.62
			3°		42	3.8	28.0	11.12	6.84
			4°		57	3.0	33.0	11.87	6.96
	En función del curso y sexo	5°		50	5.4	31.4	14.84	6.63	
			6°		48	3.4	29.4	13.39	6.67
			3 años	♂	8	3.4	7.4	5.05	1.11
				♀	19	3.8	8.4	5.17	1.37
			4 años	♂	16	3.6	14.0	5.67	2.64
				♀	15	3.8	11.0	5.85	2.13
			5 años	♂	22	3.6	10.4	5.32	1.49
				♀	19	3.2	11.8	6.14	1.96
			1°	♂	19	3.6	22.0	8.14	5.26
				♀	24	4.2	15.6	8.26	3.14
			2°	♂	21	3.6	16.4	8.06	4.19
				♀	23	3.4	21.4	9.73	4.93
		3°	♂	18	4.0	26.0	10.40	6.68	
			♀	24	3.8	28.0	11.67	7.05	
		4°	♂	34	3.0	28.8	10.82	6.83	
			♀	23	3.8	33.0	13.43	7.01	
		5°	♂	25	5.4	23.0	12.59	5.62	
			♀	25	5.4	31.4	17.08	6.90	
		6°	♂	21	5.2	24.4	12.57	6.31	
			♀	27	3.4	29.4	14.03	6.98	
		Total de los participantes		284	3.8	37.0	14.16	5.51	
	En función del sexo		♂	138	3.8	27.0	13.14	4.84	
				♀	146	4.8	37.0	15.12	5.93
	En función del curso	1°		43	3.8	22.0	11.77	4.07	
			2°		44	5.4	21.0	12.05	4.18
			3°		42	4.8	27.4	13.34	4.60
			4°		57	5.0	37.0	14.12	6.05
			5°		50	6.2	30.0	16.41	5.51
			6°		48	7.2	30.0	16.67	6.03
	En función del curso y sexo	1°	♂	19	3.8	20.0	10.98	4.41	
				♀	24	5.6	22.0	12.39	3.76
			2°	♂	21	5.4	19.4	11.93	3.81
				♀	23	6.2	21.0	12.16	4.58
			3°	♂	18	5.8	23.0	12.81	4.51
				♀	24	4.8	27.4	13.73	4.72
			4°	♂	34	5.0	27.0	13.09	5.82
				♀	23	6.8	37.0	15.63	6.19
			5°	♂	25	6.2	20.0	14.35	4.00
				♀	25	9.4	30.0	18.47	6.10
			6°	♂	21	8.0	24.8	15.24	4.86

		♀	27	7.2	30.0	17.79	6.68	
	Total de los participantes		383	11.2	61.0	23.24	9.77	
SDP	En función del sexo	♂	184	11.6	59.0	22.04	9.13	
		♀	199	11.2	61.0	24.35	10.22	
	En función del curso	3 años		27	12.4	22.0	16.64	2.72
		4 años		31	11.8	35.4	17.59	4.57
		5 años		41	11.6	29.4	17.57	3.42
		1°		43	11.8	41.8	20.79	6.81
		2°		44	11.2	42.4	20.94	7.02
		3°		42	13.6	61.0	23.63	10.17
		4°		57	11.4	59.0	25.85	11.70
		5°		50	15.0	57.0	30.31	10.09
	En función del curso y sexo	6°		48	12.4	55.4	28.96	11.07
		3 años	♂	8	15.6	22.0	17.75	2.68
			+♀	19	12.4	21.4	16.17	2.66
		4 años	♂	16	12.2	35.4	18.00	5.64
			+♀	15	11.8	23.0	17.16	3.21
		5 años	♂	22	11.6	24.0	16.46	2.56
			+♀	19	12.6	29.4	18.86	3.88
		1°	♂	19	11.8	41.8	19.78	8.00
			+♀	24	13.4	39.8	21.60	5.74
		2°	♂	21	12.8	42.4	20.10	7.00
		+♀	23	11.2	37.2	21.70	7.12	
3°		♂	18	13.6	44.8	22.57	8.69	
	+♀	24	13.8	61.0	24.42	11.27		
4°	♂	34	11.8	59.0	24.76	12.44		
	+♀	23	11.4	59.0	27.44	10.58		
5°	♂	25	15.0	49.0	26.06	8.37		
	+♀	25	16.4	57.0	34.56	10.01		
6°	♂	21	13.8	55.4	26.92	9.92		
	+♀	27	12.4	54.2	30.54	11.83		
	Total de los participantes		383	18.4	115.0	43.57	20.62	
SCP	En función del sexo	♂	184	18.8	111.0	41.29	19.69	
		♀	199	18.4	115.0	45.68	21.27	
	En función del curso	3 años		27	22.6	41.8	28.45	4.88
		4 años		31	19.2	69.2	30.98	9.71
		5 años		41	19.0	54.6	30.42	6.58
		1°		43	18.8	84.8	37.69	14.56
		2°		44	18.4	85.4	39.52	15.73
		3°		42	21.4	113.0	45.72	21.52
		4°		57	19.4	115.0	50.11	24.46
		5°		50	27.2	105.4	59.10	21.52
	En función del curso y sexo	6°		48	22.8	104.6	54.60	21.42
		3 años	♂	8	24.8	41.8	29.87	5.72
			+♀	19	22.6	39.8	27.85	4.51
		4 años	♂	16	21.4	69.2	31.65	11.35
			+♀	15	19.2	50.2	30.27	7.92
		5 años	♂	22	19.0	43.2	28.51	4.86
			+♀	19	23.0	54.6	32.63	7.68
		1°	♂	19	18.8	84.8	36.94	18.00
			+♀	24	23.2	72.0	38.29	11.52
		2°	♂	21	20.8	85.4	37.35	16.13
		+♀	23	18.4	73.6	41.50	15.44	
3°		♂	18	22.8	93.6	44.19	20.60	
	+♀	24	21.4	113.0	46.87	22.55		
4°	♂	34	20.0	111.0	46.91	25.32		

	♀	23	19.4	115.0	54.83	22.85
5°	♂	25	27.2	98.6	50.67	18.90
	♀	25	28.4	105.4	67.54	20.98
6°	♂	21	26.0	104.6	51.48	19.90
	♀	27	22.8	102.6	57.03	22.59

PCT: pliegue cutáneo tricípital en mm; PCSUB: pliegue cutáneo subescapular; PCBB: pliegue cutáneo bicipital braquial; PCSP: pliegue cutáneo suprailíaco; PCSPE: pliegue cutáneo supraespal; PCPM: pliegue cutáneo pierna medial; SDP: sumatorio dos pliegues (tricípital+subescapular); SCP: sumatorio cuatro pliegues (tricípital + subescapular + bicipital + suprailíaco).

En la tabla 3, encontramos información descriptiva relacionada con las mediciones en centímetros de la cintura mínima, perímetro ombligo y cintura máxima del total de los participantes en función del sexo y curso de pertenencia.

Tabla 3. Características de los participantes, cintura mínima, perímetro ombligo y cintura máxima.

		<i>N</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. típ.</i>	
Total de los participantes		383	45.0	88.0	59.63	7.91	
En función del sexo	♂	184	45.5	82.0	60.50	7.70	
	♀	199	45.0	88.0	58.82	8.02	
En función del curso	3 años	27	45.0	55.0	50.67	2.50	
	4 años	31	45.5	62.0	53.26	3.74	
	5 años	41	45.0	63.5	53.36	3.32	
	1°	43	48.0	78.0	59.94	5.61	
	2°	44	49.0	76.5	58.17	5.54	
	3°	42	50.0	88.0	61.15	7.84	
CMIN	4°	57	50.2	85.0	62.67	7.47	
	5°	50	54.5	84.0	66.93	6.63	
	6°	48	53.5	81.0	65.35	6.69	
	3 años	♂	8	46.5	55.0	51.19	2.76
		♀	19	45.0	53.8	50.45	2.42
	4 años	♂	16	45.5	62.0	53.28	4.04
		♀	15	47.0	58.0	53.23	3.54
	5 años	♂	22	49.0	63.0	53.83	3.02
		♀	19	45.0	63.5	52.82	3.66
	1°	♂	19	48.0	78.0	58.48	7.34
		♀	24	52.0	67.5	55.72	3.44
	En función del curso y sexo	2°	♂	21	52.0	76.5	59.62
♀		23	49.0	64.0	56.85	4.53	
3°	♂	18	51.5	76.5	62.33	6.81	
	♀	24	50.0	88.0	60.26	8.56	
4°	♂	34	53.8	82.0	62.89	7.27	
	♀	23	50.2	85.0	62.34	7.91	
5°	♂	25	56.0	79.0	66.76	5.65	
	♀	25	54.5	84.0	67.11	7.60	
6°	♂	21	56.0	81.0	66.39	6.12	
	♀	27	53.5	80.0	64.53	7.11	
Total de los participantes		383	47.0	96.0	63.96	10.04	
COP	En función del sexo	♂	184	47.0	96.0	64.09	9.73
	♀	199	48.0	96.0	63.84	10.34	
En función del curso	3 años	27	47.8	58.0	52.01	2.59	
	4 años	31	47.0	69.5	55.62	4.97	

	5 años	41	49.0	68.0	55.99	3.75	
	1°	43	49.0	84.0	60.31	6.88	
	2°	44	52.0	73.0	61.78	6.35	
	3°	42	52.0	96.0	65.84	9.12	
	4°	57	53.4	94.0	67.92	9.19	
	5°	50	58.5	93.0	73.67	8.36	
	6°	48	57.0	96.0	71.67	8.89	
En función del curso y sexo	3 años	8	47.8	58.0	52.35	3.25	
	4 años	19	48.0	57.0	51.87	2.35	
	5 años	16	47.0	69.5	55.48	5.45	
	6 años	15	49.0	63.0	55.76	4.60	
	7 años	22	50.0	64.5	55.61	3.37	
	8 años	19	49.0	68.0	56.44	4.197	
	9 años	19	49.0	84.0	61.39	9.08	
	10 años	24	53.0	73.0	59.45	4.49	
	11 años	21	52.3	73.0	61.99	6.59	
	12 años	23	52.0	73.0	61.58	6.27	
	13 años	18	52.0	83.0	66.07	8.44	
	14 años	24	52.0	96.0	65.68	9.76	
	15 años	34	55.5	90.0	67.48	8.96	
	16 años	23	53.4	94.0	68.57	9.69	
	17 años	25	61.5	83.0	72.02	6.84	
	18 años	25	58.5	93.0	75.33	9.50	
	19 años	21	57.5	96.0	71.92	9.52	
	20 años	27	57.0	91.0	71.48	8.55	
	Total de los participantes		383	45.5	106.3	71.11	10.61
	En función del sexo	♂	184	53.0	106.3	71.00	9.83
		♀	199	45.5	102.5	71.21	11.31
	En función del curso	3 años	27	45.5	63.0	56.44	3.76
		4 años	31	54.0	66.6	59.45	4.11
		5 años	41	55.0	70.5	61.73	3.49
6 años		43	57.0	85.5	66.31	5.53	
7 años		44	58.0	80.5	69.33	5.98	
8 años		42	60.0	90.0	73.42	6.47	
9 años		57	62.0	100.0	75.99	8.52	
10 años		50	68.0	91.9	81.06	6.36	
11 años		48	69.0	106.3	82.65	8.48	
CMÁX		3 años	8	53.0	62.0	57.59	3.44
	4 años	19	45.5	63.0	55.95	3.87	
	5 años	16	54.0	66.6	59.22	4.58	
	6 años	15	54.0	66.0	59.69	3.70	
	7 años	22	55.0	70.0	61.48	3.89	
	8 años	19	57.0	70.5	62.03	3.04	
	9 años	19	57.0	85.5	66.62	6.84	
	10 años	24	60.0	79.0	66.07	4.36	
	11 años	21	61.0	78.2	70.05	5.77	
	12 años	23	58.0	80.5	68.66	6.22	
	13 años	18	60.0	85.0	73.46	6.06	
	14 años	24	64.0	90.0	73.39	6.89	
	15 años	34	62.0	95.0	75.13	7.66	
	16 años	23	64.0	100.0	77.28	9.69	
	17 años	25	68.0	90.0	79.59	6.19	
	18 años	25	72.0	91.9	82.54	6.32	
	19 años	21	69.6	106.3	80.95	8.18	
	20 años	27	69.0	102.5	83.97	8.63	

CMIN: cintura mínima; COP: cintura ombligo perímetro; CMÁX: cintura máxima.

III.2. Protocolo de estudio.

Para llevar a cabo la recogida de datos se procedió, en primera instancia, a informar al equipo directivo del centro educativo. Éste tras revisar la documentación que se iba a facilitar a las familias (consentimiento informado) y comprobar la viabilidad del presente trabajo, no mostró impedimento alguno para que se llevasen a cabo las mediciones relativas a variables antropométricas. Tras dicha aprobación, se hizo entrega a todo el alumnado del centro del documento “Consentimiento Informado” (Anexo I). Posteriormente se procedió a convocar una reunión informativa en el salón de actos del centro para explicar a los padres, madres y/o tutores legales el procedimiento que se iba a llevar a cabo. Finalmente, aquellos que así consideraron oportuno, como responsables legales, firmaron el citado documento. Una vez concluida la fase informativa, se procedió a la recogida de los documentos “consentimientos informados” debidamente cumplimentados y firmados por los padres, madres y/o tutores legales del alumnado, posteriormente se procedió a la recogida de datos de las variables antropométricas, tal y como desarrollamos a continuación.

En primer lugar, se procedió a recoger los datos antropométricos del alumnado de quinto y sexto curso de Educación Primaria el día 16 de abril de 2012, posteriormente el 19 de abril se hizo acopio de los datos relativos a los cursos de tercero, cuarto y quinto de Educación Primaria, concluyendo con esta etapa el día 20 de abril, recogiendo los datos de primer curso de Educación Primaria. Finalmente el día 24 de abril de 2012 se procedió a obtener las medidas cineantropométricas de todo el alumnado perteneciente a la etapa de Educación Infantil (tres, cuatro y cinco años).

Cabe además indicar que la presente tesis doctoral fue financiada por la Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, dentro del Proyecto de Innovación e Investigación perteneciente al Programa III, amparada por la Resolución 730/2010 con fecha de 17 de diciembre de 2010, del Rectorado de la Universidad de Murcia. Dicho proyecto fue presentado bajo el título “*Compromiso fisiológico y motor en las clases de Educación Física en Escolares de Primaria y Secundaria y composición corporal de alumnos de infantil, primaria y secundaria de la Región de Murcia*” (Anexo II).

Por otro lado, a los participantes se les informó una semana previa a la recogida de información del procedimiento a seguir para la toma de datos antropométricos. En relación a esto último, el investigador responsable de obtener la información de dichas variables

(antropometrista ISAK nivel II) y el autor del presente trabajo de investigación mostraron a los participantes el proceso a seguir.

III.3. Instrumental utilizado en la recogida de datos.

Los instrumentos utilizados para el registro de datos fueron los siguientes:

- a. *Masa corporal.* Para hallar esta variable, se utilizó una balanza TANITA BC-545 con precisión 0,1 kg. y con un rango de medida de 0 a 150 kg (Figura 1).



Figura 1. Balanza TANITA BC-545.

- b. *Talla.* Para hallar esta variable, se utilizó un tallímetro de marca Tanita, con graduación de 1 mm, rango de medición de 0 a 210 cm y precisión de 0,1 cm (Figura 2).



Figura 2. Tallímetro Tanita.

c. Registro de las variables antropométricas, se utilizó un lápiz dermatográfico (Figura 3), un plicómetro Holtain Skinfold Caliper (Holtain Ltd., Reino Unido), con amplitud de 0 a 40 mm y graduación de 0,2 mm (Figura 4), una cinta métrica Holtain (Holtain Ltd., Reino Unido) (Figura 5) y un paquímetro Holtain (Holtain Ltd., Reino Unido) (Figura 6).



Figura 3. Lápiz dermatográfico.



Figura 4. Plicómetro Holtain Skinfold Caliper.



Figura 5. Cinta métrica Holtain.



Figura 6. Paquímetro Holtain.

III.4. Diseño.

En base a la naturaleza del presente trabajo de investigación y atendiendo a McMillan y Schumacher (2011), el diseño de la investigación es de tipo cuantitativo no experimental de tipo descriptivo, comparativo y correlacional.

Todos los datos referentes a variables antropométricas fueron recogidos por una persona acreditada ISAK nivel II, siguiendo el protocolo de International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) y del Grupo Español de Cineantropometría (GREC), para ello se habilitó una habitación destinada a este fin, amplia y a temperatura confortable para los participantes. Por otro lado, todos y cada uno de los participantes del presente estudio tuvieron que permanecer descalzos y con la menor ropa posible (pantalón corto o bañador de dos piezas) para la recogida de las variables antropométricas peso (kg) y talla (m). Hallándose el índice de Quetelec o índice de masa corporal (IMC) mediante el uso de la fórmula: peso (kg)/talla (m)².

Sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal.

Para establecer la prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal (el término “sobrecarga ponderal” abarca a los participantes que presentan sobrepeso u obesidad) fue necesario en primer lugar calcular el índice de masa corporal (IMC), dicho índice resulta de dividir el peso corporal del alumnado en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado ($IMC = \text{kg}/\text{m}^2$) (WHO, 1995). El IMC es un parámetro muy afianzado para detectar el exceso de peso en escolares de Educación Primaria (NHMRC, 2013; Dietz y Robinson, 1998; Rolland-Cachera et al., 1982; Salas-Salvadó, Rubio, Barbany y Moreno, 2007). En relación a esto último, hemos utilizado los siguientes criterios nacionales e internacionales para definir la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Criterios nacionales (España).

1. Sobradillo et al. (2004), determina como puntos de cortes para establecer el sobrepeso los percentiles ≥ 85 y < 95 y para la obesidad en percentiles ≥ 95 , tanto en varones como en mujeres con edades comprendidas entre los 0 y los 18 años.

2. Atendiendo a Carrascosa et al. (2008) y Carrascosa et al. (2011), los puntos de corte entre los percentiles > 80 y ≤ 97 en varones y > 85 y ≤ 97 en mujeres, son establecidos para determinar el sobrepeso, y los superiores a los percentiles 97 para la obesidad para ambos sexos desde los 0 años hasta la edad adulta.

3. Según Fernández et al. (2011), los puntos de corte de los percentiles ≥ 79 y < 97.5 para varones y ≥ 89 y < 99 para mujeres son considerados para establecer el sobrepeso, y los percentiles ≥ 97.5 y ≥ 99 para la obesidad en varones y mujeres, respectivamente, con edades comprendidas entre 0 y 18 años.

Criterios internacionales.

1. Cole et al. (2000), establecen para sujetos con edades comprendidas entre los 2 y los 18 años puntos de corte que equivalen a valores de IMC de los percentiles que a los 18 años se corresponden con valores de $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ y $< 30 \text{ kg/m}^2$ para identificar el sobrepeso y $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ para la obesidad, en ambos sexos.

2. Atendiendo a la World Health Organization (2006), establece para niños y niñas de 2 a 5 años los puntos de corte de los percentiles ≥ 85 y < 95 para establecer el sobrepeso y el percentil ≥ 95 para indicar la obesidad.

3. Según de Onis et al. (2007), establecen para niños y niñas con edades comprendidas entre los 5 y los 19 años puntos de corte (+1SD) ($\geq 25.4 \text{ kg/m}^2$ y $< 29.7 \text{ kg/m}^2$ para sexo masculino y $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ y $< 30.7 \text{ kg/m}^2$ para sexo femenino) para establecer el sobrepeso y la obesidad (+2SD) ($\geq 29.7 \text{ kg/m}^2$ para ambos sexos).

4. Kuzmarski et al. (2002), CDC-2000, establecen para sujetos con edades comprendidas entre los 2 y los 20 años los puntos de corte de los percentiles ≥ 85 y < 95 para establecer el riesgo de sobrepeso (de aquí en adelante sobrepeso) tanto en varones como en mujeres y el percentil ≥ 95 para indicar el sobrepeso (de aquí en adelante obesidad) en ambos sexos.

Las variables del presente trabajo fueron las siguientes:

- Sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal atendiendo a referentes nacionales (Sobradillo et al., 2004), (Carrascosa et al., 2008) y (Fernández et al., 2011) e internacionales (Cole et al., 2000; Kuzmarski et al., 2002; OMS, 2006; de Onis et al., 2007).

Por otro lado, y teniendo en cuenta las características de esta investigación, no podemos obviar una serie de variables que han podido contaminar los resultados desprendidos. Dichas variables contaminadoras fueron las siguientes:

- *Sesgo de expectativa*: un sesgo importante del investigador es la expectativa. Para evitar dicho sesgo, se estableció una metodología de entrenamiento para el único investigador que acometió el presente estudio. Dicho entrenamiento fue seguido en todo momento por el investigador experto.

- *Estado psicofísico del alumnado*: esta variable no ha sido controlada ya que no se disponía del material adecuado para controlar este parámetro.

III.5. Registro de datos y entrenamiento del investigador.

Para poder acometer el presente trabajo de investigación, fue necesario llevar a cabo por parte del investigador un proceso de entrenamiento en el uso y manejo de materiales necesarios para el desarrollo del mismo. Este entrenamiento tuvo una duración de un mes.

En primer lugar, el investigador recibió una explicación teórico-práctica por parte del investigador principal acerca del material e instrumentos que se utilizaron

Así pues, para obtener los datos necesarios y calcular las variables de estudio, el investigador recibió formación para calcular la prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal atendiendo a diversos criterios nacionales e internacionales, a través del manejo de un documento elaborado a través de Excel.

Posteriormente, en el programa estadístico SPSS versión 19, se establecieron las características de cada una de las variables objeto de estudio en la lengüeta vista de variables.

Todos los datos obtenidos, tal como se ha comentado anteriormente, han sido recogidos en alumnos participantes en el presente trabajo de investigación.

III.6. Análisis estadístico.

Para determinar si el alumnado del presente trabajo de investigación se hallaba en sobrepeso u obesidad, atendiendo al índice de masa corporal (IMC), se tuvo en cuenta tanto la edad como el sexo de los mismos, para su posterior clasificación atendiendo a diferentes criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008, 2011; Fernández et al., 2011), e internacionales (Cole et al., 2000; Kuczmarski et al., 2002; World Health Organization, 2006; de Onis et al., 2007). Tras dicha clasificación, se calcularon las prevalencias de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal globalmente, y distinguiendo entre cursos y sexo de los participantes, teniendo como referentes tanto los criterios nacionales e internacionales anteriormente expuestos con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Las comparaciones de las distintas prevalencias señaladas (sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal) atendiendo a los diferentes criterios nacionales e internacionales indicados en el párrafo anterior, entre niños y niñas, se han realizado mediante el test estadístico de chi-cuadrado.

El grado de concordancia o índice de acuerdo entre cada uno de los criterios utilizados en cuanto a prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008, 2011; Fernández et al., 2011; Cole et al., 2000; Kuczmarski et al., 2002; World Health Organization, 2006; de Onis et al., 2007), se calculó mediante el estadístico Kappa, haciendo uso de Altman (1991) para dicha interpretación (pobre concordancia: <0.20; débil concordancia entre 0.21 y 0.40; moderada concordancia entre 0.41 y 0.60; buena concordancia entre 0.61 y 0.80; muy buena concordancia entre 0.81 y 1.00).

Finalmente, la variable de probabilidad de estar en sobrepeso (dicotomizada en sobrepeso frente a no sobrepeso), en obesidad (dicotomizada en obesidad frente a no obesidad), y en sobrecarga ponderal (dicotomizada en no sobrecarga ponderal frente a sobrecarga ponderal) fue analizada mediante regresión logística. Por otro lado, las odds ratio (OR) y los intervalos de confianza (IC) del 95 % de encontrarse en una de las situaciones de prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, se calcularon en función del sexo atendiendo a los tres referentes nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008, 2011; Fernández et al., 2011) y cuatro internacionales (Cole et al., 2000; World Health Organization, 2006; de Onis et al., 2007; Kuczmarski et al., 2002).

Para establecer la significación estadística, tanto para el tratamiento estadístico de las variables antropométricas como las de respuesta cardíaca, se utilizó un valor de $p \leq 0.05$.

Todos los cálculos de la presente tesis doctoral, se realizaron con los programas Microsoft Excel 2007 y 2010, y SPSS en su versión 19 para Windows.



IV

Resultados

IV.1. Resultados de la variable sobrecarga ponderal (sobrepeso y obesidad).

De las Tablas 4 a la 9, se muestran las prevalencias globales de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, atendiendo a referencias nacionales, Sobradillo et al. (2004) (Tabla 4.), Carrascosa et al. (2008) (Tabla 5), Fernández et al. (2011)(Tabla 6); e internacionales Cole et al. (2000) (Tabla 7), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) (Tabla 8) y OMS (2006) junto a de Onis et al. (2007)(Tabla 9), todo ello teniendo en cuenta el número total de participantes en función del sexo.

Además, se han analizado sus intervalos de confianza, así como la comparación de estas variables (sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal) entre niños y niñas haciendo uso del test chi-cuadrado.

Como podemos apreciar en la Tabla 4, se obtiene una prevalencia global del 8.1% de sobrepeso, del 6.5% de obesidad y del 14.6% de sobrecarga ponderal, atendiendo a los criterios de Sobradillo et al. (2004). Hallando diferencias significativas entre niños y niñas en Sobrepeso ($p=0.008$) y Sobrecarga ponderal ($p=0.008$).

Tabla 4. Índice de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, en términos de porcentaje, del total de participantes, atendiendo al sexo y a los criterios nacionales de Sobradillo et al. (2004); comparación entre género de los participantes mediante el estadístico chi-cuadrado.

	Niños			Niñas			p	Total de participantes		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		n	%	IC 95%
Sobrepeso	184	12.0	[7.3, 16.7]	199	4.5	[1.6, 7.4]	0.008	383	8.1	[5.4, 10.8]
Obesidad	184	7.6	[3.8, 11.4]	199	5.5	[2.3, 8.7]	0.410	383	6.5	[4.0, 9.0]
Sobrecarga ponderal	184	19.6	[13.9, 25.3]	199	10.1	[5.9, 14.3]	0.008	383	14.6	[11.1, 18.1]

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; p: nivel de significación estadística para la diferencia entre niños y niñas (chi-cuadrado).

En la Tabla 5, y teniendo en consideración el referente nacional Carrascosa et al. (2008), encontramos valores de prevalencia global de sobrepeso del 12.3%, obesidad del 1.3% y sobrecarga ponderal del 13.6%, no hallando diferencias significativas entre niños y niñas en ninguna de las variables, objeto de estudio, analizadas.

Tabla 5. Índice de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, en términos de porcentaje, del total de participantes, atendiendo al sexo y a los criterios nacionales de Carrascosa et al. (2008, 2011); comparación entre género de los participantes mediante el estadístico chi-cuadrado.

	Niños			Niñas			p	Total de participantes		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		n	%	IC 95%
Sobrepeso	184	14.1	[9.1, 19.1]	199	10.6	[6.3, 14.9]	0.286	383	12.3	[9.0, 15.6]
Obesidad	184	1.6	[-0.2, 3.4]	199	1.0	[-0.4, 2.4]	0.590	383	1.3	[0.2, 2.4]
Sobrecarga ponderal	184	15.8	[10.5, 21.1]	199	11.6	[7.2, 16.0]	0.230	383	13.6	[10.2, 17.0]

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; p: nivel de significación estadística para la diferencia entre niños y niñas (chi-cuadrado).

La prevalencia global de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal atendiendo a Fernández et al. (2011) (Tabla 6), alcanza valores del 14.9%, 1.8% y 16.7%, respectivamente, hallando diferencias significativas en función del sexo de los participantes en las variables Sobrepeso ($p=0.029$) y Sobrecarga ponderal ($p=0.011$).

Tabla 6. Índice de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, en términos de porcentaje, del total de participantes, atendiendo al sexo y a los criterios nacionales de Fernández et al. (2011); comparación entre género de los participantes mediante el estadístico chi-cuadrado.

	Niños			Niñas			p	Total de participantes		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		n	%	IC 95%
Sobrepeso	184	19.0	[13.3, 24.7]	199	11.1	[6.7, 15.5]	0.029	383	14.9	[11.3, 18.5]
Obesidad	184	2.7	[0.4, 5.0]	199	1.0	[-0.4, 2.4]	0.211	383	1.8	[0.5, 3.1]
Sobrecarga ponderal	184	21.7	[15.7, 27.7]	199	12.1	[7.6, 16.6]	0.011	383	16.7	[13.0, 20.4]

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; p: nivel de significación estadística para la diferencia entre niños y niñas (chi-cuadrado).

En la Tabla 7, según criterios Cole et al. (2000), observamos un 18.5% en cuanto a prevalencia global de sobrepeso, 5.0% en prevalencia global de obesidad y un 23.5% en relación a la prevalencia global de sobrecarga ponderal, no hallando diferencias significativas en ninguna de las variables analizadas entre niños y niñas.

Tabla 7. Índice de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, en términos de porcentaje, del total de participantes, atendiendo al sexo y a los criterios internacionales de Cole et al. (2000); comparación entre género de los participantes mediante el estadístico chi-cuadrado.

	Niños			Niñas			p	Total de participantes		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		n	%	IC 95%
Sobrepeso	184	16.8	[11.4, 22.2]	199	20.1	[14.5, 25.7]	0.413	383	18.5	[14.6, 22.4]
Obesidad	184	5.4	[2.1, 8.7]	199	4.5	[1.6, 7.4]	0.681	383	5.0	[2.8, 7.2]
Sobrecarga ponderal	184	22.3	[16.3, 28.3]	199	24.6	[18.6, 30.6]	0.413	383	23.5	[19.3, 27.7]

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; p: nivel de significación estadística para la diferencia entre niños y niñas (chi-cuadrado).

Si analizamos la Tabla 8 y teniendo en cuenta a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), los valores que desprende en cuanto a prevalencia global de sobrepeso son del 17.8%, obesidad del 8.4% y sobrecarga ponderal del 26.1%, encontrando tan sólo diferencias significativas en la variable Obesidad ($p=0.038$) en función del sexo de los participantes.

Tabla 8. Índice de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, en términos de porcentaje, del total de participantes, atendiendo al sexo y a los criterios internacionales de CDC-2000 (Kuczmarski et al. (2002); comparación entre género de los participantes mediante el estadístico chi-cuadrado.

	Niños			Niñas			p	Total de participantes		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		n	%	IC 95%
Sobrepeso	184	15.2	[10.0, 20.4]	199	20.1	[14.5, 25.7]	0.211	383	17.8	[14.0, 21.6]
Obesidad	184	11.4	[6.8, 16.0]	199	5.5	[2.3, 8.7]	0.038	383	8.4	[5.6, 11.2]
Sobrecarga ponderal	184	26.6	[20.2, 33.0]	199	25.6	[19.5, 31.7]	0.823	383	26.1	[21.7, 30.5]

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; p: nivel de significación estadística para la diferencia entre niños y niñas (chi-cuadrado).

Finalmente, en la Tabla 9, y atendiendo a criterios OMS (2006) y de Onis et al. (2007), encontramos valores de prevalencia globales de sobrepeso del 17.8%, de obesidad del 15.7% y de sobrecarga ponderal del 33.4%. No hallando diferencias significativas en ninguna de las variables analizadas en función del sexo de los participantes.

Tabla 9. Índice de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, en términos de porcentaje, del total de participantes, atendiendo al sexo y a los criterios internacionales de la OMS (2006) y de Onis et al. (2007); comparación entre género de los participantes mediante el estadístico chi-cuadrado.

	Niños			Niñas			p	Total de participantes		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		n	%	IC 95%
Sobrepeso	184	17.9	[12.4, 23.4]	199	17.6	[12.3, 22.9]	0.929	383	17.8	[14.0, 21.6]
Obesidad	184	19.0	[13.3, 24.7]	199	12.6	[8.0, 17.2]	0.082	383	15.7	[12.1, 19.3]
Sobrecarga ponderal	184	37.0	[30.0, 44.0]	199	30.2	[23.8, 36.6]	0.158	383	33.4	[28.7, 38.1]

Si observamos las Tablas 10, 11 y 12 podremos ver el índice de concordancia Kappa de las variables sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal atendiendo a diferentes criterios, tanto nacionales Sobradillo et al. (2004), Carrascosa et al. (2008), Fernández et al. (2011); como internacionales Cole et al. (2000), OMS (2006) junto a de Onis et al. (2007) y CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Hallando significación estadística en la mayor parte de las variables de

estudio analizadas en función de dichos autores. La interpretación del valor del índice de Kappa se ha llevado a cabo atendiendo a Altman (1991).

Por otro lado y en relación a las concordancias en la variable sobrepeso (en aquellos casos donde encontramos diferencias significativas) (Tabla 10), hallamos un grado de acuerdo débil en la prevalencia de sobrepeso Carrascosa et al. (2008) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), Cole et al. (2000) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007) y Sobradillo et al. (2004) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002); además aparecen seis acuerdos considerados de grado moderado entre prevalencia Sobradillo et al. (2004) con Carrascosa et al. (2008), Fernández et al. (2011) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), Carrascosa et al. (2008) con Cole et al. (2000), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000) y Fernández et al. (2011) con Cole et al. (2000). Finalmente, encontramos tres acuerdos considerados de buena concordancia entre prevalencia de sobrepeso Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011), Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011) y Cole et al. (2000) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002).

Tabla 10. Índice de concordancia de Kappa de la prevalencia de sobrepeso entre las diferentes referencias nacionales e internacionales.

Concordancia	Valor del índice de Kappa (p)
Sobradillo et al. (2004) con Carrascosa et al. (2008)	0.432 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011)	0.619 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000)	0.514 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	-0.011 (p=0.805)
Sobradillo et al. (2004) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.398 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011)	0.756 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con Cole et al. (2000)	0.463 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.257 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	-0.007 (p=0.888)
Fernández et al. (2011) con Cole et al. (2000)	0.588 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.437 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	-0.021 (0.674)
Cole et al. (2000) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.763 (p=0.000)
Cole et al. (2000) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007)	0.306 (p=0.000)
CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007)	0.481 (p=0.000)

p: nivel de significación estadística para el índice de concordancia de Kappa entre las diferentes referencias comparadas.

En relación a las concordancias en la variable obesidad (Tabla 11), hallamos un grado de acuerdo débil en la prevalencia de obesidad Carrascosa et al. (2008) con CDC-2000

(Kuczmarski et al., 2002), Sobradillo et al. (2004) con Carrascosa et al. (2008), Fernández et al. (2011) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Por otro lado, encontramos 5 acuerdos considerados moderados entre la prevalencia de obesidad Carrascosa et al. (2008) con Cole et al. (2000), Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011), Cole et al. (2000) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), Fernández et al. (2011) con Cole et al. (2000) y Sobradillo et al. (2004) con OMS (2006; de Onis et al., 2007); además, hallamos tres acuerdos considerados de buena concordancia entre la prevalencia de obesidad CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), Cole et al. (2000) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) y Sobradillo et al. (2004) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Por último, podemos observar dos acuerdos considerados de muy buena concordancia entre prevalencia de obesidad Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011) y Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000).

Tabla 11. Índice de concordancia de Kappa de la prevalencia de obesidad entre las diferentes referencias nacionales e internacionales.

Concordancia	Valor del índice de Kappa (p)
Sobradillo et al. (2004) con Carrascosa et al. (2008)	0.319 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011)	0.421 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000)	0.855 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	0.546 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.754 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011)	0.831 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con Cole et al. (2000)	0.404 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.253(p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	0.133 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con Cole et al. (2000)	0.526 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.339 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	0.182 (p=0.000)
Cole et al. (2000) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.728 (p=0.000)
Cole et al. (2000) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007)	0.439 (p=0.000)
CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007)	0.658 (p=0.000)

p: nivel de significación estadística para el índice de concordancia de Kappa entre las diferentes referencias comparadas.

Las concordancias en la variable sobrecarga ponderal (Tabla 12), muestran un grado de acuerdo moderado en la prevalencia de sobrecarga ponderal Carrascosa et al. (2008) con OMS (2006; de Onis et al., 2007), Sobradillo et al. (2004) con OMS (2006; de Onis et al., 2007) y Fernández et al. (2011) con OMS (2006; de Onis et al., 2007); un buen grado de acuerdo en la prevalencia de sobrecarga ponderal Carrascosa et al. (2008) con CDC-2000 (Kuczmarski et al.,

2002), Sobradillo et al. (2004) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), Carrascosa et al. (2008) con Cole et al. (2000), Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000), Fernández et al. (2011) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), Fernández et al. (2011) con Cole et al. (2000), Cole et al. (2000) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), Sobradillo et al. (2004) con Carrascosa et al. (2008) y Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011). Por último, podemos observar tres acuerdos considerados de muy buena concordancia entre prevalencia de sobrecarga ponderal CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011) y Cole et al. (2000) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002).

Tabla 12. Índice de concordancia de Kappa de la prevalencia de sobrecarga ponderal entre las diferentes referencias nacionales e internacionales.

Concordancia	Valor del índice de Kappa (p)
Sobradillo et al. (2004) con Carrascosa et al. (2008)	0.784 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011)	0.882 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000)	0.682 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con OMS (OMS, 2006; de Onis et al., 2007)	0.509 (p=0.000)
Sobradillo et al. (2004) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.653 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011)	0.797 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con Cole et al. (2000)	0.660 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.616 (p=0.000)
Carrascosa et al. (2008) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	0.477 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con Cole et al. (2000)	0.742 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.724 (p=0.000)
Fernández et al. (2011) con OMS (2006; de Onis et al., 2007)	0.571 (p=0.000)
Cole et al. (2000) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002)	0.902 (p=0.000)
Cole et al. (2000) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007)	0.759 (p=0.000)
CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007)	0.801 (p=0.000)

A. *Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Sobradillo et al. (2004) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de los participantes.*

Según los resultados de la Tabla 13, el valor del coeficiente de regresión (B) (p=0.010) con su valor de 1.053, nos permite indicar que existe relación entre la variable Sobradillo et al. (2004) Sobrepeso y sexo de los participantes. Al respecto, y atendiendo al valor de Exp (B) (2.867) indicar que la probabilidad de presentar sobrepeso atendiendo a Sobradillo et al. (2004), es mayor en los chicos con respecto a las chicas. Del mismo modo ocurre con la variable Sobradillo et al. (2004) sobrecarga ponderal, siendo el valor del coeficiente de regresión (B)

($p=0.010$) de -0.778 . En este sentido y atendiendo al Exp (B) (0.459), podemos indicar de igual modo, la mayor probabilidad de los chicos con respecto a las chicas de presentar sobrecarga ponderal. Finalmente indicar que no hallamos relación alguna entre la variable Sobradillo et al. (2004) Obesidad ($p=0.412$) en función del sexo de los participantes.

Tabla 13. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Sobradillo et al. (2004) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de participantes.

Paso 1(a)	Regresión logística binaria chicos vs chicas			95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Variables	B	Sig.	Exp (B)	Inferior	Superior
	Sobradillo et al. (2004) Sobrepeso	1.053	0.010	2.867	1.284	6.402
Constante		-1.947	0.015	0.143		
	Sobradillo et al. (2004) Obesidad	0.342	0.412	1.407	0.622	3.184
Constante		-0.583	0.473	0.558		
	Sobradillo et al. (2004) Sobrecarga ponderal	-0.778	0.010	0.459	0.225	0.827
Constante		0.968	0.007	2.633		

B. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Carrascosa et al. (2008) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de los participantes.

Como podemos observar en la Tabla 14, y atendiendo a Carrascosa et al. (2008), no hallamos diferencias significativas en ninguna de las variables de estudio analizadas en relación con el sexo de los participantes, hallando los siguientes valores en cuanto a Sobrepeso ($p=0.288$, $B=0.333$), Obesidad ($p=0.594$, $B=0.490$) y Sobrecarga ponderal ($p=0.232$, $B=-0.359$).

Tabla 14. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Carrascosa et al. (2008) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de participantes.

Paso 1(a)	Regresión logística binaria chicos vs chicas			95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Variables	B	Sig.	Exp (B)	Inferior	Superior
	Carrascosa et al. (2008) Sobrepeso	0.333	0.288	1.395	0.755	2.576
Constante		1.472	0.002			
	Carrascosa et al. (2008) Obesidad	0.490	0.594	1.633	0.270	9.882
Constante		3.610	1.364			
	Carrascosa et al. (2008) Sobrecarga ponderal	-0.359	0.232	0.698	0.388	1.258
Constante		-1.317	0.004			

C. *Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Fernández et al. (2011), sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de los participantes.*

Los resultados que desprende la Tabla 15, nos muestran un valor del coeficiente de regresión en la variable Fernández et al. (2011) Sobrepeso (B)(p=0.030) de 0.637, esto nos permite indicar que existe relación entre dicha variable y el sexo de los participantes. En este sentido, y atendiendo al valor de Exp (B) (1.890) indicar que la probabilidad de presentar sobrepeso atendiendo a Fernández et al. (2011), es mayor en el sexo masculino con respecto al femenino. Del mismo modo ocurre con la variable Fernández et al. (2011) sobrecarga ponderal, siendo el valor del coeficiente de regresión (B) (p=0.012) de -0.706, indicando dicho valor con un Exp (B) (0.494), la mayor probabilidad de los chicos con respecto a las chicas de alcanzar mayor prevalencia de sobrecarga ponderal. Finalmente, no hallamos diferencias estadísticamente significativas entre la variable Fernández et al. (2011) Obesidad (p=0.230) en relación con el sexo del alumnado.

Tabla 15. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Fernández et al. (2011) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de participantes.

Paso 1(a)	Regresión logística binaria chicos vs chicas			95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Variables	B	Sig.	Exp (B)	Inferior	Superior
	Fernández et al. (2011) Sobrepeso	0.637	0.030	1.890	1.062	3.362
Constante		0.812	0.640			
	Fernández et al. (2011) Obesidad	1.012	0.230	2.751	0.527	14.359
Constante		2.566	0.026			
	Fernández et al. (2011) Sobrecarga ponderal	-0.706	0.012	0.494	0.284	0.857
Constante		-0.575	0.169			

D. *Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Cole et al. (2000) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de los participantes.*

Si analizamos la Tabla 16, atendiendo a Cole et al. (2000), no hallamos relación estadísticamente significativa alguna entre las variables Sobrepeso (p=0.414, B=-0.216), Obesidad (p=0.682, B=0.193) y Sobrecarga ponderal (p=0.589, B=0.130) en relación con el sexo de los participantes.

Tabla 16. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a Cole et al. (2000) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de participantes.

Paso 1(a)	Regresión logística binaria chicos vs chicas			95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Variables	B	Sig.	Exp (B)	Inferior	Superior
	Cole et al. (2000) Sobrepeso	-0.216	0.414	0.805	0.479	1.353
Constante		0.471	0.338	1.602		
	Cole et al. (2000) Obesidad	0.193	0.682	1.213	0.482	3.056
Constante		-0.299	0.747	0.742		
	Cole et al. (2000) Sobrecarga ponderal	0.130	0.589	1.139	0.709	1.830
Constante		-0.083	0.793	0.921		

E. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a criterios CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de los participantes.

Atendiendo a los resultados que nos muestra la Tabla 17, observamos que no se encuentran relaciones estadísticamente significativas entre las variables CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) Sobrepeso ($p=0.213$; $B=-0.388$) y CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) Sobrecarga ponderal ($p=0.823$; $B=-0.052$) en función del sexo del alumnado. Sin embargo, la variable CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) Sobrepeso muestra un valor del coeficiente de regresión (B)($p=0.042$) de 0.789. De este modo, podemos indicar que existe una relación entre dicha variable y el sexo de los participantes, indicando la mayor probabilidad de los participantes de sexo masculino con respecto a las de sexo femenino de presentar obesidad con un Exp (B) (2.202).

Tabla 17. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de participantes.

Paso 1(a)	Regresión logística binaria chicos vs chicas			95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Variables	B	Sig.	Exp (B)	Inferior	Superior
	CDC-2000 (Kuzmarski et al., 2002) Sobrepeso	-0.338	0.213	0.713	0.420	1.213
Constante		2.055	0.000			
	CDC-2000 (Kuzmarski et al., 2002) Obesidad	0.789	0.042	2.202	1.031	4.704
Constante		1.260	0.024			
	CDC-2000 (Kuzmarski et al., 2002) Sobrecarga ponderal	-0.052	0.823	0.949	0.602	1.498
Constante		-0.962	0.010			

F. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a criterios OMS (2006) y de Onis et al. (2007) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de los participantes.

Si analizamos la Tabla 18, atendiendo a OMS (2006) y de Onis et al. (2007), no hallamos relación alguna entre las variables Sobrepeso ($p=0.929$, $B=0.024$), Obesidad ($p=0.084$, $B=0.492$) y OMS (2006) y Sobrecarga ponderal ($p=0.159$, $B=-0.306$), en relación con el sexo de los participantes.

Tabla 18. Regresión logística binaria chicos vs chicas atendiendo a criterios OMS (2006) y de Onis et al. (2007) sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal del total de participantes.

Paso 1(a)	Regresión logística binaria chicos vs chicas			95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Variables	B	Sig.	Exp (B)	Inferior	Superior
	OMS (2006); de Onis et al. (2007) Sobrepeso	0.024	0.929	1.024	0.606	1.730
Constante		0.035	0.944			
	OMS (2006); de Onis et al. (2007) Obesidad	0.492	0.084	1.635	0.936	2.856
Constante		-0.828	0.122	0.437		
	OMS (2006); de Onis et al. (2007) Sobrecarga ponderal	-0.306	0.159	0.736	0.481	1.127
Constante		0.487	0.113	1.627		



W

Discusión

V.1. Discusión sobre sobrecarga ponderal (sobrepeso y obesidad).

Los objetivos del presente trabajo de investigación han sido los que se detallan a continuación:

1. Describir el estado nutricional a partir del índice de masa corporal (IMC) en alumnado de educación infantil y educación primaria, según criterios nacionales e internacionales.
2. Comparar el estado nutricional entre niños y niñas de educación infantil y primaria, según criterios nacionales e internacionales.
3. Analizar el efecto que tiene el sexo sobre el estado nutricional en escolares de educación infantil y educación primaria.

La contribución principal de este estudio ha sido analizar la situación actual en cuanto a prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal en alumnos y alumnas de Educación Infantil y Primaria de un colegio público de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, atendiendo a diversos criterios nacionales (Sobradillo et al., 2004; Carrascosa et al., 2008; Fernández et al., 2011), e internacionales (Cole, Bellizzi & Flegal, 2000; Kuczmarski et al., 2002; World Health Organization, 2006; de Onis et al., 2007).

Tras analizar los resultados alcanzados en el presente trabajo de investigación observamos una prevalencia global de sobrepeso que oscila entre el 8.1% teniendo como referente a Sobradillo et al. (2004) y el 18.5% atendiendo a Cole et al. (2000). En cuanto a prevalencia global de obesidad hallamos valores comprendidos entre el 1.3% (Carrascosa et al., 2008) y el 15.7% (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), situándose los resultados globales en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal entre el 13.6% siguiendo los criterios establecidos por Carrascosa et al. (2008) y el 33.4% atendiendo a (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007). En función del género de los participantes observamos diferencias significativas, entre ambos géneros, atendiendo a referentes nacionales en las variables Sobrepeso Sobradillo et al. (2004) ($p=0.008$), Sobrecarga ponderal Sobradillo et al. (2004) ($p=0.008$), Sobrepeso Fernández et al. (2011) ($p=0.029$) y Sobrecarga ponderal Fernández et al. (2011) ($p=0.011$). Por otro lado, y atendiendo a criterios internacionales tan sólo observamos diferencias significativas entre ambos sexos en la variable Obesidad CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) ($p=0.038$). Finalmente cabe destacar los acuerdos considerados de muy buena concordancia entre los emparejamientos producidos entre prevalencia de obesidad Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011)

con un valor de índice de Kappa=0.831 ($p=0.000$), prevalencia de obesidad Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000) con un valor de índice de Kappa=0.855 ($p=0.000$), prevalencia de sobrecarga ponderal CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007) con un valor de índice de Kappa=0.801 ($p=0.000$), prevalencia de sobrecarga ponderal Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011) con un valor de índice de Kappa=0.882 ($p=0.000$) y prevalencia de sobrecarga ponderal Cole et al. (2000) con CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con un valor de índice de Kappa=0.902 ($p=0.000$).

A continuación y tras esta breve introducción pasaremos a desarrollar la discusión de nuestros resultados.

Diversos estudios a nivel tanto internacional como nacional han abordado la problemática del sobrepeso y la obesidad infantil. En este sentido, Franzini et al. (2009), acometieron un estudio con el objetivo de hallar asociaciones entre el entorno físico-social, actividad física y obesidad en estudiantes de quinto grado en Estados Unidos, en el que participaron un total de 650 estudiantes con una media de edad de 11 años. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los estándares propuestos por Center for Disease Control and Prevention (CDC-2000) (Kuczmarski et al., 2002), mostrando nuestros resultados mayor prevalencia en cuanto a sobrepeso (17.8% vs 16%) y menores tanto en prevalencia de obesidad (8.4% vs 25%), como en sobrecarga ponderal (26.1% vs 41%).

En esta misma línea y con el objetivo, entre otros, de determinar la asociación entre el síndrome metabólico y sobrepeso/obesidad; Hirschler, Oestreicher, Maccallini y Aranda (2009), analizaron un total de 1009 estudiantes (508 género masculino y 501 género femenino), con una media de edad de 9.4 ± 2.0 años de 10 escuelas elementales en la ciudad de Buenos Aires (Argentina). El IMC fue clasificado en función de la edad y género específicos atendiendo a las tablas de crecimiento de CDC (2000) (Kuczmarski et al., 2002), los resultados muestran una menor prevalencia en cuanto a sobrepeso (17.8% vs 16.5%), pero mayores en relación con la prevalencia de obesidad (8.4% vs 16.5%) al comparar con nuestros resultados.

Por otro lado, encontramos un estudio llevado a cabo en Mérida (Venezuela) por los investigadores Paoli et al. (2009), con la participación de un total de 370 escolares con una media de edad de 7.8 ± 0.62 años, pretendía como principal objetivo investigar la frecuencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular asociados a ella. Se consideraron como puntos de corte para sobrepeso y obesidad similares a los recomendados por International Obesity Task

Force (IOTF) (Cole et al., 2000). Los resultados muestran una menor prevalencia de sobrepeso (18.5% vs 13.8%), sin embargo si alcanzan mayores índices en cuanto a obesidad (5% vs 9.7%), en confrontación con los resultados hallados en nuestra investigación.

Pereira, Guedes, Verreschi, Santos y Martínez (2009), analizaron a un total de 494 estudiantes (40.1% género masculino) con edades comprendidas entre los 2 y los 9 años en la ciudad brasileña de Itapetininga, con el objetivo de determinar la prevalencia de hipertensión, dislipidemia y obesidad y sus correlaciones en una muestra de escolares. Se utilizaron como referencias los puntos de corte para el IMC determinados por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados de dicho estudio muestran menores índices en cuanto a sobrepeso (17.8 vs 12.8), pero mayores en cuanto a obesidad (8.4 vs 9.7), en relación con nuestros resultados.

También en Brasil, y más concretamente en la ciudad de Florianópolis, Fernandes, Bernardo, Campos y Vasconcelos (2009) acometieron un estudio con el objetivo de evaluar el efecto de un programa de educación nutricional sobre la prevalencia de sobrepeso/obesidad y sobre el consumo alimentario en escolares de segundo grado de educación primaria. El diagnóstico nutricional fue definido a partir del IMC por edad y sexo, atendiendo a las referencias propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Participaron un total de 135 escolares (divididos en grupo control y grupo intervención). La prevalencia de sobrepeso/obesidad del grupo intervención aumento del 21.8% al 23.6% y la del grupo control aumentó igualmente del 33.7% al 35%, siendo los resultados obtenidos en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal en nuestro alumnado superiores al grupo intervención e inferiores al grupo control (26.1%).

En un estudio llevado a cabo en Singapur, los autores Sabanayagam, Shankar, Chong, Wong y Saw (2009), evaluaron la asociación entre la lactancia materna y el sobrepeso/obesidad. Para ello, contaron con un total de 797 escolares, con una media de edad de 11.0 ± 0.8 años, de los cuales, el 48% nunca había sido amamantado, el 37% había sido amamantado un periodo inferior a 3 meses y el 15% había sido amamantado un periodo de tiempo superior a 3 meses. Los autores combinaron sobrepeso y obesidad en una única categoría atendiendo a IOTF (Cole et al., 2000), siendo la prevalencia global de sobrepeso y obesidad superior, atendiendo a nuestros resultados, en el género masculino (22.3% vs 28.2%), pero inferior en el femenino (24.6% vs 16.5%).

Velasco-Martínez, Jiménez-Cruz, Higuera y Domínguez (2009), llevaron a cabo el presente estudio con el objetivo de investigar la asociación entre sobrepeso y obesidad con la

resistencia a la insulina, la hipertensión y las hiperlipidemias en un grupo de 259 adolescentes con edades comprendidas entre 12 y 15 años en Chiapas (Mexico). Para ello, tuvieron en cuenta los puntos de corte para el IMC propuestos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados muestran mayores índice en cuanto a prevalencia de sobrepeso (17.8% vs 19%) y obesidad (8.4% vs 13%) en comparación con nuestros resultados.

Por otro lado, en Rasht (Irán), los investigadores Maddah y Nikoyeh (2009), acometieron una investigación con el objetivo de analizar los determinantes del sobrepeso y la obesidad entre escolares con edades comprendidas entre los 6 y 11 años, obtuvieron valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso del 11.5% y 15% para el género masculino y femenino, respectivamente. Y de obesidad del 5% (género masculino) y 5.9% (género femenino), atendiendo a los puntos de corte para el IMC propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), para ello contaron con la participación total de 6635 escolares (3551 género masculino y 3084 género femenino). Dichos resultados, en relación a los nuestros muestran para el género masculino una menor prevalencia de sobrepeso (16.8% vs 11.5%) y obesidad (5.3% vs 5%); siendo para el género femenino igualmente inferior en cuanto a prevalencia de sobrepeso (20.1% vs 15%), pero superior en cuanto a prevalencia de obesidad (4.5% vs 5.9%).

Khader et al. (2009), analizaron a un total de 2131 escolares en el norte de Jordania con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso/obesidad y determinar los factores asociados entre dichas variables. Fueron utilizados los puntos de corte internacionales en función del IMC y género de IOTF (Cole et al., 2000) para determinar sobrepeso y obesidad. Del total de participantes el 19.4% se encontraron en sobrepeso, con valores superiores a los nuestros (18.5%) y el 5.6% fueron considerados como obesos, siendo este último valor de igual modo superior a nuestros resultados (5%).

En Chile, los autores Gutiérrez-Gómez, Kain, Uauy, Galván y Corvalán (2009), desarrollaron un estudio con el objetivo, entre otros, de evaluar la concordancia entre medidas antropométricas de obesidad general y obesidad central en niños de preescolar beneficiarios de la Junta Nacional de Jardines de Infancia (JUNJI). Un total de 1154 escolares (580 género masculino y 574 género femenino) participaron en las mediciones con edades comprendidas entre los 3 y los 5.9 años. Se tuvo como referencia los estándares de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006). Los resultados mostraron una prevalencia de obesidad cercana al 16%, mientras que nuestros resultados arrojan valores muy similares 15.7%.

Otro estudio llevado a cabo en Irán, y concretamente en la ciudad de Birjand, por los investigadores Taheri y Kazemi (2009), perseguía como principal objetivo estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en sujetos con edades comprendidas entre los 7 y 18 años. Un total de 6093 estudiantes (2995 género masculino y 3098 género femenino) participaron en el estudio, utilizando como referencias para determinar sobrepeso y obesidad en función del IMC, por edad y sexo, las propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron tasas globales de prevalencia de sobrepeso y obesidad del 4.8% y 1.8%, respectivamente; siendo ambas prevalencias muy inferiores a los resultados obtenidos en nuestro estudio (17.8% sobrepeso y 8.4% obesidad).

Con el objetivo de examinar la prevalencia de sobrepeso y su asociación con factores demográficos y estilos de vida, los investigadores Haug et al. (2009), llevaron a cabo una investigación donde fueron recogidos datos en 41 países participantes entre 2005 y 2006 en el WHO Collaborative HBSC Survey. Un total de 171.809 estudiantes de 11, 13 y 15 años participaron en el estudio. Sobrepeso fue definido de acuerdo a los criterios para el IMC propuesto por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrecarga ponderal que osciló entre un 28.8% en Estados Unidos (siendo la más alta) y un 7.6% en Letonia (siendo la más baja). Nuestros resultados atendiendo a Cole et al. (2000), muestran una prevalencia global de sobrecarga ponderal del 23.5%.

Due et al. (2009), acometieron un estudio con el objetivo de examinar la prevalencia y desigualdad social en adolescentes de 35 países de Europa y Norte América. Participaron un total de 162.305 sujetos de once, trece y quince años, utilizando como criterios para determinar sobrepeso los propuestos por Cole et al. (2000). Los resultados hallados sufrían grandes variaciones, desde un 3.5% en chicas lituanas a un 31.7% en chicos de Malta. Nuestros resultados muestran una prevalencia de sobrepeso global atendiendo a Cole et al. (2000) del 23.5%, siendo los valores más bajos, en cuanto a dicha prevalencia, los hallados en el género masculino con un 16.8%.

Un estudio llevado a cabo en un área urbana de Anatolia (Turquía), perseguía conseguir como principal objetivo identificar la prevalencia y no nutricionales correlaciones de obesidad infantil en escolares de educación primaria y adolescentes. Este trabajo a cargo de los investigadores Discigil, Tekin y Soylemez (2009) contó con la participación total de 1367 sujetos con una media de edad de 10.5 ± 2.4 años. Fueron definidos sobrepeso y obesidad tomando como referencia las tablas de crecimiento para el IMC de CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002).

Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 12.2% y 3.7%, respectivamente. Al comparar estos resultados con los nuestros (17.8% para sobrepeso y 8.4% para obesidad), observamos que los nuestros son superiores a los alcanzados en este estudio.

En Thessaloniki (Grecia), un total de 276 escolares con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años participaron en un estudio, de los cuales el 13% eran inmigrantes de países colindantes. Este trabajo que fue llevado a cabo por los investigadores Hassapidou, Papadopoulou, Frossinis, Kaklamanos y Tzotzas (2009), pretendía como principal objetivo investigar los factores socio-demográficos, étnicos y dietéticos asociados al desarrollo de la obesidad infantil. El estado de peso corporal fue categorizado de acuerdo a valores de IMC, utilizando como criterios para su clasificación los establecidos por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso para el género masculino del 26.1% y para el femenino del 22.4%, siendo nuestros resultados inferiores en ambos casos (16.8% género masculino y 20.1% género femenino). En cuanto a prevalencia de obesidad, los valores que desprende este estudio son del 11.6% para el género masculino y del 10.9% para el femenino, siendo igualmente inferiores los resultados alcanzados en nuestra investigación (5.4% género masculino y 4.5% género femenino).

También en Grecia, los investigadores Mavrakanas, Konsoula, Patsonis y Merkouris (2009), contaron con la participación total de 572 escolares con edades comprendidas entre los 4 y los 10 años, con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad infantil y elevada presión arterial en un población rural. Obesidad fue definida utilizando tres criterios diferentes: la Sociedad de Pediatría Francesa (SPF), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) e IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia de obesidad para el género masculino atendiendo a Cole et al. (2000) del 13.6%, siendo nuestros resultados inferiores (5.4%); del 23.7% atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), siendo nuestros resultados del 11.4%. Por otro lado, y atendiendo al género femenino encontramos que los resultados del estudio muestran, atendiendo a Cole et al. (2000), una prevalencia de sobrepeso del 14.4% siendo en nuestro estudio del 4.5% y atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) del 21.1%, siendo en nuestro caso dicha prevalencia del 5.5%.

En la ciudad de Estocolmo (Suecia), y con el objetivo de evaluar la eficacia de un programa de intervención escolar para reducir la prevalencia de sobrepeso en escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años, los investigadores Marcus et al. (2009), contaron con la participación de un total de 1670 estudiantes (Grupo Intervención) y 1465 estudiantes

(Grupo Control). Fueron definidas sobrepeso y obesidad de acuerdo a los estándares propuestos para el IMC por IOTF (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso y obesidad (sobrecarga ponderal) descendió un 3.2% (alcanzando un valor de 17.1%) en el grupo intervención, mientras que en el grupo control aumentó alcanzando un 18.9%. Nuestros resultados muestran una prevalencia global de sobrecarga ponderal siguiendo a Cole et al. (2000) del 23.5%, superando en este caso tanto al grupo intervención como al control.

Muckelbauer et al. (2009), llevaron a cabo un estudio en 32 colegios de dos ciudades alemanas con el objetivo de comprobar si un programa de prevención de sobrepeso basado en la promoción del consumo de agua en colegios de educación elemental era igualmente efectivo con un transfondo inmigracional (MIG) o sin él. Un total de 2950 escolares divididos en grupo control e intervención con una media de edad de 8.3 ± 0.7 años participaron en el estudio. Fueron definidos sobrepeso y obesidad atendiendo a los criterios propuestos por IOTF (Cole et al., 2000) en función del IMC para edad y género específicos. Los resultados mostraron una prevalencia de sobrecarga ponderal en escolares Non-MIG (sin transfondo inmigracional) del 22.1% y del 27.5% en escolares MIG. Si atendemos a nuestros resultados, observamos que la prevalencia de sobrecarga ponderal se encuentra en un 23.5%.

Con el objetivo de sintetizar toda la información posible sobre prevalencia y tendencias, en el tiempo, de sobrepeso y obesidad en escolares de la Unión Europea (UE), Cattaneo et al. (2009), acometieron esta revisión apoyada en el proyecto Obesity Prevention across Europe (HOPE), cuyo objetivo fue ayudar a desarrollar políticas en la UE para la prevención de sobrepeso y obesidad en escolares. Los datos fueron analizados utilizando dos referencias internacionales, IOTF (Cole et al., 2000) y la OMS (2006). Los investigadores hallaron rangos de prevalencia de sobrepeso más obesidad (sobrecarga ponderal) a lo largo de 4 años, que oscilaban desde el 11.8% en Rumanía, hasta el 32.4% en España. Atendiendo a los datos de nuestro estudios observamos que la prevalencia global de sobrecarga ponderal atendiendo a Cole et al. (2000) es del 23.5% y atendiendo a OMS (2006) es del 33.4%.

En el sureste de Serbia, los investigadores Stojanovic y Belojevic (2009), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de investigar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y los hábitos alimenticios en escolares de entre 6 y 7 años. Para ello, contaron con la participación de un total de 541 escolares. Obesidad fue definida de acuerdo a los puntos de corte para el IMC propuestos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron una prevalencia de obesidad en escolares en zonas urbanas del 6.3% para el género masculino y del 3.8% para

el femenino, sin embargo en las zonas rurales la prevalencia de obesidad era del 1.1% para los chicos y del 3.3% para las chicas. En relación con nuestros resultados observamos que las prevalencias de obesidad para ambos sexos son del 11.4% para el género masculino y del 5.5% para el femenino, siendo superiores nuestros datos a los hallados en esta investigación.

Estudios llevados a cabo en Brasil, y concretamente en Cidade de Rio Grande, por Dumith y Farias Júnior en 2010, cuyo objetivo principal no era otro que describir y comparar el estado nutricional de niños y adolescentes utilizando tres criterios basado en el IMC y los factores asociados al exceso de peso en función del criterio. Para ello, contaron con un total de 525 escolares con una media de edad de 11 ± 2.1 años, siendo los criterios utilizados para determinar sobrepeso y obesidad los basados en IOTF (Cole et al., 2000), OMS (de Onis et al., 2007) y Conde e Monteiro (2006). Los resultados generales de exceso de peso (sobrecarga ponderal) fueron del 28.4% atendiendo a las referencias de IOTF (Cole et al., 2000), siendo en nuestro caso inferiores (23.5%), del mismo modo ocurre con los valores arrojados por la OMS (de Onis et al. 2007) del 35.1% frente al 33.4% que desprende nuestros datos.

En la ciudad de Fortaleza, un total de 794 estudiantes brasileños con edades comprendidas entre los 12 y los 17 años fueron analizados por Moura et al. (2010), con el objetivo de identificar casos de exceso de peso en adolescentes en colegios privados. Se utilizó como criterio para determinar sobrepeso y obesidad el estudio referenciado por diversas publicaciones nacionales e internacionales de Cole et al. (2000). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 20% y de obesidad del 4%, siendo nuestros resultados inferiores en cuanto a sobrepeso (18.5%), pero superiores en cuanto a obesidad (5%).

de Oliveira et al. (2010), llevaron a cabo en Salvador (Bahía, Brasil), un estudio con el objetivo de evaluar la asociación entre inactividad física y exceso de peso en estudiantes con edades comprendidas entre los 10 y los 14 años. Contaron con un total de 694 estudiantes (366 género femenino y 328 género masculino). Para determinar sobrepeso y obesidad fueron utilizadas como referencia las tablas de percentiles de CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) para niños y adolescentes atendiendo a la edad y sexo específico. Los resultados mostraron valores de sobrecarga ponderal del 11.8%, siendo éstos muy inferiores a los nuestros, con una prevalencia de sobrecarga ponderal atendiendo a Kuczmarski et al. (2002) del 26.1%.

También en Brasil y más concretamente en Maceió (Alagoas), se acometió un estudio por los investigadores Tenorio, Mendonça, Romero y Ávila (2010) que perseguía como principal

objetivo establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a las tablas de percentiles propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), contando con la participación de un total 1253 sujetos (547 género masculino y 706 género femenino) con edades comprendidas entre los 7 y los 17 años. Los resultados mostraron una prevalencia total de sobrepeso y obesidad del 9.3% y 4.5%, respectivamente, siendo inferiores a los resultados obtenidos en nuestro estudio 17.8% (sobrepeso) y 8.4% (obesidad).

En Chile, y más concretamente en las comunas de Concepción, Coronel y Hualpén, Ulloa et al. (2010) desarrollaron una investigación con el propósito de conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad infanto-juvenil. Para dicho fin, contaron con la participación de 32514 sujetos con una media de edad de 12 ± 4 años, siendo el 48% de la muestra perteneciente al género masculino. Los criterios utilizados para determinar sobrepeso y obesidad fueron CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) e IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados muestran valores para CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad de 11.2% y 6.5%, respectivamente, siendo en nuestro caso dichos valores superiores en ambos casos 17.8% y 8.4%. Por otro lado, y atendiendo a IOTF (Cole et al., 2000), la prevalencia de sobrepeso fue del 13.2% y de obesidad del 4% siendo, del mismo modo, nuestros resultados superiores 18.5% (sobrepeso) y 5% (obesidad).

En la ciudad de Shunan (Japón), los investigadores Okuda et al. (2010), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de investigar las características operativas del receptor de porcentaje de sobrepeso e IMC (curvas ROC) para identificar el mejor criterio para clasificar el estado de peso y las identificaciones de factores de riesgo entre japoneses con edades comprendidas entre los 10 y los 13 años. Sobrepeso y obesidad fueron definidas de acuerdo a los criterios de IOTF (Cole et al., 2000) y por otro lado atendiendo al porcentaje de sobrepeso, basándose en el porcentaje de referencia de peso en base a la edad, género y talla. Los resultados mostraron prevalencias de sobrecarga ponderal, utilizando los puntos de corte más bajos, de 6.6% a 10%; y de 0.6% a 5% utilizando los más altos. Nuestros resultados muestran una prevalencia de sobrecarga ponderal atendiendo a Cole et al. (2000) del 23.5%.

También en Japón y más concretamente en Tokushima Prefecture (Isla Shikoku), Nakano et al. (2010) desarrollaron una investigación con el objetivo de analizar el curso temporal del desarrollo de sobrepeso/obesidad a lo largo de 6 años en escolares de educación primaria. Un total de 16.245 estudiantes con edades comprendidas entre los 6 y los 8 años participaron en

la investigación (8427 género masculino y 7818 género femenino), seleccionados en función del grado de estudios en el que se encontraba el alumnado. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los estándares propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), los resultados mostraron valores de sobrepeso entre el 15% y el 23% en el género masculino, y entre el 15% y el 18% en el género femenino, nuestros resultados atendiendo a sobrepeso muestran valores del 16.8%, en cuanto al género masculino, encontrándose dentro la franja de prevalencia del presente estudio, sin embargo en el género femenino se encuentra por encima de dichos valores con un 20.1%. En cuanto a obesidad, el rango se encontraba entre el 4% y el 7% para los varones y entre el 2% y el 4% para las mujeres, en este sentido encontramos índices más altos en cuanto a prevalencia de obesidad tan sólo en el género femenino (4.5%).

El estudio llevado a cabo en la ciudad de Orissa (India), por los investigadores Patnaik, Patnaik, Patnaik y Hussain (2010) estudió la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre escolares matriculados en una escuela privada de dicha ciudad, y evaluó factores de riesgos asociados con la obesidad. Para su realización, contaron con la participación de un total de 468 escolares con edades comprendidas entre los 5 y los 15 años, fueron utilizadas como referencias los puntos de corte para el IMC por edad y género específico propuestos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). El total de sobrecarga ponderal fue del 28.63% (14.1% para sobrepeso y 14.53 para obesidad), siendo estos valores superiores a los alcanzados en nuestro trabajo en relación a la prevalencia de sobrecarga ponderal (26.1%) y prevalencia de obesidad (8.4%), pero inferiores en cuanto a prevalencia de sobrepeso (17.8%). Atendiendo al género encontramos valores inferiores, en comparación con nuestros datos, en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal en el género masculino (26.6% vs 33.65%) y muy similares en el género femenino (25.6% vs 25.73%).

Khadilkar, Khadilkar, Cole, Chiplonkar y Pandit (2010), en cinco zonas de la India, desarrollaron un estudio con los objetivos de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares aparentemente sanos y examinar tendencias en cuanto a IMC durante décadas pasadas en relación con los datos de crecimiento publicados. Un total de 20.243 sujetos con edades comprendidas entre los 2 y los 17 años participaron en el estudio (11.267 género masculino y 8976 género femenino). Las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron calculadas atendiendo a dos criterios, por un lado IOTF (Cole et al., 2000) y por otro OMS (2006). Los resultados muestran una prevalencia global de sobrecarga ponderal atendiendo a IOTF (Cole et al., 2000) del 18.2% siendo en nuestro caso superiores (23.5%), al igual que

ocurre si tenemos como referente a OMS (2006) arrojando valores del 23.9% frente al 33.4% que hallamos en nuestros resultados atendiendo a OMS (2006) y de Onis et al. (2007).

En Ongkharak (Tailandia), Rerksuppaphol y Rerksuppaphol (2010) utilizaron los estándares propuestos por IOTF (Cole et al., 2000) con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad en escolares tailandeses. Para acometer dicho estudio, contaron con la participación total de 1140 sujetos con edades comprendidas entre los 6 y los 15 años. Los resultados mostraron valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad del 12.8% y 9.4%, respectivamente. En este sentido podemos observar como la prevalencia de sobrepeso en nuestro estudio se encuentra con valores superiores a los hallados en el presente estudio con una prevalencia de sobrepeso del 18.5%, sin embargo los valores son inferiores en relación a la prevalencia de obesidad (5%).

de Onis, Blössner y Borghi (2010), analizaron un total de 450 encuestas representativas a nivel nacional de 144 países con el objetivo de cuantificar la prevalencia mundial y tendencias de sobrepeso y obesidad entre el alumnado de preescolar sobre las bases de los nuevos estándares de la Organización Mundial de la Salud. En 2010, 43 millones de niños fueron considerados en sobrepeso y obesidad infantil, aumentando del 4.2% en 1990 a un 6.7% en 2010, esta tendencia mostró una expectativa de crecimiento del 9.1% o de ≈ 60 millones para el año 2020. La prevalencia estimada de sobrepeso y obesidad infantil en África en 2010 fue del 8.5% con una tendencia de aumento del 12.7% para 2020. Nuestros datos muestran una prevalencia global de sobrecarga ponderal atendiendo a la OMS (2006 y de Onis et al., 2007) del 33.4%, estando muy por encima de los datos arrojados en este estudio.

Un estudio llevado a cabo en la región de Aquitaine (Suroeste de Francia), a cargo de los investigadores Thibault, Conrand, Saubusse, Baine y Maurice-Tison (2010) con el objetivo de determinar la prevalencia por edad y género, y factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes franceses, contó con la participación de 2385 adolescentes con edades comprendidas entre los 11 y los 18 años. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte para el IMC por edad y género específicos propuestos por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron que el 13.6% de los participantes se encontraba en sobrecarga ponderal (11.7% para sobrepeso y 1.9% para obesidad). En comparación con nuestro resultados observamos que la prevalencia de sobrecarga ponderal atendiendo a Cole et al. (2000) es superior a los datos hallados en esta investigación con un 23.5% (18.5% para sobrepeso y 5% para obesidad).

Como parte del Bergen Growth Study, Júlíusson et al. (2010) llevaron a cabo un estudio en Noruega con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, e identificar factores de riesgo socio-demográficos. Para ello, contaron con la participación total de 6368 sujetos con edades comprendidas entre los 2 y los 19 años. Fue calculado el IMC y comparado con los valores de referencia de IOTF (Cole et al., 2000), para calcular la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrecarga ponderal del 13.8% (13.2% para el género masculino y 14.5% para el femenino), siendo estos resultados en relación con los hallados en nuestro estudio inferiores, encontrando valores de sobrecarga ponderal global del 23.5% (22.3% para el género masculino y 24.6% para el femenino).

Franco, Sanz, Otero, Domínguez-Vila y Caballero (2010), a través del presente estudio pretendían revisar la situación del momento en cuanto a obesidad infantil en España. Los datos presentados en esta revisión utilizaban las definiciones propuestas para el IMC de IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad afectaba a un 20% y un 15%, respectivamente. Si comparamos estos resultados con los hallados en nuestro estudio, observamos menores índices en cuanto a prevalencia de sobrepeso (18.5%) y mayores en cuanto a obesidad (5%).

En Galicia, los investigadores Vázquez, Díaz y Pomar (2010), acometieron una investigación con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares pre-adolescentes. Para ello, contaron con la participación total de 2305 estudiantes (1158 género masculino y 1147 género femenino) con una media de edad de 10.7 ± 0.7 años. Fue utilizado el criterio propuesto por IOTF (Cole et al., 2000) para definir sobrepeso y obesidad en función del IMC por edad y género. Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso del 29.9% y de obesidad del 8.9%. Si atendemos al género de los participantes, observamos una prevalencia de sobrepeso y obesidad en el género masculino del 31.0% y 9.2%, respectivamente, siendo en el género femenino dichas prevalencias del 28.8% (sobrepeso) y 8.6% (obesidad). En comparación con nuestros resultados observamos que las prevalencias globales de sobrepeso y obesidad son inferiores a las halladas por los autores del presente artículo siendo del 18.5% para sobrepeso y 5.0% para obesidad. Por otro lado y atendiendo al género de los participantes nuestros resultados son igualmente inferiores en ambos géneros, siendo para el género masculino del 16.8% (sobrepeso) y 5.4% (obesidad), y en el femenino las prevalencias de sobrepeso y obesidad son del 20.1% y 4.5%, respectivamente.

En Pakistán, y más concretamente en la ciudad de Lahore, Mushtaq et al. (2011) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y establecer correlaciones entre éstas, el nivel socioeconómico y las tendencias estadísticas. Contaron con un total de 1860 escolares con edades comprendidas entre los 5 y los 12 años, utilizando como criterios para definir sobrepeso y obesidad los propuesto por la OMS (de Onis et al., 2007) e IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron, atendiendo a la OMS (de Onis et al., 2007), prevalencias de sobrepeso del 17% y de obesidad del 7.5%, por otro lado y siguiendo los estándares propuestos por IOTF (Cole et al., 2000) las prevalencias de sobrepeso y obesidad alcanzaban valores del 33.2% y 24.3%, respectivamente. Estos datos, en relación con los nuestros, son inferiores atendiendo a de Onis et al. (2007), con valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso total del 17.8% y del 15.7% en cuanto a prevalencia de obesidad; sin embargo, si atendemos a Cole et al. (2000), observamos que son superiores en relación a nuestros resultados 18.5% (sobrepeso) y 5% (obesidad).

En el estudio llevado a cabo en escolares de diferentes etnias en Irán por los investigadores Mirmohammadi, Hafezi, Mehrparvar, Rezaeian y Akbari (2011), y en el que pretendían evaluar el IMC de estos escolares con edades comprendidas entre los 7 y los 18 años y comparar los valores estándar sobre prevalencia de obesidad iraníes e IOTF (Cole et al., 2000), hallaron valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad del 9.27% y 3.22%, respectivamente. Contando, para ello, con la participación de 29.988 sujetos. Si atendemos a nuestros resultados los valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad atendiendo a Cole et al. (2000) son superiores registrando valores para sobrepeso del 18.5% y de obesidad del 5%.

Abdelalim et al. (2011), desarrollaron un estudio en Kuwait con el objetivo de investigar la asociación entre obesidad infantil y rendimiento académico en el marco escolar, contando con una muestra representativa de 1213 escolares de género masculino. Sobrepeso fue definido atendiendo a las tablas de crecimiento propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados en cuanto a prevalencia de sobrepeso fueron del 21.8%, siendo superiores a los nuestros (15.2%). Por otro lado, los resultados en cuanto a prevalencia de obesidad fueron igualmente superiores (11.4% vs 17.4%).

Con el objetivo de examinar las diferencias en cuanto a género en sobrepeso y obesidad entre adolescentes residentes en el Bronx (New York, EEUU), Isasi et al. (2011) contaron con la participación de 1619 sujetos con edades comprendidas entre los 12 y los 19 años. Las

prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron definidas de acuerdo a las tablas de crecimiento para el IMC propuesta por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), alcanzando una prevalencia de sobrepeso del 21.7% y de obesidad del 22.5%. En relación con nuestros resultados, encontramos valores inferiores en ambas prevalencias, siendo del 17.8% para la prevalencia de sobrepeso y del 8.4% para la prevalencia de obesidad.

En la ciudad de Rabat (Marruecos), Dekkaki et al. (2011) contaron con un total de 1570 escolares de 23 colegios de primaria de la ciudad con una media de edad de 9.7 ± 0.95 años, con el objetivo de evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad. El IMC fue calculado, utilizando para su clasificación las curvas de referencia propuesta por la OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso del 5.1% (6.5% para el género femenino y 3.7% para el masculino), mientras que la prevalencia global de obesidad fue del 3.6% (4.2% para el género femenino y del 3% para el masculino). Siendo nuestros resultados superiores en todos los casos, alcanzando una prevalencia global de sobrepeso y obesidad del 17.8% y 15.7%, respectivamente.

Jitnarin et al. (2011), llevaron a cabo un estudio en cuatro regiones de Tailandia (norte, noreste, sur y central) con el objetivo de investigar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población tailandesa a partir de tres años y comparar dicha prevalencia en tailandeses adultos a partir de 18 años. Un total de 9287 sujetos participaron en el estudio (4616 género masculino y 4617 género femenino), siendo definidos sobrepeso y obesidad atendiendo a las referencias propuestas por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron valores inferiores en cuanto prevalencia de sobrepeso (18.5% vs 9.1%) y superiores en prevalencia de obesidad (5% vs 6.5%), en relación con los resultados de nuestro estudio.

En Cercado de Lima (Perú), se llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad en escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años a cargo de los investigadores Rosado-Cipriano, Silvera-Robles y Calderón-Ticona (2011). Un total de 600 escolares participaron en el estudio, utilizando los estándares para el IMC de CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) para definir sobrepeso y obesidad. Los resultados mostraban una prevalencia de sobrepeso del 22% y de obesidad del 28% para el género masculino, siendo en ambos casos superiores a los nuestros (15.2% sobrepeso y 11.4% obesidad), al igual que ocurría con el género femenino hallando resultados en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad del 24.3% y 17.0%, respectivamente, siendo los nuestros del 20.1% (sobrepeso) y del 5.5% (obesidad).

Un estudio llevado a cabo en Suecia, por los investigadores Sjöber et al. (2011), perseguía como principal objetivo reunir información sobre prevalencia de sobrepeso, obesidad y delgadez en escolares con edades comprendidas entre los 7 y los 9 años, además de investigar la importancia de factores sociales en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, haciendo especial hincapié en el impacto de los niveles de urbanización, educación y tipo de municipio. Para ello, contaron con la participación de 4538 escolares (2167 género femenino y 2371 género masculino) con una media de edad de 8.4 ± 0.6 años. Las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron definidas de acuerdo a los puntos de corte propuestos en función del IMC, por edad y género por IOTF (Cole et al., 2000 y 2007). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso del 16.6% (17.2% género femenino y 16.1% género masculino) y de obesidad del 3% (3.5% género femenino y 2.5% género masculino). Nuestros resultados, atendiendo a Cole et al. (2000), nos muestran unos resultados en cuanto a prevalencia global de sobrepeso del 18.5%, siendo superiores a los hallados en este artículo, del mismo modo que ocurre en cuanto a prevalencia de obesidad con un valor superior del 5%. En función del género observamos que en cuanto a prevalencia de sobrepeso tanto las participantes de género femenino como los de género masculino muestran valores superiores (20.1% chicas y 16.8% chicos). Al igual que ocurre en función del género en cuanto a prevalencia de obesidad (4.5% chicas y 5.4% chicos).

Un estudio llevado a cabo en Guadalajara, a cargo de los investigadores Fernández, Aguilar, Mateos y Martínez (2011), con el objetivo de estudiar el impacto de la calidad del desayuno y de su omisión en el índice de masa corporal y en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, contó con la participación de 467 adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y los 17 años. Fueron definidos sobrepeso y obesidad atendiendo a los puntos de corte para el IMC, por edad y género, propuesto por IOTF (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrepeso entre los 12 y 14 años fue del 23.07% para los participantes de género masculino y del 14.28% para las participantes de género femenino, siendo la prevalencia de obesidad del 15.38% para los chicos y del 3.57% para las chicas. En comparación con nuestros datos y teniendo como referente a Cole et al. (2000), observamos una menor prevalencia de sobrepeso en el género masculino (16.8%) y mayor en el femenino (20.1%), siendo a la inversa cuando hablamos de obesidad alcanzando los chicos valores inferiores en cuanto a dicha prevalencia (5.4%) y superiores en relación al género femenino (4.5%).

En la provincia de Granada y ciudad, González et al. (2011) contó con la participación de 13 centros educativos con la participación total de 977 sujetos con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años. Los autores pretendían estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y

verificar la existencia de una correlación significativa entre los principales indicadores antropométricos valorados y los niveles de presión arterial mostrados por el alumnado. Se tomaron como referencia los estándares proporcionados por el estudio enKid (1998-2000), donde la prevalencia de obesidad se analizó en función de los valores publicados por edad y sexo por Hernández et al. (1988) y por la suavización de las curvas del IMC mediante el método LMS similar al de Cole (1990 y 1993). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso en el género femenino que oscilaba entre el 18.3% y el 32.2%, en cambio en el género masculino esta prevalencia oscilaba entre el 10.9% y el 26.1%. Por otro lado, y atendiendo a la prevalencia de obesidad, las chicas mostraron tasas entre el 4.5% y el 15.1% y los chicos entre el 4.7% y el 15.3%. En relación con nuestros resultados, hallamos una prevalencia de sobrepeso atendiendo a Cole et al. (2000) del 20.1% para el género femenino y del 16.8% para el masculino, por otro lado y en relación con la prevalencia de obesidad, ésta se encuentra en las chicas en un 4.5% y en los chicos en un 5.4%, encontrándose todos los valores dentro de los intervalos observados en el artículo analizado.

En la provincia de Jaén, los investigadores Martínez-López y Redecillas-Peiró (2011), acometieron una investigación con el objetivo de obtener la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de educación primaria. Para ello, contaron con la participación de 2811 escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 12 años. Tuvieron en cuenta los criterios, en función del IMC, de IOTF (Cole et al., 2000), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), la sociedad española para el estudio de la obesidad (Conseso SEEDO, 2000 y Aranceta et al., 2005) y la curvas de crecimiento de la Fundación Orbegozo (Sobradillo et al., 2004). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso en escolares del 13.7% y de obesidad del 14.5%. Si comparamos con nuestros resultados hallamos menores índices de prevalencia de sobrepeso global (8.1%) y obesidad global (6.5%) teniendo en cuenta a Sobradillo et al. (2004), tomando como referente a Cole et al. (2000), hallamos un mayor índice de prevalencia de sobrepeso (18.5%), pero menores de obesidad (5%), finalmente y atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), hallamos valores superiores en cuanto a prevalencia de sobrepeso (17.8%) e inferiores en cuanto a obesidad (8.4%).

En la ciudad de Granada y provincia, los investigadores Aguilar et al. (2011), llevaron a cabo una investigación con el objetivo de estudiar la prevalencia de obesidad y sobrepeso en una población de escolares y verificar la efectividad de la intervención educativa desarrollada sobre esos alumnos en términos de mejora de los valores percentilados del índice de masa corporal. Contaron con la participación total de 977 escolares (524 género femenino y 452

género masculino), con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años. Las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron definidas de acuerdo a los estándares propuestos por Cole et al. (2000). Los resultados mostraron para el grupo de género femenino con edades comprendidas entre los 9 y los 12 años, una prevalencia de sobrepeso del 23.5%, frente al 25.2% que se encontró en el grupo de género masculino. En cuanto a prevalencia de obesidad en el género femenino alcanzó valores del 13%, mientras que el masculino bajaba al 6.7%. Nuestros resultados muestran unas prevalencias de sobrepeso en función del género inferiores tanto en chicas con un 20.1% como en chicos con un 16.8%; al igual que ocurre en cuanto a prevalencia de obesidad en ambos géneros, siendo para el género femenino del 4.5% y para el masculino del 5.4%.

En los Estados Unidos de América, los investigadores Ogden, Carroll, Kit y Flegal (2012) acometieron un estudio con el objetivo de presentar la estimación más reciente de prevalencia de obesidad en niños y adolescentes entre los años 2009 y 2010, al tiempo que investigaban tendencias en cuanto a prevalencia de obesidad e IMC en niños y adolescentes entre los años 1999-2000 y 2009-2010. Tuvieron en cuenta a la hora de determinar dicha prevalencia los estándares propuestos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), hallando valores de prevalencia de obesidad en niños y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años, durante los años 2009 y 2010 del 16.9%, siendo nuestros resultados inferiores alcanzando un 8.4%.

También en Estados Unidos y más concretamente en Pensilvania, los investigadores Bailey-Davis, Horst, Hillemeier y Lauter (2012) acometieron una investigación con el objetivo de examinar la tendencia durante tres años en cuanto a prevalencia de obesidad entre niños en edad escolar. Para ello, utilizaron las tablas de referencia propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). La media en cuanto a prevalencia de obesidad quedó establecida en el 17.6% en niños en edad escolar, siendo nuestros resultados inferiores alcanzando un valor del 8.4%.

En la ciudad de Benue (Nigeria), se llevó a cabo una investigación con el objetivo de evaluar la variación demográfica en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre 3240 niños y adolescentes con edades comprendidas entre los 9 y los 16 años. Los investigadores Musa, Toriola, Monyeki y Lawal (2012), utilizaron como referencia a la hora de definir sobrepeso y obesidad los puntos de corte por edad y sexo específicos propuestos por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso superiores en chicas (20.3%) con respecto a los chicos (16.2%), al igual que ocurre con nuestros resultados, siendo para las chicas del 20.1% y para los chicos del 16.8%. Además, los investigadores

observaron una incidencia relativamente mayor de prevalencia de obesidad en los chicos (3.5%), observando en nuestros resultados un valor en cuanto a prevalencia de obesidad para el género masculino del 5.4%.

Murakami, Miyake, Sasaki, Tanaka, y Arakawa (2012), analizaron un total de 15.974 escolares japoneses y 8202 adolescentes, con el objetivo de examinar la asociación entre la tasa de ingesta de alimentos y el estado de sobrepeso en niños y adolescentes con edades comprendidas entre los 6 y los 15 años. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte establecidos por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados globales en cuanto a prevalencia de sobrepeso fueron del 13.2%, siendo en nuestro caso superiores alcanzando un 18.5%.

En la ciudad de Kochi (Kerala, India), los investigadores Cherian, Cherian y Subbiah (2012), llevaron a cabo una investigación con el objetivo de examinar la prevalencia de obesidad y sobrepeso en sujetos escolarizados con edades comprendidas entre los 6 y los 15 años, utilizando para su clasificación las tablas de crecimiento, para el IMC, propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron valores en cuanto a prevalencia de obesidad del 7.5% y de sobrepeso del 21.9%, siendo, en comparación con nuestros resultados, inferiores en cuanto a obesidad (8.4%), pero superiores en cuanto a sobrepeso (17.8%).

La investigación llevada a cabo en las Islas Mauricio a cargo de los investigadores Caleyachetty et al. (2012), perseguía como objetivo documentar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y delgadez en niños con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años. Un total de 841 participantes formaron parte de dicho estudio, utilizando como referencia para clasificar sobrepeso y obesidad las tablas propuestas por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron para el género masculino una prevalencia de sobrepeso inferior a los resultados obtenidos en nuestra investigación (16.8% vs 15.8%), e inferior en cuanto a prevalencia de obesidad (5.4% vs 4.9%). En cuanto al género femenino hallamos valores de prevalencia de sobrepeso inferiores a nuestros resultados (20.1% vs 18.9%), y superiores en cuanto a obesidad (4.5% vs 5.1%).

En San Diego (Estados Unidos), se llevó a cabo una investigación con el objetivo de evaluar el impacto de un programa multinivel (Community Health Advisor) de intervención para promocionar una dieta saludable, actividad física y prevenir el exceso en la ganancia de peso en niños latinos en South Bay. Este estudio fue llevado a cabo por Crespo et al. (2012) y contó con

la participación de 808 padres y sus hijos latinos con edades de 5.9 ± 0.9 años, utilizando para clasificar sobrepeso y obesidad los estándares propuestos, en función del IMC, por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 17% y de obesidad del 29.5%, siendo éstos inferiores en sobrepeso (17.8%) pero superiores en cuanto a obesidad (8.4%), en relación a los resultados alcanzados en nuestra investigación.

Mohammed y Vuvor (2012), acometieron un estudio en la ciudad de Acra (Ghana), en el que contaron con la participación de un total de 270 estudiantes con edades comprendidas entre los 5 y los 15, con el objetivo de intentar aumentar el conocimiento sobre prevalencia de obesidad en dicha población. Para calcular la prevalencia de obesidad, los investigadores utilizaron las tablas de referencia propuestas para el IMC por la OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia de obesidad del 10.9%, siendo en nuestro caso dicho valor superior alcanzando un 15.7%.

En el sur de Brasil y más concretamente en la ciudad de Maringá, los investigadores Filla et al. (2012), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia y los determinantes nutricionales y sociales del sobrepeso. Un total de 5037 estudiantes de ambos sexos con edades comprendidas entre los 6 y los 10.9 años participaron en el estudio. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), los resultados mostraron una prevalencia de sobrecarga ponderal global del 24% (17% en cuanto a prevalencia de sobrepeso y 7% en cuanto a prevalencia de obesidad), si comparamos estos resultados con los nuestros observamos una prevalencia de sobrecarga ponderal muy similar, alcanzando el 23.5%, aunque en cuanto a prevalencia de sobrepeso hallamos un 18.5% (mayores índices) y en relación a prevalencia de obesidad observamos un 5% (menor prevalencia).

En esta misma línea, Ene-Obong, Ibeanu, Onuoha y Ejekwu (2012) acometieron un estudio en cuatro ciudades del sur de Nigeria (Lagos, Port Harcourt, Nsukka y Aba), con el objetivo de evaluar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y delgadez entre escolares. Fueron analizados un total de 1599 sujetos con edades comprendidas entre los 5 y los 18 años, utilizando como criterio para definir sobrepeso y obesidad los propuestos por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados en confrontación con los nuestros son los siguientes: en cuanto a prevalencia de sobrepeso, observamos mayores prevalencias tanto en sobrepeso (18.5% vs 11.4%), como en obesidad (5% vs 2.85). Al contrario de lo que ocurría en esta investigación las

participantes de género femenino en nuestro estudio muestran menores porcentajes en cuanto a prevalencia de obesidad (4.5%), que los participantes de género masculino (5.4%).

Un estudio llevado a cabo en cuatro territorios franceses (Guadalupe, Martinica, Guayana francesa y polinesia francesa en el Océano Pacífico) por los investigadores Daigre et al. (2012), perseguía como principal objetivo describir la prevalencia de sobrepeso/obesidad y la distribución de la circunferencia de la cintura en niños y adultos de dichos territorios. Para ello, contaron con la participación de 600 sujetos adultos (≥ 15 años) y 300 niños con edades comprendidas entre 5 y 14 años, en cada territorio. Los estándares utilizados para definir sobrepeso y obesidad fueron los propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), siendo los resultados globales en cuanto a prevalencia de sobrepeso en niños los siguientes: Guadalupe 15.4%, Martinica 17.0%, Guayana francesa 13.2% y Polinesia francesa 17.2%, siendo nuestros resultados atendiendo a Cole et al. (2000) en cuanto a prevalencia global de sobrepeso superiores (18.5%). Por otro lado, y si analizamos los resultados de esta investigación en relación a la prevalencia de obesidad hallamos los siguientes: Guadalupe 7.2%, Martinica 7.7%, Guayana francesa 5.4% y Polinesia francesa 15.9%, siendo nuestro resultados en relación a prevalencia de obesidad global del 5%, y por ende inferiores.

Otro estudio llevado a cabo por Thibault et al. (2012), en la región de Aquitaine (suroeste de Francia), persiguió el objetivo de determinar la prevalencia de, y factores asociados con, sobrepeso y obesidad en dos grupos de escolares franceses con edades comprendidas entre los 5 y los 11 años. Un total de 7667 sujetos participaron en este estudio, utilizando los puntos de corte para el IMC por edad y género específicos propuestos por IOTF (Cole et al., 2000) para determinar sobrepeso y obesidad. Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 9.5% y obesidad del 2.2% entre escolares de entre 5 y 7 años; y de 15.6% y 2.9% entre sujetos con edades comprendidas entre 7 y 11 años. Nuestros resultados muestran una prevalencia global de sobrepeso y obesidad atendiendo a Cole et al. (2000) del 18.5% y 5%, respectivamente; siendo por tanto nuestros resultados superiores.

En la ciudad de Samsun (Turquía), se acometió un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad y los factores de riesgos en escolares turcos, a cargo de los investigadores Dündar y Öz (2012), contaron con la participación de 1271 chicos y 1206 chicas con una media de edad de 12.8 ± 0.9 años. Tomaron como referencia las tablas de crecimiento propuesta por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), siendo la prevalencia global de obesidad del 10.3%. Si comparamos estos resultados con los nuestros hallamos valores en cuanto a

prevalencia global de obesidad del 8.4%, siendo por tanto nuestros resultados inferiores a los encontrados en esta investigación.

En la ciudad noruega de Finmark, los investigadores Kokkvoll, Jeppesen, Juliusson, Faegstad y Njølstad (2012), desarrollaron una investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre escolares de 6 años de edad. Un total de 1774 escolares participaron en el estudio, siendo categorizados en normopeso, sobrepeso u obesidad de acuerdo a los valores de referencia de IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad (sobrecarga ponderal) del 19%, encontrándose en obesidad el 5%. En relación al género de los participantes, el género femenino alcanzó una prevalencia de sobrecarga ponderal del 22% y del 16% en el masculino. Estos datos en relación a los nuestros son inferiores en cuanto a sobrecarga ponderal global (23.5%) e idénticos en cuanto a prevalencia global de obesidad con un 5%. En relación al género de los participantes nuestros resultados arrojan valores superiores siendo del 24.6% para el género femenino y del 22.3% para el masculino.

Jelastopulu, Kalianezos, Merkoulias, Alexopoulos y Sapountzi-Krepia (2012), contaron con un total de 200 participantes de 7 colegios de educación primaria de la ciudad de Patras (Grecia), para llevar a cabo una investigación con el objetivo de estimar la prevalencia de obesidad infantil e identificar factores de riesgo en escolares con edades comprendidas entre los 10 y los 13 años. Fueron definidos sobrepeso y obesidad atendiendo a los puntos de corte para el IMC propuestos por IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 39.1% y de obesidad del 13%, en los participantes de género masculino; siendo en las participantes de género femenino la prevalencia de sobrepeso y obesidad del 25.9% y 8.3%, respectivamente. Si atendemos a nuestros resultados observamos que éstos son inferiores para ambos género, hallando una prevalencia de sobrepeso y obesidad para el género masculino atendiendo a Cole et al. (2000) del 16.8% y 5.4%, respectivamente. En cuanto al género femenino la prevalencia de sobrepeso alcanza valores del 20.1% y de obesidad del 4.5%.

A través del programa Childhood Obesity Surveillance Initiative (Portugal), los investigadores Rito et al. (2012), acometieron la presente investigación con el objetivo de describir la prevalencia de delgadez, sobrepeso y obesidad en escolares portugueses con edades comprendidas entre los 6 y los 8 años. Delgadez, sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a tres referencias en función del IMC, por edad y género específicos, IOTF (Cole et al., 2000), CDC-2000 (Kuzmarski et al., 2002) y OMS (de Onis et al., 2007). En función de la

referencia utilizada encontramos los siguientes resultados: Cole et al. (2000), las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron del 28.1% y 8.9%; CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) la prevalencia de sobrepeso fue del 32.2% y de obesidad del 14.6% y finalmente atendiendo a OMS (de Onis et al., 2007) encontramos valores de prevalencia de sobrepeso del 37.9% y de obesidad del 15.3%. Si comparamos con nuestros resultados observamos que atendiendo a Cole et al. (2000), éstos son inferiores con una prevalencia global de sobrepeso del 18.5% y de obesidad del 5%; en función de CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), nuestros resultados siguen siendo inferiores alcanzando unos valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad globales del 17.8% y 8.4%, respectivamente; finalmente y atendiendo a OMS (de Onis et al., 2007), son inferiores en cuanto a sobrepeso (17.8%), pero superiores en cuanto a obesidad (15.7%).

Otro estudio llevado a cabo en España y más concretamente en Alcalá de Guadaíra (Sevilla), por los investigadores Cerrillo et al. (2012), persiguió como principal objetivo determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de seis colegios públicos de la anteriormente citada localidad. Un total de 990 escolares con edades comprendidas entre los 8 y los 9 años participaron en el estudio, utilizando como criterios para definir sobrepeso y obesidad los estándares propuestos por Hernández et al. (1988) e IOTF (Cole et al., 2000), en función del IMC. Las prevalencias de sobrepeso y obesidad alcanzaron valores, atendiendo a Cole et al. (2000), del 22.1% y 14.2%, respectivamente. En relación con nuestros resultados podemos comentar que atendiendo a Cole et al. (2000), ambos resultados, tanto prevalencia de sobrepeso, como obesidad son inferiores alcanzando valores del 18.5% y 5%, respectivamente.

Coronado, Odero, Canalejo y Cidoncha (2012), acometieron un trabajo en tres comarcas rurales de la provincia de Huelva en escolares de 6, 11 y 14 años de edad con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y valorar la asociación según el tamaño del municipio de residencia. Para poder llevar a cabo esta investigación contaron con la participación de 1513 escolares de 32 colegios integrados en el Programa de Salud Escolar. Sobrepeso y obesidad fueron definidos atendiendo a los puntos de corte en función del IMC propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), las curvas de crecimiento de la Fundación Faustino Orbegozo (Hernández et al., 1988) y las gráficas de CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 24% y 11.6%, respectivamente atendiendo a Cole et al. (2000), según criterios CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), la prevalencia de sobrepeso alcanzó el 19.8% y la obesidad un 16.5%. Por último atendiendo a Hernández et al. (1988), se halló una prevalencia de sobrepeso del 11.5% y de obesidad del

18.6%. En comparación con nuestros resultados, observamos una prevalencia inferior de sobrepeso y obesidad atendiendo a Cole et al. (2000), siendo esta del 18.5% y 5%, respectivamente; atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), igualmente nuestros resultados son inferiores con una prevalencia de sobrepeso del 17.8% y de obesidad del 8.4%.

En la Comunidad Foral de Navarra, Sánchez-Echenique (2012), acometió una investigación con el objetivo general de valorar el estado nutricional de la población de menores de 15 años atendidos en los diferentes centros de atención primaria, estudiando la prevalencia a nivel local y general de sobrepeso, obesidad, obesidad mórbida, bajo IMC/edad (delgadez), baja talla/edad, datos de alerta para la desviación estándar del peso/edad, talla e IMC/edad. Un total de 73.490 sujetos participaron en este estudio, tomando como referencias para definir sobrepeso y obesidad los criterios de valoración de la OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso del 28% y de obesidad del 7.9%. Si comparamos con nuestros resultados observamos menores índices en cuanto a prevalencia de sobrepeso (17.8%), pero mayores en cuanto a prevalencia de obesidad (15.7%).

En Granada capital y provincia, con el objetivo de realizar una valoración del estado nutricional y composición corporal mediante antropometría en una población de escolares y comparar el estado nutricional de dicha población con los estándares nacionales e internacionales, los investigadores González, Aguilar, Álvarez, Padilla, y Valenza (2012) contaron con la participación de 977 escolares con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años de 13 centros educativos tanto públicos como concertados. Se tomaron como referencia para llevar a cabo una adecuada valoración nutricional los estándares propuestos a partir del estudio enKid (Serra, Ribas, Aranceta, Pérez, Saavedra y Peña., 1998-2000), Sobradillo et al. (2004), Cole et al. (2000) y CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron una prevalencia general de sobrepeso en ambos sexos del 22.03% y de obesidad del 9.12%. Si atendemos a nuestros resultados en función de cada uno de los referentes analizados en este artículo podemos observar lo siguiente: Según Sobradillo et al. (2004), nuestros resultados se encuentran por debajo en ambas prevalencias tanto en sobrepeso (8.1%), como en obesidad (6.5). Atendiendo a Cole et al. (2000), observamos igualmente resultados inferiores encontrando unas prevalencias globales de sobrepeso y obesidad del 18.5% y 5.0%, respectivamente. Por última y atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), nuevamente ocurre que nuestros resultados son inferiores hallando valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso del 17.8% y de obesidad del 8.4%.

Con el objetivo de estimar la prevalencia de obesidad en los niños incluidos en la Encuesta Nacional de Salud comprendida entre los años 2006 y 2007, los investigadores Valdés y Royo-Bordonada (2012), contaron con una muestra representativa de 6139 escolares (3190 género masculino y 2950 género femenino), con edades comprendidas entre los 2 y los 15 años. Tomaron como referencia los puntos de corte propuestos para el IMC en función de la edad y género específico de IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una mayor prevalencia tanto en sobrepeso (18.8% vs 18.5%) como en obesidad (10.3% vs 5.0%) en comparación los nuestros. Por otro lado y al contrario de lo que ocurre en este artículo la prevalencia de sobrepeso fue más frecuente, en nuestros resultados, en niñas que en niños (20.1% vs 16.8%).

Espín, Pérez, Sánchez, y Martínez (2012), llevaron a cabo un estudio en la Región de Murcia con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil. Un total de 178.894 participantes con edades comprendidas entre los 2 y los 14 años constituyeron la muestra del presente estudio. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a las criterios propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), los estudios nacionales como los de la Fundación Orbegozo (Sobradillo et al., 2004 y Fernández et al., 2011) y los Estudios Transversales Españoles de Crecimiento (ETEC) (Carrascosa et al., 2008 y 2011). Analizaremos cada uno de los resultados obtenidos y los compararemos con los nuestros, en primer lugar aparecerán los del estudio acometido por Espín, Pérez, Sánchez, y Martínez (2012), y a continuación los nuestros con la finalidad de facilitar la comprensión. Los resultados en cuanto a prevalencias de sobrecarga ponderal, sobrepeso y obesidad según IOTF (Cole et al., 2000) son los siguientes: para sobrecarga ponderal (32% vs 23.5%), para sobrepeso (20.6% vs 18.5%) y para obesidad del (11.4% vs 5%), siendo en nuestro estudio todos los valores inferiores; Sobradillo et al. (2004), alcanza valores de sobrecarga ponderal (26.4% vs 14.6%), sobrepeso (10.6% vs 8.1%) y obesidad (15.8% vs 6.5%), siendo todos los valores inferiores en nuestro trabajo de investigación; Carrascosa et al. (2004), arroja valores de sobrecarga ponderal (28.3% vs 13.6%), de sobrepeso (21.1% vs 12.3%) y de obesidad (7.2% vs 1.3%), siendo nuestros resultados muy inferiores a los de Espín, Pérez, Sánchez, y Martínez (2012); Fernández et al. (2011), presenta valores en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal global (29% vs 16.7%), sobrepeso (21% vs 14.9%) y obesidad (8% vs 1.8%), siendo igualmente inferiores todos nuestros resultados; OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), observamos valores para sobrecarga ponderal (43.7% vs 33.4%), sobrepeso (25.1% vs 17.8%) y obesidad (18.6% vs 15.7%), siendo inferiores nuestros resultados nuevamente. La mayor concordancia en cada una de las prevalencias se da de la siguiente manera: en

sobrepeso entre Carrascosa et al. (2008) con Fernández et al. (2011) con un índice de Kappa=0.756 ($p=0.000$); en obesidad entre Sobradillo et al. (2004) con Cole et al. (2000) con un valor de índice de Kappa=0.855 ($p=0.000$) y en sobrecarga ponderal entre Sobradillo et al. (2004) con Fernández et al. (2011) con un índice de Kappa=0.882 ($p=0.000$).

En Dar es Salaam (Tanzania), y con el objetivo de evaluar la prevalencia y los determinantes de obesidad infantil entre niños de educación primaria, los investigadores Muhihi et al. (2013) analizaron a un total de 446 escolares con una media de edad de 11.1 ± 2.0 , siendo el 53.1% de la muestra de género femenino. Obesidad fue definida de acuerdo a los percentiles para el IMC en función de la edad y género específico propuesta por Cole et al. (2000), considerando el percentil 95 como obesidad. La prevalencia global de obesidad fue del 5.2%, siendo más alta entre las participantes de género femenino (6.3%) en comparación con los participantes de género masculino (3.8%). Nuestros resultados muestran una prevalencia global de obesidad similar alcanzando el 5%, pero al contrario de lo acontecido en esta investigación nuestras alumnas presentan menor prevalencia de obesidad (4.5%) que nuestros alumnos (5.4%).

Ahmed, Laghari, Naseer y Mehraj (2013), contaron con una muestra aleatoria de 501 estudiantes de 10 institutos de una zona urbana de Hyderabad (Pakistán) con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años, con el objetivo de estimar la prevalencia y los factores de riesgo asociados con la obesidad en escolares pakistaníes. Obesidad fue definida de acuerdo a los puntos de corte por edad y sexo propuesto por la OMS (de Onis et al., 2007), alcanzando los participantes de género masculino una prevalencia de obesidad del 15% frente al 8% hallado en el género femenino. En comparación con nuestro resultados observamos mayores índices en ambos géneros siendo en el género masculino dicha prevalencia del 19.0% y en el femenino del 12.6%.

Otro estudio llevado a cabo en Brasil en el municipio de Cruzeiro do Oeste (Paraná) por los investigadores Azambuja, Netto-Oliveira, de Oliveira, Azambuja y Rinaldi (2013), con el objetivo de asociar el estado nutricional de escolares en nivel elemental con el género, nivel económico y grupo de edad contó con la participación de 939 sujetos con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años. Para calcular la prevalencia de sobrepeso y obesidad utilizaron los puntos de corte para el IMC propuestos por Cole et al. (2000), siendo los resultados en cuanto a prevalencia global de sobrepeso del 16.4% y de obesidad del 8.0%. En relación a nuestro

resultados, podemos constatar que nuestros niveles en cuanto a prevalencia de sobrepeso son superiores (18.5%), pero inferiores en cuanto a prevalencia de obesidad con un 5%.

En Tijuana (frontera México-USA), los investigadores Bacardí-Gascón, Jones y Jiménez-Cruz (2013), acometieron un trabajo de investigación con el objetivo de determinar los niveles de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal en pre-escolares y alumnado de primaria y secundaria. Un total de 2702 sujetos con edades comprendidas entre los 4 y los 16 años participaron en el estudio. Fue definido sobrepeso y obesidad atendiendo a los puntos de corte para el IMC propuesto por la OMS (2006), siendo el resultado, en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal, en menores de 5 años del 23.1%, en primaria del 33.8% y en secundaria del 46.3%. Nuestros resultados muestran una prevalencia global de sobrecarga ponderal atendiendo a la OMS (2006) y de Onis et al. (2007) del 33.4%.

Blake-Scarlett et al. (2013) acometieron, en la región Noreste de Jamaica, un estudio con el objetivo de estimar la prevalencia y correlaciones de sobrepeso y obesidad entre escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años. Fueron utilizados los criterios de OMS (2006) para definir, en función del IMC, sobrepeso y obesidad, para ello contaron con un total de 5710 sujetos de 34 escuelas. Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso inferior a los resultados alcanzados en nuestro estudio (17.8% vs 10.6%), al igual que ocurrió con la prevalencia de obesidad (15.7% vs 7.1%).

Otro estudio llevado a cabo en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos) por los investigadores Al Junaibi, Abdulle, Sabri, Hag-Ali, y Nagelkerke (2013), contó con la participación de 1440 estudiantes con edades comprendidas entre los 6 y los 19 años. El objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia y los determinantes de obesidad en la infancia y adolescencia, y su asociación con la presión sanguínea. Se utilizó como criterio para definir sobrepeso y obesidad las tablas para el IMC por edad y género propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad global del 14.7% y 18.9%, respectivamente. Adicionalmente, el estudio fue restringido a sujetos nacidos en Emiratos Árabes Unidos (n=1035), hallando resultados en cuanto a prevalencia de sobrepeso del 14.2% y de obesidad del 19.8%. En relación con nuestros resultados podemos mencionar que en ambos casos nuestros resultados son superiores en cuanto a prevalencia de sobrepeso (17.8%) e inferiores en cuanto a prevalencia de obesidad (8.4%).

En tres comunas de la Región Metropolitana de Chile, se llevó a cabo una investigación con el objetivo de evaluar el efecto sobre el estado nutricional de un programa realizado en el interior de las escuelas de dos años de duración (Programa Vive Sano), este trabajo fue llevado a cabo por los investigadores Ratner et al. (2013) y contó con la participación de un total de 2577 escolares con una media de edad de 8 años. Obesidad fue definida de acuerdo a los puntuación Z para el IMC atendiendo a OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una disminución global de prevalencia de obesidad (18.4%) con la aplicación del anteriormente citado programa, en este sentido y atendiendo a los resultados alcanzados en nuestro estudio observamos que nuestros niveles en cuanto a prevalencia de obesidad son inferiores con un 15.7%.

En la ciudad de Marrakech (Marruecos), los investigadores Sebbani, Elbouchti, Adarmouch y Amine (2013), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños en edad escolar. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los estándares propuestos para el IMC de la OMS (de Onis et al., 2007) y de IOTF (Cole et al., 2000), contando para su realización con la participación de un total de 1418 sujetos con edades comprendidas entre los 8 y los 15 años. En función del criterio utilizado, las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron las siguiente: de Onis et al. (2007), las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron del 8% y 3%, respectivamente; siendo nuestros resultados atendiendo a dicho autor del 17.8% para sobrepeso y del 15.7% para obesidad. Por otro lado y teniendo en cuenta a IOTF (Cole et al., 2000), los resultados en cuanto a sobrepeso fueron inferiores en comparación con los nuestros (18.5% vs 12.2%) y superiores en cuanto a prevalencia de obesidad (5% vs 5.4%).

En el suroeste de Irán, y más concretamente en la ciudad de Ahvaz, se contó con la participación de 5811 escolares con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, todo ello a cargo de los investigadores Tabesh et al. (2013). Fueron tenidas en cuenta las tablas de crecimiento de la OMS (de Onis et al., 2007) para el análisis tanto del sobrepeso como de la obesidad. Los resultados mostraron que el 23.6% de los participantes de género masculino y el 19.3% de las participantes de género femenino se encontraban en sobrepeso, encontrándose ambos valores por encima de nuestros resultados, siendo éstos para los chicos del 17.9% y para las chicas del 17.6%. En cuanto a prevalencia de obesidad observamos que el 6.05% de los participantes de género masculino y el 4.5% de las participantes de género femenino se encontraban en

obesidad, siendo nuestros resultados en cuanto a prevalencia de obesidad para los chicos del 19.0% y para las chicas del 12.6%.

Nguyen et al. (2013), llevaron a cabo una investigación en áreas urbanas de la ciudad de Ho Chi Minh (Vietnam), con el objetivo de estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre sujetos con edades comprendidas entre los 11 y los 14 años. Un ejemplo representativo de 1989 estudiantes participó en esta investigación, siendo definidos sobrepeso y obesidad de acuerdo a los puntos de corte propuesto por IOTF (Cole et al., 2000) y la OMS (de Onis et al., 2007). La prevalencia global de sobrepeso y obesidad fue de 17.8% y 3.2%, respectivamente, atendiendo a los criterios de Cole et al. (2000), siendo en relación a nuestros resultados inferiores en ambas prevalencias (18.5% para sobrepeso y 5% para obesidad). Por otro lado y teniendo como referencia a de Onis et al. (2007), la prevalencia global de sobrepeso y obesidad observada fue del 19.6% y 7.9%, respectivamente, siendo superior en cuanto a prevalencia de sobrepeso (17.8%) e inferior en cuanto a prevalencia de obesidad (15.7%). Además ambas prevalencias fueron más altas en chicos en comparación con las chicas, produciéndose igualmente este hecho en nuestros resultados.

En un estudio llevado a cabo en Camerún, por los investigadores Fouejeu, Enyong y Cianflone (2013), se examinó la prevalencia de delgadez, sobrepeso y obesidad en escolares con edades comprendidas entre los 8 y los 15 años. Se tomaron como referencias para definir el grado de estado nutricional dos publicaciones internacionales IOTF (Cole et al., 2000) y la OMS (de Onis et al., 2007); y tres nacionales Must et al. (1991), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) y Europe-French (Rolland-Cachera et al., 1991). Para acometer este estudio se contó con la participación de 11 colegios con una muestra total de 2689 escolares. Los rangos de prevalencia de sobrepeso oscilaron entre el 6.4% y el 8.2% en el género masculino y del 10.7% al 17.2% en el femenino, mientras que los rangos de prevalencia de obesidad fueron del 1.4% al 5.5% en chicos y del 2.4% al 8.6% en chicas. Si analizamos individualmente cada una de las referencias observamos que IOTF (Cole et al., 2000), muestra una prevalencia global de sobrepeso y obesidad del 10.5% y 1.9%, respectivamente; OMS (de Onis et al., 2007), arroja valores en cuanto a prevalencia de global de sobrepeso del 10.7% y de obesidad del 7.2%; y por último CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), encontramos una prevalencia de sobrepeso global del 9.5% y de obesidad del 3.6%. Si comparamos estos resultados con los nuestros, observamos en relación con la prevalencia de sobrepeso y obesidad que atendiendo a IOTF (Cole et al., 2000), nuestros resultados alcanzan mayores índices con una prevalencia de sobrepeso del 18.5% y de obesidad del 5.0%; OMS (2006 y de Onis et al., 2007), son igualmente superiores siendo del

17.8% (sobrepeso) y 15.7% (obesidad); finalmente y atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), observamos la misma tendencia al alza con unas prevalencias de sobrepeso y obesidad del 17.8% y 15.7%, respectivamente.

En un distrito escolar de Oregón (Estados Unidos), los investigadores Moreno, Johnson-Shelton y Boles (2013) acometieron un estudio con el objetivo de establecer valores iniciales, a lo largo de una evaluación longitudinal de 5 años, del IMC en escolares de grado elemental y examinar variaciones entre colegios. Un total de 2317 escolares (1184 género masculino y 1132 género femenino) participaron en dicho estudio. Los criterios utilizados para definir sobrepeso y obesidad fueron los propuestos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), con la ayuda del programa NutStat. Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 17.3%, siendo ésta inferior a nuestros resultados con un 17.8%. Sin embargo, los resultados en cuanto a prevalencia de obesidad (19.4%) fueron superiores a los nuestros (8.4%).

En la ciudad de Cuenca (Ecuador), se llevó a cabo una investigación con el objetivo de determinar las tasas de prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal, y sus relaciones con la actividad física, la pobreza y los hábitos alimenticios. Los investigadores Abril et al. (2013), contaron con un total de 743 escolares con edades comprendidas entre 6 y 9 años para dicho fin. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte para el IMC propuestos por IOTF (Cole et al., 2000) y la OMS (de Onis et al., 2007). Las tasas en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal variaron en función del criterio utilizado, en este sentido, si comparamos los resultados de la OMS (de Onis et al., 2007) con los nuestros, observamos mayores índices (33.4% vs 23.7%); siendo éstos inferiores si tomamos como referencia a Cole et al. (2000) (23.5% vs 26.0%).

En la provincia de Shandong (China), los investigadores Zhang y Wang (2013), acometieron un estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia y su distribución por distritos de obesidad infantil. Contaron con la participación de 42.275 estudiantes (21.222 género masculino y 21.053 género femenino) entre 7 y 18 años de 16 distritos diferentes. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte propuestos para el IMC en función de la edad y género de IOTF (Cole et al., 2000). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrecarga ponderal del 26.86% en estudiantes residentes en zonas urbanas de género masculino y del 18.32% en participantes del mismo género pero residentes en zonas rurales. Por otro lado y en relación al género femenino los resultados para residentes en zonas urbanas fueron del 14.36% y del 11.31% para residentes en zonas rurales. Nuestros resultados

atendiendo a Cole et al. (2000), muestran una prevalencia inferior en comparación con los participantes de género masculino de zonas urbanas, pero superior a los residentes en zonas rurales con una prevalencia de sobrecarga ponderal del 22.3%. Sin embargo, los resultados de nuestra investigación se encuentran por encima en el género femenino en ambos casos, tanto en residentes en zonas rurales como urbanas, con una prevalencia de sobrecarga ponderal del 24.6%.

En Bolivia, y más concretamente en la región de Cochabamba, y con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de dicho territorio, los investigadores Masuet-Aumatell, Ramon-Torrel, Banqué-Navarro, Dávalos-Gamboa y Montaña-Rodríguez (2013), contaron con la participación de 441 escolares (189 género masculino y 252 género femenino) con edades comprendidas entre los 5 y los 13 años. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue definida de acuerdo con los puntos de corte para el IMC en función de la edad y género propuestas por IOTF (Cole et al., 2000), los resultados mostraron una prevalencia global de prevalencia de sobrepeso y obesidad del 20.9% y 3.2%, respectivamente. En relación con nuestros resultados y atendiendo a Cole et al. (2000), observamos como nuestros resultados son inferiores en cuanto a prevalencia de sobrepeso (18.5%), pero superiores en cuanto a prevalencia de obesidad (5.0%).

En el área de Haute-Garonne (Francia), Chollet et al. (2013) contaron con la participación de 5470 escolares con edades comprendidas entre los 3 y 4 años con el objetivo de analizar datos antropométricos durante dos años académicos consecutivos. Fueron definidos sobrepeso y obesidad atendiendo a los estándares propuestos para el IMC por IOTF (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrecarga ponderal global fue del 8.4%, con una prevalencia de obesidad del 1.8% en el primer año académico y del 1.6% en el segundo. Por otro lado, la prevalencia de sobrecarga ponderal fue significativamente más frecuente en niñas que en niños (10,2% frente a 6,8% en el primer curso académico y 9,7% frente a 7,2% en el segundo curso académico). Atendiendo a nuestros resultados hallamos unos valores globales de sobrecarga ponderal atendiendo a Cole et al. (2000) superiores, alcanzando un 18.5%, siendo la prevalencia global de obesidad del 5%. Por otro lado y al igual que ocurre en el estudio analizado, la prevalencia de sobrecarga ponderal es superior en el género femenino (24.6%) en comparación con el masculino (22.3%).

Un estudio llevado a cabo en el noroeste de Rumanía por Mocanu (2013), persiguió el objetivo de estimar la prevalencia de obesidad y de identificar los determinantes potenciales para

optimizar los métodos de prevención para combatir el aumento de sobrepeso en la infancia. Para ello, contó con la participación de un total de 3444 escolares con edades comprendidas entre 6 y 10 años. Fueron definidos sobrepeso y obesidad atendiendo a los puntos de corte para el IMC propuestos por IOTF (Cole et al., 2000). La prevalencia de sobrecarga ponderal fue del 24.6% para el género masculino y del 22.6% para el femenino, siendo la prevalencia de obesidad para el género masculino del 7.8% y del 6.3% para el femenino. Si analizamos nuestros resultados, observamos que éstos son inferiores a los hallados en esta investigación con una prevalencia de sobrecarga ponderal para el género masculino del 22.3% y del 20.1% para el género femenino. Al igual que ocurre con la prevalencia de obesidad, siendo para el género masculino del 5.4% y para el femenino del 4.5%.

El estudio ALADINO (ALimentación, Actividad física, Desarrollo INfantil y Obesidad), llevado a cabo por los investigadores Pérez-Farinós et al. (2013), perseguía el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas españoles con edades comprendidas entre los 6 y los 9 años, utilizando diversos criterios de puntos de corte. Un total de 7569 estudiantes participaron en este estudio, utilizando como criterios para determinar sobrepeso y obesidad los propuestos por Sobradillo et al. (2004) (SPART), los valores de referencia de IOTF (Cole et al., 2000) y los estándares de crecimiento de la OMS (de Onis et al., 2007). La prevalencia de sobrepeso en cuanto al género masculino osciló entre el 14.1% y el 26.7%, y en cuanto al género femenino entre el 13.8% y el 25.7%. La prevalencia de obesidad en cuanto al género masculino osciló del 11.0% al 20.9%, y en cuanto al género femenino entre el 11.2% y el 15.5%. Si atendemos a nuestros resultados observamos que la prevalencia de sobrepeso y obesidad según Sobradillo et al. (2004) alcanza valores inferiores a los mostrados en este estudio tanto en sobrepeso como en obesidad en ambos géneros, siendo en el género masculino del 12% para sobrepeso y 7.6% para obesidad, y en el femenino del 4.5% y 5.5%, respectivamente; analizando los resultados que arroja Cole et al. (2000), ambos géneros se encuentra dentro del intervalo en cuanto a prevalencia de sobrepeso con valores del 16.8% (género masculino) y 20.1% (género femenino) pero no en cuanto a obesidad hallando resultados globales del 5%; finalmente y atendiendo a OMS (OMS 2006 y de Onis et al., 2007) presenta valores dentro del intervalo en cuanto a prevalencia de sobrepeso en ambos géneros 17.9% (género masculino) y 17.6% (género femenino), ocurriendo de igual modo en cuanto a obesidad siendo los valores para los chicos del 19% y para las chicas del 12.6%.

En la ciudad de Almería, los investigadores García et al., (2013), llevaron a cabo una investigación con los objetivos de calcular la prevalencia de obesidad y sobrepeso, e investigar

factores asociados. Participaron un total de 1317 sujetos con edades comprendidas entre los 2 y los 16 años, utilizando como criterio para definir sobrepeso y obesidad los estándares propuestos para el IMC de la OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso global del 22.4% y de obesidad del 9.5%. Estos resultados en relación a los nuestros muestran mayor prevalencia en cuanto a prevalencia de sobrepeso, ya que en nuestro caso alcanzan un 17.8%, y menores en cuanto a prevalencia de obesidad, llegando nuestro alumnado a alcanzar valores del 15.7%.

Sánchez-Cruz, Jiménez-Moleón, Fernández-Quesada y Sánchez (2013), con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012, contaron con la participación de 978 escolares con edades comprendidas entre los 8 y los 17 años. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a criterios para el IMC propuestos por la OMS (de Onis et al., 2007), IOTF (Cole et al., 2000) y el estudio enKid (Serra-Majem et al., 2003). Concluyendo que la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil y juvenil en España seguía siendo muy alta, cercana al 40%, pero que no había crecido en los últimos 12 años. Si atendemos a nuestros resultados observamos que la prevalencia de sobrecarga ponderal de OMS (de Onis et al., 2007) e IOTF (Cole et al., 2000) son del 33.4% y 23.5%, respectivamente, siendo más cercana a los resultados de este estudio los hallados a través del referente OMS (de Onis et al., 2007).

Un estudio llevado a cabo en el Principado de Asturias, a cargo de los investigadores Amigos, Busto, Pena y Fernández (2013) perseguía como principal objetivo determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en niños y pre-adolescentes con edades comprendidas entre los 9 y 10 años. Un total de 291 estudiantes participaron en este estudio, utilizando como criterio para determinar sobrepeso y obesidad el propuesto por Cole et al. (2000). Los resultados mostraron que el 28.17% presentaban sobrepeso y el 15.80% obesidad, lo que suponía que el 43.97% de la muestra mostraba algún grado de exceso de peso. Atendiendo a nuestro resultados, hallamos que la prevalencia global de sobrecarga ponderal es inferior a los resultados alcanzados en este estudio siendo en nuestro caso del 23.5%, además tanto las prevalencias de sobrepeso con un valor del 18.5%, como la de obesidad con un 5% son inferiores a los datos aportados por esta investigación.

En Bangladesh, Bulbul y Hoque (2014), a través de este estudio pretendían captar el estado, en aquel momento, del peso corporal del alumnado tanto en zonas rurales como urbanas. Un total de 10.135 estudiantes con edades comprendidas entre los 6 y los 15 años participaron en este estudio. La referencia utilizada para definir sobrepeso y obesidad fue la

propuesta por la OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso del 9.5% y de obesidad del 3.5%. Estos resultados en relación con los nuestros, muestran una menor prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad, siendo los resultados obtenidos en nuestra investigación en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad del 17.8% y 15.7%, respectivamente.

En un estudio llevado a cabo en China (Wanna Área), los investigadores He et al. (2014), tenían el propósito de estimar la prevalencia de obesidad entre alumnado en primaria, e identificar sus posibles factores determinantes para optimizar métodos de prevención para combatir el aumento del sobrepeso infantil. Tomaron como referencias los puntos de corte para el IMC propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), contando con la participación de un total de 67.956 sujetos con edades comprendidas entre los 5 los 14 años. La prevalencia de sobrecarga ponderal global fue del 17.85%; en función del género de los participantes, la prevalencia de sobrecarga ponderal en el género masculino fue del 22.9% y en el género femenino del 11.9%. En comparación con nuestros resultados encontramos que la prevalencia de sobrecarga ponderal global es del 23.5% y por tanto superior a los resultados de este trabajo de investigación, por otro lado y en función del género de los participantes, el género masculino alcanza valores inferiores con un 22.3% y el femenino valores muy superiores con un 24.6%. Por otro lado, y atendiendo a la prevalencia de obesidad que desprende el trabajo de He et al. (2014), hallamos unos resultados globales del 3.7%, siendo en los participantes de género masculino del 5.2% y en las participantes femeninas del 1.8%; por ello, podemos decir, atendiendo a nuestros resultados, que todos los resultados son superiores en nuestra investigación (5% prevalencia obesidad global, 5.4% obesidad género masculino y 4.5% obesidad género femenino).

En la ciudad de Aligarh (India), Nawab, Khan, Khan y Ansari (2014) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia y determinantes conductuales de la obesidad infantil. Para ello, contaron con la participación de un total de 660 estudiantes con edades comprendidas entre los 10 y los 16 años. Para definir sobrepeso y obesidad fueron utilizados los criterios para el IMC propuestos por la OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados en cuanto a prevalencia global de sobrepeso y obesidad fueron del 9.8% y 4.8%, respectivamente. En función del género, encontramos para el género masculino valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso del 11.3% y obesidad del 5.5%; y para el femenino valores del 7.9% para sobrepeso y 3.9 para obesidad. Si comparamos estos resultados con los nuestros encontramos mayores índices en cuanto a prevalencia global tanto de sobrepeso (17.8%) como en obesidad (15.7%),

siendo igualmente, estos valores, superiores en nuestro estudio si comparamos en función del género de los participantes, hallando una prevalencia de sobrepeso del 17.9% y obesidad del 19% en el género masculino; siendo en el femenino las prevalencias de sobrepeso y obesidad del 17.6% y 12.6%, respectivamente.

Musaiger, Al-Mannai y Al-Marzog (2014), acometieron un estudio en Bahrain con el objetivo de proporcionar información suficiente sobre obesidad entre escolares con edades comprendidas entre los 10 y los 13 años, para ello contaron con un total de 2146 estudiantes de colegios públicos. Para definir sobrepeso y obesidad utilizaron dos referencias internacionales, por un lado IOTF (Cole et al., 2000) y por otro OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad en el género masculino en un intervalo del 15.7% al 28.9%, encontrándose dicho intervalo en el género femenino entre 21.1% y el 30.7%. Nuestros resultados mostraron una prevalencia de sobrecarga ponderal en el género masculino atendiendo a Cole et al. (2000) del 22.3% y en el género femenino del 24.6%; por otro lado y atendiendo a OMS (de Onis et al., 2007), la prevalencia de sobrecarga ponderal para el género masculino es del 26.6% y en el femenino del 25.6%. Encontrándose todos nuestros resultados dentro de los intervalos indicados anteriormente.

En la ciudad de Santa Catarina (Nuevo León, México), se llevó a cabo una investigación por parte de Hernández-Herrera et al. (2014) con el objetivo de establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en sujetos de cero a 14 años de tres unidades de medicina familiar y una escuela primaria. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo con los estándares y referencias de crecimiento en relación al IMC propuestos por la OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007). Un total de 1624 sujetos participaron en el estudio siendo 840 de género femenino y 784 de género masculino. Los resultados mostraron una prevalencia total de sobrecarga ponderal del 45.5% (15.5% sobrepeso y 29.9% obesidad). Nuestros resultados muestran una prevalencia en cuanto a sobrecarga ponderal inferiores a los hallados en esta investigación con un valor del 33.4% (17.8% para sobrepeso y 15.7% para obesidad).

Un trabajo llevado a cabo en Nueva Zelanda por los investigadores Rajput, Tuohy, Mishra, Smith y Taylor (2014), pretendía con principal objetivo describir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 4 años, en función de la étnia, estado socioeconómico y cambios durante la duración del estudio utilizando las medidas recogidas de IMC como parte del programa B4School Check. Fueron utilizados, para definir sobrepeso y obesidad, los estándares propuestos para el IMC por IOTF (Cole et al., 2000), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), OMS

(2006) y las referencias de Reino Unido (Cole, Freeman y Preece., 1990). Para llevar a cabo esta investigación contaron con un total de 168.744 participantes (82.393 género femenino y 86.351 género masculino). En primer lugar, y utilizando los estándares de la OMS (2006) el 16.9% de las participantes de género femenino y el 19.6% de los participantes de género masculino presentaban sobrepeso, siendo nuestros resultados, al respecto, superiores en cuanto al género femenino (17.6%), pero inferiores en cuanto al masculino (17.9%). En cuanto a prevalencia de obesidad y siguiendo igualmente a la OMS (2006), dicha prevalencia fue del 13.8% y 18.7% para los géneros femenino y masculino, respectivamente; en este sentido, y en comparación con nuestros resultados, observamos valores en cuanto a prevalencia de obesidad inferiores en el género femenino (12.6%), y superiores en el género masculino (19%). Por otro lado, y atendiendo a los criterios propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), la prevalencia de sobrepeso alcanza valores del 18.3% para el género femenino y del 16.2% para el masculino, siendo nuestros resultados superiores tanto en las chicas (20.1%) como en los chicos (16.8%). Finalmente y atendiendo a la prevalencia de obesidad los valores que hallamos en este estudio son del 5.7% para el género femenino y del 4.7% para el masculino, siendo éstos inferiores en el género masculino y superiores en el femenino (4.5% para el femenino y 5.4% para el género masculino).

Hoque et al. (2014), acometieron un estudio en el subcontinente indio (especialmente en India, Bangladesh y Pakistán), con el objetivo de revisar la prevalencia de sobrepeso, obesidad. Fueron analizados un total de 73 artículos, utilizando como referentes para definir sobrepeso y obesidad los puntos de corte de varios artículos incluyendo a OMS (de Onis et al., 2007), CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), IOTF (Cole et al., 2000) y los criterios modificado para el IMC para la población asiática. Se observaron seis subgrupos estadísticamente homogéneos y tres niveles de prevalencia (bajo, intermedio y alto). La agrupación estimada de prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños fue del 2% al 6% para el grupo bajo, del 11% al 18% para el grupo intermedio y del 23% al 36% para el grupo alto. Nuestros resultados mostraron una prevalencia global de sobrecarga ponderal atendiendo a OMS (2006) del 33.4%, a IOTF (Cole et al., 2000) del 23.5% y a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) del 26.1%.

El proyecto ORANGE, llevado a cabo en niños y adolescentes en la ciudad de Chennai (India) por los investigadores Jagadesan et al. (2014), perseguía como principal objetivo determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad utilizando para ello puntos de corte para el IMC por edad y sexo tanto nacionales como internacionales. Los investigadores contaron con un total de 18.955 escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 17 años. Sobrepeso y

obesidad fueron clasificados atendiendo a IOTF (Cole et al., 2000) y los criterios nacionales de Khadilkar (2012). Teniendo como referente a IOTF (Cole et al 2000), los resultados mostraron una prevalencia global de sobrecarga ponderal en los colegios privados del 21.4% y públicos del 3.6%, por otro lado y teniendo como criterio a Khadilkar (2012), la prevalencia de sobrecarga ponderal fue del 26.4% para colegios privados y del 4.6% en colegios públicos, además la prevalencia de sobrecarga ponderal según estos autores fue mayor en las participantes de género femenino (IOTF (Cole et al., 2000) = 28% y Khadilkar (2012) = 21.3%) que en los de género masculino (IOTF (Cole et al., 2000) = 16.2% y Khadilkar (2012) =20.7%). Nuestros resultados muestran una prevalencia de sobrecarga ponderal, atendiendo a Cole et al. (2000) superior tanto en colegios públicos como privados con un valor correspondiente al 23.5%, por otro lado y al igual que en la presente investigación nuestros resultados desprenden mayor prevalencia de sobrecarga ponderal en el género femenino (24.6%) que en el masculino (22.3%).

En la provincia de Imbabura (Ecuador), la investigadora Oleas (2014) contó con la participación de 450 escolares (50% género masculino) con edades comprendidas entre 6 y 12 años, con el objetivo de identificar la magnitud de sobrepeso y obesidad y los factores de riesgo en escolares, con la finalidad de planificar programas de prevención con diferentes sectores de la sociedad. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los puntos de corte para el IMC, en función de la edad y el género propuestos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002). Los resultados mostraron valores inferiores a los nuestros tanto en prevalencia de sobrepeso (10% vs 17.8%), como en prevalencia de obesidad (4% vs 8.4%).

Con el objetivo de llevar a cabo una revisión sistemática y sintetizar toda la información disponible sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolarizados en educación primaria entre los años 2002 y 2012 en la República de Irlanda, los investigadores Keane, Kearney, Perry, Kelleher y Harrington (2014), analizaron e incluyeron un total de 16 estudios, utilizando los criterios para el IMC propuestos por IOTF (Cole et al., 2000), para definir sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida. Los resultados mostraron una oscilación en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal de entre el 20% y el 34%. Nuestros resultados en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal se hallan dentro de ese intervalo con un 23.5%, atendiendo a Cole et al. (2000).

Con la finalidad de informar acerca de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en 8 regiones europeas mediante el estudio IDEFICS (Identification and prevention of dietary and lifestyle induced health effects in children and infants), los investigadores Ahrens et al. (2014),

acometieron el presente estudio contando con la participación total de 18.745 escolares. Sobrepeso y obesidad fueron definidos atendiendo a diferentes criterios internacionales en función del IMC, IOTF (Cole et al., 2000); CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) y OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia de sobrecarga ponderal que osciló entre el 40% en el sur de Europa y el 10% en el norte, siendo la prevalencia de sobrepeso mayor en el género femenino (21.1%) en relación al masculino (18.6%). La comparación de prevalencia de sobrepeso/obesidad atendiendo a las referencias en cuanto a IMC, mostraron que los valores en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal de la OMS (de Onis et al., 2007) fueron los más altos (28.4%), seguidos por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con un 24.2% y los puntos de corte de IOTF (Cole et al., 2000) con un 19.8%. En cuanto a nuestros resultados, observamos que al igual que ocurre en esta investigación la OMS (de Onis et al., 2007) alcanza mayores valores en cuanto a prevalencia de sobrecarga ponderal (33.4%), seguido por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) con una prevalencia de sobrecarga ponderal del 26.1% y finalmente Cole et al. (2000) con valores del 23.5%. En función del género tan sólo si atendemos a Cole et al. (2000), hallamos mayores índices de sobrecarga ponderal en el género femenino (24.6%), en relación con el masculino (22.3%), siendo en los dos criterios restantes superiores en el género masculino con respecto al femenino.

En Albania, un total de 5810 sujetos con edades comprendidas entre los 7 y los 10 años, participaron en un estudio dirigido por los investigadores Hyska, Mersini, Mone y Burazeri (2014), con el objetivo de evaluar la prevalencia y las correlaciones demográficas de sobrepeso y obesidad entre escolares. Sobrepeso y obesidad fueron definidos de acuerdo a los criterios propuestos para el IMC por IOTF (Cole et al., 2000) y OMS (2006). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso del 11.1% y de obesidad del 3.3% atendiendo a los criterios de IOTF (Cole et al., 2000), siendo la prevalencia de sobrepeso del 13.9% y de obesidad del 7.7% atendiendo a la OMS (2006). Nuestros resultados muestran valores de prevalencia de sobrepeso (18.5%) y obesidad (5%) globales atendiendo a Cole et al. (2000) superiores a los hallados en esta investigación, por otro lado y atendiendo a OMS (OMS 2006 y de Onis et al., 2007), también superan los resultados hallados en este artículo con una prevalencia de sobrepeso global del 17.8% y de obesidad del 15.7%.

Un trabajo llevado a cabo en 5 localidades españolas (A Coruña, Barcelona, Madrid, Sevilla y Valencia), por los investigadores De Piero, Rodríguez-Rodríguez, González-Rodríguez y López-Sobaler (2014), perseguía como principal objetivo evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un grupo de escolares españoles con edades comprendidas entre los 8 y los 13

años. Participaron un total de 505 escolares (259 género masculino y 246 género femenino). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fueron definidas de acuerdo a los puntos de corte para el IMC propuestos por Hernández et al. (1988) y OMS (de Onis et al., 2007). Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso y obesidad del 15.9% y 17.3%, respectivamente. En función del género hallamos para el género masculino una prevalencia de sobrepeso del 10.1% y de obesidad del 24.5%, siendo el género femenino del 21.9% en cuanto a prevalencia de sobrepeso y 9.7% en cuanto a obesidad. En comparación con nuestros resultados observamos que la prevalencia global de sobrepeso es superior a los datos hallados en este artículo con valores del 17.8%, pero inferiores en cuanto a prevalencia global de obesidad con un valor del 15.7%. En cuanto a los resultados por género, observamos en el género masculino un mayor prevalencia de sobrepeso (17.9%) y menor en cuanto a obesidad (19.0%), por otro lado y teniendo en cuenta el género femenino hallamos valores inferiores en cuanto a prevalencia de sobrepeso con un 17.6% y mayores en cuanto a prevalencia de obesidad (12.6%).

Tras la evaluación de 18 artículos, atendiendo a la calidad de los mismos, los investigadores Qi et al. (2015), acometieron un meta-análisis con el objetivo de evaluar la prevalencia de obesidad en alumnado de primaria en China, para ello recopilamos publicaciones entre 2009 y 2014. El tamaño de la muestra total de los artículos analizados fue de 247.547 sujetos, de los que 26.466 presentaron obesidad. Los resultados de este meta-análisis mostraron que la prevalencia de la obesidad en el alumnado de primaria en China era de un 10% con un IC del 95%: 7.2%-13.5%. Si analizamos nuestros resultados atendiendo a criterios internacionales observamos que la prevalencia de obesidad atendiendo a Cole et al. (2000) es inferior del 5% con un IC del 95%: 2.8%-7.2%; CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002) es igualmente inferior del 8.4% con un IC del 95%: 5.6%-11.2% y finalmente atendiendo a la OMS (2006) y de Onis et al. (2007) del 15.7% y por tanto superior, presentando un IC del 95%: 12.1%-19.3%.

En Puerto Rico, Elías-Boneta, Toro, García, Torres y Palacios (2015) acometieron un estudio con los objetivos de establecer la prevalencia, en relación al IMC, en sujetos con 12 años de edad y determinar las diferencias en relación al IMC por género, tipo de colegio (público o privado) y región geográfica. Los investigadores contaron con la participación de 1582 escolares (744 género masculino y 838 género femenino), utilizando las tablas de referencia propuestas por CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), en función del IMC, para determinar normopeso, sobrepeso y obesidad. Los resultados mostraron unas prevalencias globales de sobrepeso y obesidad del 18.8% y 24.3%, respectivamente. Atendiendo al género de las participantes dichas prevalencias fueron en el género masculino del 18.5% (sobrepeso) y 28.2% (obesidad); y en el

género femenino la prevalencia de sobrepeso fue del 19% y de obesidad del 20.2%. Nuestros resultados muestran valores inferiores en cuanto a prevalencias globales de sobrepeso (17.8%) y obesidad (8.4%), según la referencia Kuczmarski et al. (2002). Atendiendo al género de los participantes, en relación al género masculino observamos que de igual modo son inferior arrojando unos valores en cuanto a prevalencia de sobrepeso y obesidad del 15.2% y 11.4%, respectivamente. Finalmente y analizando los resultados alcanzados en el género femenino éstos son superiores en cuanto a prevalencia global de sobrepeso (20.1%), pero inferiores en cuanto a prevalencia de obesidad (5.5%).

Lasarte-Velillas et al. (2015), acometieron un estudio en Zaragoza, con el objetivo de conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en su medio y objetivar si había diferencias significativas al utilizar los estándares de crecimiento de Hernández et al. (1988) o los la OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007). Un total de 35.824 pacientes con edades comprendidas entre los 2 y los 14 años participaron en el estudio. Los resultados mostraron una prevalencia global de sobrecarga ponderal del 17% atendiendo a Hernández et al. (1988) y del 30.8% según la OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), siendo la prevalencia de obesidad del 10.1% (Hernández et al., 1988) y del 12.2% (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007); y la de sobrepeso del 6.9% y 18.6%, respectivamente. Si comparamos con nuestros resultados observamos que la prevalencia global de sobrecarga ponderal atendiendo a la OMS (OMS, 2006 y de Onis et al., 2007), es superior alcanzando un valor del 33.4%, hallando valores de prevalencia de sobrepeso del 17.8% y de obesidad del 15.7%.



**Conclusiones, limitaciones
y futuras investigaciones**

VI.1. Conclusiones.

Con la finalidad de facilitar la comprensión de las conclusiones halladas en la presente investigación, analizaremos uno a uno los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación, siendo los siguientes:

Objetivo 1: *Describir el estado nutricional a partir del índice de masa corporal (IMC) en alumnado de educación infantil y educación primaria, según criterios nacionales e internacionales.*

En cuanto a la prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, concluimos que son los participantes de género masculino, atendiendo a criterios nacionales, quienes presentan mayores índices de prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal. Por otro lado, y teniendo como referencia criterios internacionales, observamos que la prevalencia de obesidad en el género masculino sigue alcanzando mayores cotas en términos de porcentaje en relación con el género femenino; sin embargo y a excepción de los resultados alcanzados utilizando como criterio a Cole et al. (2000), observamos mayores índices en cuanto a prevalencia de sobrepeso y sobrecarga ponderal en el género femenino con respecto al masculino, al igual que ocurre con Kuczmarski et al. (2002) en cuanto a prevalencia de sobrepeso.

Por otro lado, y teniendo como referencia la prevalencia de sobrecarga ponderal global, observamos que los criterios internacionales arrojan mayores índices de prevalencia en términos de porcentaje que los nacionales, siendo el criterio internacional OMS (2006) y de Onis et al. (2007) los que alcanzan mayores resultados y el criterio nacional Carrascosa et al. (2008) el que alcanza resultados más bajos.

En definitiva podemos concluir que tras confrontar nuestros resultados con los hallados en los diversos artículos del marco teórico del presente documento observamos, en términos generales, un mayor número de artículos que arrojan menores índices en cuanto a prevalencia de sobrepeso y sobrecarga ponderal, sin embargo, ocurre el caso contrario cuando nos referimos a la variable prevalencia de obesidad. En relación con el género de los participantes encontramos un equilibrio entre el número de artículos que muestran predominio en cuanto a prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal en función del género de los participantes.

Objetivo 2: *Comparar el estado nutricional entre niños y niñas de educación infantil y primaria, según criterios nacionales e internacionales.*

Mediante el uso del test chi-cuadrado, se llevó a cabo la comparación de las variables prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal entre niños y niñas resultando interesante destacar que se hallaron diferencias significativas en las variables prevalencia de sobrepeso y sobrecarga ponderal atendiendo a Sobradillo et al., (2004), sobrepeso y sobrecarga ponderal atendiendo a Fernández et al., (2011) y prevalencia de obesidad atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002).

Objetivo 3: *Analizar el efecto que tiene el sexo sobre el estado nutricional en escolares de educación infantil y educación primaria.*

Los resultados aportados por la regresión logística binaria nos permiten concluir que existe mayor probabilidad de presentar prevalencia de sobrepeso, obesidad o sobrecarga ponderal en función del sexo en las siguientes variables:

Atendiendo a Sobradillo et al. (2004), es mayor la probabilidad de presentar prevalencia de sobrepeso y sobrecarga ponderal en el género masculino en relación al femenino, sin hallar relación significativa alguna entre el sexo y la probabilidad de alcanzar mayores índices en cuanto a prevalencia de obesidad.

Del mismo modo, hallamos relaciones entre las variables prevalencia de sobrepeso y sobrecarga ponderal y el sexo de los participantes, teniendo como referente a Fernández et al. (2011), mostrando dicho resultados una mayor probabilidad de manifestar dichas prevalencias en el género masculino con respecto al femenino.

Finalmente y atendiendo a CDC-2000 (Kuczmarski et al., 2002), observamos una relación estadísticamente significativa entre la variable prevalencia de obesidad y el sexo de los participantes, concretando una mayor probabilidad de presentar obesidad en el género masculino en comparación con el femenino.

En definitiva, concluimos que en aquellos casos donde se halló relación significativa entre variables, la probabilidad de presentar dichas prevalencias era mayor, en todos los casos, en el género masculino con respecto al femenino.

VI.2. Limitaciones de la investigación.

En este apartado comentaremos aquellas limitaciones que han influido en la realización del presente trabajo de investigación, pudiendo considerar las siguientes:

1. *Limitaciones de carácter económico:* A pesar de que el presente trabajo de investigación es fruto de un proyecto de investigación (Programa III), la cuantía económica presupuestada no permitió la recogida de otras variables (físicas y fisiológicas) que habría ensalzado la importancia de los resultados hallados en la presente investigación. Instrumentos tales como cámaras, acelerómetros, GPS (entre otros) para la recogida de datos y la obtención de las variables anteriormente citadas, requieren de una mayor dotación económica, siendo en este caso los recursos económicos una limitación a tener muy en cuenta.
2. *Coste humano:* Resulta de vital importancia, ante trabajos de esta magnitud, contar con varias personas que faciliten, en la medida de lo posible, una correcta recogida de datos. En este sentido, y puesto que no dispusimos de personal suficiente para recoger datos de un mayor número de variables, nos vimos obligados a recoger aquellas variables imprescindibles con la finalidad de no perjudicar la calidad del presente trabajo de investigación.
3. *Dudas por parte de los padres y madres del alumnado para dejar formar parte a sus hijos y/o hijas en el presente trabajo de investigación:* Cabe destacar que algunos padres y madres no consintieron que sus hijos/as participaran en este trabajo de investigación por causas desconocidas, aunque el número de situaciones de este tipo fue realmente escaso.
4. *Limitaciones temporales:* En este apartado debemos tener en consideración tanto la duración de las sesiones de Educación Física, como la disponibilidad del material necesario para registrar los datos relativos a variables antropométricas.
5. *Toma de datos referentes a los estadios de Tanner (desarrollo de los caracteres sexuales secundarios):* la valoración de esta variable nos habría permitido analizar datos más fiables sobre la edad biológica de los escolares, pero bien es cierto que en las reuniones que se mantuvieron con los diversos miembros de la comunidad educativa (padres, claustro de profesores, equipo directivo, miembros del AMPA),

provocaron ciertos comentarios y prejuicios al respecto que nos obligó, en cierta medida, a reconducir nuestro trabajo de investigación.

VI.3. Futuras investigaciones.

Como consecuencia de la revisión bibliográfica llevada a cabo en el presente trabajo de investigación y de los resultados alcanzados en el mismo, y teniendo en cuenta que en España el único momento donde los escolares están obligados a realizar actividades físico-deportivas corresponde a las clases de Educación Física (la actual Ley Orgánica de Mejora de la Calidad de la Educación (LOMCE) establece dos sesiones obligatorias semanales de 60 minutos para cada uno de los cursos que componen la Etapa de Educación Primaria); y por tanto constituyéndose las mismas en un marco idóneo para una práctica de actividad física regulada y participativa, consideramos como futuras investigaciones las siguientes:

1. Iniciar estudios que lleven a cabo recogida de información referente a variables cardíacas, tiempo de permanencia (porcentaje de tiempo del total de la sesión) en diferentes rangos de intensidad (MVPA) y físicas (distancia recorrida, velocidades, etc.), mediante el uso de diversos materiales (cámaras, GPS, acelerómetros, pulsómetros, etc.).
2. Analizar esfuerzo y diversión percibida mediante el uso de cuestionarios.
3. Poner en práctica aspectos metodológicos en las sesiones de Educación Física.
4. Tener en consideración las condiciones meteorológicas.
5. Filmación de las sesiones de Educación Física para analizar el compromiso motor.
6. Analizar la lógica interna de los juegos motores, debido a su enorme interés educativo y los posibles efectos que puedan provocar sobre la frecuencia cardíaca la modificación de algunas de sus reglas.
7. Medir las emociones tanto positivas, negativas y ambiguas que se desprenden tras la realización de diversos juegos motores mediante la utilización de instrumentos fiables (escala GES) y su correlación con la frecuencia cardíaca, tiempo en minutos y porcentaje de tiempo en MVPA.

Finalmente indicar algunas implicaciones educativas a tener en consideración para su posterior puesta en marcha en las sesiones de Educación Física:

1. Se recomienda promocionar a través de los diferentes planes promovidos por los centros escolares (Plan de Salud Escolar, recogido en la PGA), el consumo de alimentos saludables y concienciar a nuestro alumnado de la importancia de una adecuada alimentación. Además de las bondades que la práctica de actividades físico-deportivas aporta a nuestra salud.
2. Considerar las limitaciones horarias del área de Educación Física, para evitar en la medida de lo posible pérdida de tiempo real de práctica de actividad física.
3. No olvidar el componente lúdico que debe cumplir el área de Educación Física, siendo la motivación hacia el área una ventaja que el docente debe tener en consideración para lograr un mayor compromiso motor por parte del alumnado.



*Referencias
bibliográficas*

- Abdelalim, A., Ajaj, N., Al-Tmimy, A., Alyousefi, M., Al-Rashaidan, S., Hammoud, M. S., & Al-Taiar, A. (2011). Childhood Obesity and Academic Achievement among Male Students in Public Primary School in Kuwait. *Med Princ Pract.*, 21(6), 14-19.
- Abril, V., Manuel-y-Keenoy, B., Solà, R., García, J., Nessier, C., Rojas, R., . . . Arijá, V. (2013). Prevalence of overweight and obesity among 6- to 9-year-old schoolchildren in Cuenca, Ecuador: Relationship with physical activity, poverty, and eating habits. *Food and Nutrition Bulletin*, 34(3), 388-401.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2004). *Libro blanco. Título de grado en ciencias de la actividad física y el deporte*. Recuperado de http://www.aneca.es/media/150296/libroblanco_deporte_def.pdf
- Aguilar, M., González, E., García, C., García, P., Álvarez, J., Padilla, C., . . . Ocete, E. (2011). Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa. *Nutrición Hospitalaria*, 26(3), 636-641.
- Ahmed, J., Laghari, A., Naseer, M., & Mehraj, V. (2013). Prevalence of and factors associated with obesity among Pakistani schoolchildren: a school-based, cross-sectional study. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 19(3), 242-247.
- Ahrens, W., Pigeot, I., Pohlmann, H., De Henauw, S., Lissner, L., Molnár, D., . . . Siani, A. (2014). Prevalence of overweight and obesity in European children below the age of 10. *International Journal of Obesity*, 38(Supl. 2), 99-107.
- Al Junaibi, A., Abdulle, A., Sabri, S., Hag-Ali, M., & Nagelkerke, N. (2013). The prevalence and potential determinants of obesity among school children and adolescents in Abu Dhabi, United Arab Emirates. *International Journal of Obesity*, 37(1), 68-74.
- Altman, D. G. (1991). *Practical Statistics for Medical Research*. London: Chapman and Hall.
- Amigo, I., Busto, R., Pena, E., & Fernández, C. (2013). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños de 9 y 10 años del Principado de Asturias: el sesgo de la valoración de los padres. *Anales de Pediatría*, 79(5), 307-311.
- Anguera, M. T., Arnau, J., Ato, M., Martínez, R., Pascual, J., & Vallejo, G. (1995). *Métodos de Investigación en Psicología*. Madrid: Síntesis-Psicología.

- Aranceta J, Serra-Majem LI, Foz-Sala M, Moreno B, Grupo Colaborativo SEEDO (2005). Prevalencia de obesidad en España. *Medicina Clínica*, 125(12), 460-466.
- Azambuja, A. P., Netto-Oliveira, E. R., de Oliveira, A. A., Azambuja, M. d., & Rinaldi, W. (2013). Prevalência de sobrepeso/obesidade e nível econômico de escolares. *Rev Paul Pediatr*, 31(2), 166-171.
- Bacardí-Gascón, M., Jones, E. G., & Jiménez-Cruz, A. (2013). Prevalence of obesity and abdominal obesity from four to 16 years old children living in the Mexico-USA border. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 479-485.
- Bailey-Davis, L., Horst, M., Hillemeier, M., & Lauter, A. (2012). Obesity Disparities Among Elementary-Aged Children: Data From School-Based BMI Surveillance. *Pediatrics*, 130(6), 1102-1109.
- Ballesteros-Arribas, J. M., Dal-re Saavedra, M., Pérez-Farinós, N., & Villar-Villalba, C. (2007). La estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad: estrategia NAOS. *Rev Esp Salud Publica.*, 81(5), 443-9.
- Bar-Or, O., Foreyt, J., Bouchard, C., Brownell, K., Dietz, W., Ravussin, E., . . . Torun, B. (1998). Physical activity, genetic, and nutritional considerations in childhood weight management. *Med Sci Sports Exerc*, 30(1), 2-10.
- Bergel, M. L., Cesani, M. F., Cordero, M. L., Navazo, B., Olmedo, S., Quintero, F.,... Marrodan, M. D. (2014). Valoración nutricional de escolares de tres países iberoamericanos: Análisis comparativo de las referencias propuestas por el International Obesity Task Force (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud. *Nutr. clín. diet. hosp.*, 34(1), 8-15. DOI: 10.12873/341bergel.
- Blake-Scarlett, B. E., Younger, N., A. M. C., Van den Broeck, J., Powell, C., Edwards, S., . . . J, W. R. (2013). Prevalence of overweight and obesity among children six to ten years of age in the north-east health region of Jamaica. *West Indian Med J*, 62(3), 171-176.
- Blázquez, D., (2001). *La educación física*. Barcelona: INDE.
- Bulbul, T., & Hoque, M. (2014). Prevalence of childhood obesity and overweight in Bangladesh: findings from a countrywide epidemiological study. *BMC Pediatrics*, 14:86. Doi: 10.1186/1471-2431-14-86.

- Caleyachetty, R., Rudnicka, A., Echouffo-Tcheugui, J., Siegel, K., Richards, N., & Whincup, P. (2012). Prevalence of overweight, obesity and thinness in 9-10 year old children in Mauritius. *Globalization and Health*, 8:28. Doi: 10.1186/1744-8603-8-28.
- Carrascosa Lezcano, A., Fernández García, J. M., Fernández Ramos, C., Ferrández Longás, A., López-Siguero, J. P., Sánchez González, E., Sobradillo, B., Yeste, D., & Grupo Colaborador Español. (2008). Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte II: valores de talla, peso e índice de masa corporal desde el nacimiento a la talla adulta. *An Pediatr*, 68(6), 552-569.
- Carrascosa, A. (2006). Obesidad durante la infancia y adolescencia. Una pandemia que demanda nuestra atención. *Medicina Clínica*, 126(18),693-694.
- Carrascosa, A., Fernández, J. M., Ferrández, A., López-Siguero, J. P., López, D., Sánchez, E., & Grupo Colaborador. (2011). Estudios Españoles de Crecimiento 2010. *Rev Esp Endocrinol Pediatr.*, 2(Suppl), 59-62. Doi: 10.3266/Pulso.ed.RevEspEP2011.vol2.SupplCongSEEP.
- Cattaneo, A., Monasta, L., Stamakis, E., Lioret, S., Castetbon, K., Frenken, F., . . . Brug, J. (2009). Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. *Obesity Reviews*, 11(5), 389-398.
- Cerrillo, I., Fernández-Pachón, S., Ortega, M., Valero, E., Martín, F., Jáuregui-Lobera, I., & Berná, G. (2012). Two methods to determine the prevalence of overweight and obesity in 8-9 year-old-children in Seville, Spain. *Nutrición Hospitalaria*, 27(2), 463-468.
- Cherian, A., Cherian, S., & Subbiah, S. (2012). Prevalence of Obesity and Overweight in Urban School Children in Kerale, India. *Indian Pediatrics*, 49(6), 475-477.
- Chollet, C., Ehlinger, V., Dupuy, M., Guitard, C., Leautier, D., Jouret, B., . . . Tauber, M. (2013). Overweight in preschool-age children: Medical examination data at school in southwestern France. *Archives de Pédiatrie*, 20(11), 1187-1192.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155.

- Cole, T. J. (2003). The secular trend in human physical growth: a biological view. *Econ Hum Biol*, 1(2), 161–168.
- Cole, T., Bellizzi, M., Flegal, K., & Dietz, W. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(7244), 1240-1243.
- Cole, T., Flegal, K., Nicholls, D., & Jackson, A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*, 335(7612), 194.
- Coronado, V., Odero, D., Canalejo, D., & Cidoncha, J. (2012). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de zonas rurales. *Gac Sanit*, 26(5), 460-462.
- Coutinho de Azevedo, A., Feijó, I., Soares, A., Fernandes, S., Machado, Z., & Parcias, S. (2012). Excesso de peso e obesidade em escolares: associação com fatores biopsicológicos, socioeconômicos e comportamentais. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 56(2), 142-148.
- Crespo, N., Elder, J., Ayala, G., Campbell, N., Arredondo, E., Slymen, D., . . . McKenzie, T. (2012). Results of a Multi-level Intervention to Prevent and Control Childhood Obesity among Latino Children: The Aventuras Para Niños Study. *Ann Behav Med*, 43(1), 84-100.
- Daigre, J., Atallah, A., Boissin, J., Jean-Baptiste, G., Kangambega, P., Chevalier, H., . . . Inamo, J. (2012). The prevalence of overweight and obesity, and distribution of waist circumference, in adults and children in the French Overseas Territories: the PODIUM Survey. *Diabetes Metab*, 38(5), 404-411.
- Dalmau, J., Alonso, M., Gómez, L., Martínez, C., & Sierra, C. (2007). Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr (Barc)*, 66(3), 294-304.
- Daniels, S. R., Khoury, P. R., & Morrison, J. A. (1997). The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescent: Differences by race and gender. *Pediatrics*, 99(6), 804-807. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476\(98\)70426-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476(98)70426-3)
- Daniels, S., Arnett, D., Eckel, R., Gidding, S., Hayman, L., Kumayika, S., . . . Williams, C. (2005). Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*, 111(15), 1999-2012.

- de Oliveira, C., de Cássia, R., Oliveira, A. M., Leovigildo, R., de Jesus, E., & Pimenta, L. T. (2010). Associação entre inatividade física e excesso de peso em adolescentes de Salvador, Bahia-Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, 13(3), 1-8.
- de Onis, M., Blössner, M., & Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *American Society for Nutrition*, 92(5), 1257-1264.
- de Onis, M., Onyango, A., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*, 85(9), 660-667.
- de Piero, A. D., Rodríguez-Rodríguez, E., González-Rodríguez, L. G., & López-Sobaler, A. M. (2014). Sobrepeso y obesidad en un grupo de escolares españoles. *Revista chilena de nutrición*, 41(3), 264-271.
- Decreto 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia, 206, de 6 de septiembre de 2014.
- Decreto 286/2007, de 7 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia, 211, de 12 de septiembre de 2007.
- Dekkaki, I., Mouane, N., Ettair, S., Meskini, T., Bouklouze, A., & Barkat, A. (2011). Prevalence of Obesity and Overweight in Children: A Study in Government Primary Schools in Rabat, Marocco. *Archives of Medical Research*, 42(8), 703-708.
- Deuremberg, P., Weststrate, J. A., & Seidel, J. C. (1991). Body mass index as a measure of body fatness: age and sex-specific prediction formulas. *Br J Nutr.*, 65(2), 105-114.
- Deurenberg, P., Pieters, J. J., Hautvast, J. G. (1990). The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *Br J Nutr.*, 63(2), 293-303.
- Dietz, W. H., & Robinson, T. N. (1998). Use of the body mass index as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr*. 132(2), 191-193.

- Dietz, W., & Robinson, T. (2005). Clinical practice. Overweight children and adolescents. *N Engl J Med*, 352(20), 2100-2109.
- Discigil, G., Tekin, N., & Soylemez, A. (2009). Obesity in Turkish children and adolescent: prevalence and non-nutritional correlates in an urban sample. *Child: care, health and development*, 35(2), 153-158.
- Due, P., Damsgaard, M., Rasmussen, M., Holstein, B., Wardle, J., Merlo, J., . . . Vereecken, C. (2009). Socioeconomic position, macroeconomic environment and overweight among adolescents in 35 countries. *Int J Obes*, 33(10), 1084-1093.
- Dumith, S. C., & Farias Júnior, J. C. (2010). Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: comparação de três critérios de classificação baseados no índice de massa corporal. *Panam Salud Publica*, 28(1), 30-35.
- Dündar, C., & Öz, H. (2012). Obesity-Related Factors in Turkish School Children. *The Scientific World Journal*, 2012:353485. doi: 10.1100/2012/353485.
- El-Bayoumy, I., Shady, I., & Lotfy, H. (2009). Prevalence of Obesity Among Adolescents (10 to 14 Years) in Kuwait. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 21(2), 153-159.
- Elías-Boneta, A., Toro, M., García, O., Torres, R., & Palacios, C. (2015). High prevalence of overweight and obesity among a representative sample of Puerto Rican children. *BMC Public Health*, 15:219. doi: 10.1186/s12889-015-1549-0.
- Ene-Obong, H., Ibeanu, V., Onuoha, N., & Ejekwu, A. (2012). Prevalence of overweight, obesity, and thinness among urban school-aged children and adolescents in southern Nigeria. *Food and Nutrition Bulletin*, 33(4), 242-250.
- Espín, M., Pérez, D., Sánchez, J., & Martínez, D. (2012). Prevalencia de obesidad infantil en la Región de Murcia, valorando distintas referencias para el índice de masa corporal. *An Pediatr (Barc)*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.09.007>.
- Farré, R. (2012). Evaluación del estado nutricional (dieta, composición corporal, bioquímica y clínica). En A. Carbajal & C. Martínez (Eds.), *Manual práctico de nutrición y salud Kellogg's* (pp. 109-118). Madrid: Kellogg España.

- Fernandes, P., Bernardo, C., Campos, R., & Vasconcelos, F. (2009). Evaluating the effect of nutritional education on the prevalence of overweight/obesity and on foods eaten at primary schools. *Jornal de Pediatria*, 85(4), 315-321.
- Fernández, C., Lorenzo, H., Vrotsou, K., Aresti, U., Rica, I., & Sánchez, E. (2011). *Estudio de crecimiento de Bilbao. Curvas y tablas de crecimiento (Estudio transversal)*. Bilbao: Instituto de investigación sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbegozo.
- Fernández, I., Aguilar, M. V., Mateos, C. J., & Martínez, M. C. (2011). Breakfast quality and its relationship to the prevalence of overweight and obesity in adolescents in Guadalajara (Spain). *Nutrición Hospitalaria*, 26(5), 952-958.
- Filla, C., Auler, F., Barreto, C., Filla, C., Sganzerla, C., Gimenes, M., . . . Rocha, J. (2012). Avaliação da prevalência e de determinantes nutricionais e sociais do excesso de peso em uma população de escolares: análise transversal em 5.037 crianças. *Rev Assoc Med Bras*, 58(4), 472-476.
- Food and Nutrition Technical Assistance III (FANTA III). *Body Mass Index (BMI) and BMI-for-Age Look-up Tables*, 2013. Washington: U.S. Agency for International Development (USAID) and FHI 360. Recuperado de http://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPANOL_0.pdf
- Fornitano, L. D., & Godoy, M. F. (2010). Exercise testing in individuals with morbid obesity. *Obes Surg.*, 20(5), 583–8. doi: 10.1007/s11695-008-9692-7
- Fouejeu, P., Enyong, J., & Cianflone, K. (2013). Prevalence of Overweight, Obesity, and Thinness in Cameroon Urban Children and Adolescents. *Journal of Obesity*, 2013:737592. doi: 10.1155/2013/737592.
- Franco, M., Sanz, B., Otero, L., Domínguez-Vila, A., & Caballero, B. (2010). Prevention of childhood obesity in Spain: a focus on policies outside the health sector. SEPAS report 2010. *Gaceta Sanitaria*, 24(Supl.1), 49-55.
- Franzini, L., Elliot, M., Cuccaro, P., Schuster, M., Gilliland, M., Grunbaum, J., . . . Tortolero, S. (2009). Influence of physical and social neighborhood environments on children's physical activity and obesity. *Am J Public Health*, 99(2), 271-278.

- Freedman, D. S., Dietz, W. H., Srinivasan, S. R., & Berenson, G. S. (1999). The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics, Jun, 103*(6 Pt 1), 1175-1182.
- Fulton, J., Garg, M., Galuska, D., Rattay, K., & Caspersen, C. (2004). Public health and clinical recommendations for physical activity and physical fitness: special focus on overweight youth. *Sports Med, 34*(9), 581-599.
- García, E., Vázquez, M., Galera, R., Alias, I., González, M., Bonillo, A., . . . Torrico, S. (2013). Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents aged 2-16 years. *Endocrinol Nutr, 60*(3), 121-126.
- Garzal, C., & de Onis, M. (2004). Rationale for developing a new international growth reference. *Food Nutr Bull, 25*(Suppl 1), S5-14.
- Gibson, R. (2005). *Principles of nutritional assessment* (2^a ed.). New York: Oxford University Press.
- González, E., Aguilar, M., Álvarez, J., Padilla, C., & Valenza, M. (2012). Estudio antropométrico y valoración del estado nutricional de una población de escolares de Granada; comparación con los estándares nacionales e internacionales de referencia. *Nutrición Hospitalaria, 27*(4), 1106-1113.
- González, E., Aguilar, M., García, C., García, P., Álvarez, J., & Padilla, C. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares en Granada y su provincia. *Nutrición Hospitalaria, 26*(5), 1004-1010.
- Grummer-Strawn, L. M., Reinold, C., Krebs, N. F., & Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2010). Use of World Health Organization and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United States. *MMWR Recomm Rep, 10*(59), 1-15.
- Gutiérrez-Gómez, Y., Kain, J., Uauy, R., Galván, M., & Corvalán, C. (2009). Estado nutricional de preescolares asistentes a la Junta Nacional de Jardines Infantiles de Chile: evaluación de la concordancia entre indicadores antropométricos de obesidad y obesidad central. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 59*(1), 30-37.

- Hannon, T., Rao, G., & Arslanian, S. (2005). Childhood obesity and type 2 diabetes mellitus. *Pediatrics*, 116(2), 473-480.
- Hassapidou, M., Papadopoulou, S., Frossinis, A., Kaklamanos, I., & Tzotzas, T. (2009). Sociodemographic, ethnic and dietary factors associated with childhood obesity in Thessaloniki, Northern Greece. *Hormones*, 8(1), 53-59.
- Haug, E., Rasmussen, M., Samdal, O., Iannotti, R., Kelly, C., Borraccino, A., . . . Ahluwalia, N. (2009). Overweight in school-aged children and its relationship with demographic and lifestyle factors: results from the WHO-Collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study. *Int J Public Health*, 54(Supl. 2), 167-179.
- He, L., Ren, X., Chen, Y., Jin, Y., Pan, R., Wei, N., . . . Yao, Y. (2014). Prevalence of overweight and obesity among primary school children aged 5 to 14 years in Wannan area, China. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 776-781.
- Hernández-Herrera, R., Mathiew-Quirós, A., Díaz-Sánchez, O., Reyes-Treviño, N., Álvarez-Álvarez, C., Villanueva-Montemayor, D., . . . González-Guajardo, E. (2014). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de Monterrey, Nuevo León. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 52(Supl. 1), 42-47.
- Hirschler, V., Oestreicher, K., Maccallini, G., & Aranda, C. (2009). Relationship between obesity and metabolic syndrome among Argentinean elementary school children. *Clinical Biochemistry*, 43(4-5), 435-441.
- Hoque, M., Doi, S., Mannan, M., Long, K., Niessen, L., & Mamun, A. (2014). Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents of the Indian subcontinent: a meta-analysis. *Nutrition Review*, 72(8), 541-550.
- Hyska, J., Mersini, E., Mone, I., & Burazeri, G. (2014). Prevalence and Demographic Correlates of Overweight and Obesity Among Children in a Transitional Southeastern European Population. *J Community Health*, 39(5), 828-834.
- Isasi, C., Whiffen, A., Campbell, E., Florez, Y., Freeman, K., & Wylie-Rosset, J. (2011). High Prevalence of Obesity Among Inner-City Adolescent Boys in the Bronx, New York: Forgetting Our Boys. *Prev Chronic Dis*, 8(1), A23.

- Jagadesan, S., Harish, R., Miranda, P., Unnikrishnan, R., Anjana, R., & Mohan, V. (2014). Prevalence of Overweight and Obesity Among School Children and Adolescents in Chennai. *Indian Pediatrics*, 51(7), 544-549.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P., Boyce, W., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., . . . Pickett, W. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev*, 6(2), 123-132.
- Janssen, I., Leblanc, A. (2009). Systematic Review of the Health Benefits of Physical Activity in School-Aged Children and Youth. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 7(40). doi: 10.1186/1479-5868-7-40.
- Jelastopulu, E., Kalianezos, P., Merikoulias, E., Alexopoulos, E., & Sapountzi-Krepia, D. (2012). Prevalence and risk factors of excess weight in school children in West Greece. *Nursing and Health Sciences*, 14(3), 372-380.
- Jia, L., Wang, L., Shan, R., & Lin, Y. (2013). Prevalence of overweight and obesity in primary school students from Wenzhou city and the analyses of the risk factors. *Wei Sheng Yan Jiu*, 42(2), 269-272.
- Jia, M., Wang, C., Zhang, Y., Zheng, Y., Zhang, L., Huang, Y., & Wang, P. (2012). Sugary beverage intakes and obesity prevalence among junior high school students in Beijing - a cross-sectional research on SSBs intake. *Asia Pac J Clin Nutr*, 21(3), 425-430.
- Jitnarin, N., Kosulwat, V., Rojroongwasinkul, N., Boonpradern, A., Haddock, C., & Poston, W. (2011). Prevalence of overweight and obesity in Thai population: Results of the National Thai Food Consumption Survey. *Eating Weight Disord*, 16(4), 242-249.
- Júlíusson, P., Eide, G., Roelants, M., Waaler, P., Hauspie, R., & Bjerknes, R. (2010). Overweight and obesity in Norwegian children: prevalence and socio-demographic risk factors. *Acta Paediatrica*, 99(6), 900-905.
- Keane, E., Kearney, P., Perry, I., Kelleher, C., & Harrington, J. (2014). Trends and prevalence of overweight and obesity in primary school aged children in the Republic of Ireland from 2002-2012: a systematic review. *BMC Public Health*, 14:974. doi: 10.1186/1471-2458-14-974.

- Khader, Y., Irshaidat, O., Khasawneh, M., Amarin, Z., Alomari, M., & Batiea, A. (2009). Overweight and Obesity Among School Children in Jordan: Prevalence and Associated Factors. *Matern Child Health J*, 13(3), 424-431.
- Khadilkar, V., Khadilkar, A., Cole, T., Chiplonkar, S., & Pandit, D. (2010). Overweight and obesity prevalence and body mass index trends in Indian Children. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(2), 216-224.
- Kimm, S., & Obarzanek, E. (2002). Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium. *Pediatrics*, 110(5), 1003-1007.
- Kokkvoll, A., Jeppesen, E., Juliusson, P., Faegstad, T., & Njølstad, I. (2012). High prevalence of overweight and obesity among 6-years-old children in Finmark County, North Norway. *Acta Paediatrica*, 101(9), 924-928.
- Kuczumski, R., Ogden, C., Guo, S., Grummer-Strawn, L., Flegal, K., Mei, Z., . . . Johnson, C. (2002). 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat* 11(246). Recuperado de http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Lasarte-Velillas, J., Hernández-Aguilar, M., Martínez-Boyero, T., Soria-Cabeza, G., Soria-Ruiz, D., Bastarós-García, J., . . . Lasarte-Sanz, I. (2015). Estimación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en un sector sanitario de Zaragoza utilizando diferentes estándares de crecimiento. *Anales de Pediatría*, 82(3), 152-158.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, 295, de 10 de diciembre de 2013.
- Liu, W., Ling, R., Liu, A., Du, L., & Chen, Q. (2010). Prevalence and association between obesity and metabolic syndrome among Chinese elementary school children: a school-based survey. *BMC Public Health*, 10:780. doi: 10.1186/1471-2458-10-780.

- Lobstein, T.J., & Frelut, M.L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews*, 4(4), 195–200.
- Maddah, M., & Nikoyeh, B. (2009). Factors associated with overweight in children in Rasht, Iran: gender, maternal education, skipping breakfast and parental obesity. *Public Health Nutrition*, 13(2), 196-200.
- Marcus, C., Nyberg, G., Nordenfelt, A., Karpmyr, M., Kowalski, J., & Ekelund, U. (2009). A 4-year, cluster-randomized, controlled childhood obesity prevention study: STOPP. *International Journal of Obesity*, 33(4), 408-417.
- Marrodán, M., Mesa, M. A., Ambrosio, B., Barrio, P., Drak, L., Gallardo, M., . . . González-Montero, M. (2006). Diagnóstico de la obesidad, actualización de criterios y su validez clínica y poblacional. *An Pediatr*, 65(1), 5-14.
- Martínez, C., & Martínez, L. (2007). Valoración del estado nutricional. En L. Suárez (Ed.), *Manual práctico de Nutrición en Pediatría* (pp. 31-40). Madrid, España: Ergon.
- Martínez-López, E., & Redecillas-Peiró, M. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Jaén. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 11(43), 472-490.
- Masuet-Aumatell, C., Ramon-Torrell, J., Banqué-Navarro, M., Dávalos-Gamboa, M., & Montañó-Rodríguez, S. (2013). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de Cochabamba (Bolivia); estudio transversal. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1884-1891.
- Mataix, J. (2005). Valoración del estado nutricional. En J. Mataix (Ed.), *Nutrición para Educadores* (pp. 591-616) (2ª ed.). Madrid, España: Diaz de Santos.
- Mavrakanas, T., Konsoula, G., Patsonis, I., & Merkouris, B. (2009). Childhood obesity and elevated blood pressure in a rural population of northern Greece. *Rural and Remote Health*, 9(2), 1150.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2011). *Investigación Educativa*. Madrid: Pearson Educación.
- Mirmohammadi, S.-J., Hafezi, R., Mehrparvar, A. H., Rezaeian, B., & Akbari, H. (2011). Prevalence of Overweight and Obesity among Iranian School Children in Different Ethnicities. *Iran J Pediatr*, 21(4), 514-520.

- Mocanu, V. (2013). Prevalence of Overweight and Obesity in Urban Elementary School Children in Northeastern Romania: Its Relationship with Socioeconomic Status and Associated Dietary and Lifestyle Factors. *Biomed Research International*, 2013:537451. doi: 10.1155/2013/537451.
- Mohammed, H., & Vuvor, F. (2012). Prevalence of childhood overweight/obesity in basic school in Accra. *Ghana Medical Journal*, 46(3), 124-127.
- Moreno, G., Johnson-Shelton, D., & Boles, S. (2013). Prevalence and Prediction of Overweight and Obesity among Elementary School Students. *J Sch Health*, 83(3), 157-163.
- Moura, M. F., Silva, L., Viana, P. C., Alves, H. C., de Oliveira, M., & Coelho, M. M. (2010). Sobrepeso entre adolescentes de escolas particulares de Fortaleza, CE, Brasil. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 63(4), 623-628.
- Muckelbauer, R., Libuda, L., Clausen, K., Reinehr, T., & Kersting, M. (2009). A Simple Dietary Intervention in the School Setting Decreased Incidence of Overweight in Children. *Obesity Facts*, 2(5), 282-285.
- Muckelbauer, R., Libuda, L., Clausen, K., Toschke, A., Reinehr, T., & Kersting, M. (2009). Inmigrational Background Affects the Effectiveness of a School-based Overweight Prevention Program Promoting Water Consumption. *Obesity*, 18(3), 528-534.
- Muhihi, A. J., Mpembeni, R. N., Njelekela, M. A., Anaeli, A., Chillo, O., Kubhoja, S., . . . Ngarashi, D. (2013). Prevalence and determinants of obesity among primary school children in Dar es Salaam, Tanzania. *Archives of Public Health*, 71(1), 26. doi: 10.1186/0778-7367-71-26.
- Murakami, K., Miyake, Y., Sasaki, S., Tanaka, K., & Arakawa, M. (2012). Self-Reported Rate of Eating and Risk of Overweight in Japanese Children: Ryukyus Child Health Study. *J Nutr Sci Vitaminol*, 58(4), 247-252.
- Musa, D., Toriola, A., Monyeke, M., & Lawal, B. (2012). Prevalence of childhood and adolescent overweight and obesity in Benue State, Nigeria. *Tropical Medicine and International Health*, 17(11), 1369-1375.

- Musaiger, A., Al-Mannai, M., & Al-Marzog, Q. (2014). Overweight and obesity among children (10-13 years) in Bahrain: A comparison between Two International Standards. *Pak J Med Sci*, 30(3), 497-500.
- Mushtaq, M. U., Gull, S., Abdullah, H. M., Shahid, U., Shad, M. A., & Akram, J. (2011). Prevalence and socioeconomic correlates of overweight and obesity among Pakistani primary school children. *BMC Public Health*, 11:724. doi: 10.1186/1471-2458-11-724.
- Must, A., Jacques, P., Dallal, G., Bajema, C., & Dietz, W. (1992). Long-Term Morbidity and mortality of overweight adolescents. *The New England Journal of Medicine*, 327(19), 1350-1355.
- Nakagawa, S., & Cuthill, I. C. (2007). Effect size, confidence interval and statistical significance: a practical guide for biologists. *Biol Rev Camb Philos Soc.*, 82, 591-605.
- Nakano, T., Sei, M., Ewis, A. A., Munakata, H., Onishi, C., & Nakahori, Y. (2010). Tracking overweight and obesity in Japanese children; a six years longitudinal study. *The Journal of Medical Investigation*, 57(1-2), 114-123.
- National Health and Medical Research Council (NHMRC). (2013). *Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children in Australia*. Melbourne: National Health and Medical Research Council. Recuperado de https://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/publications/attachments/n57_obesity_guidelines_140630.pdf
- Nawab, T., Khan, Z., Khan, I., & Ansari, M. (2014). Influence of behavioral determinants on the prevalence of overweight and obesity among school going adolescents of Aligarh. *Indian J Public Health*, 58(2), 121-124.
- Nguyen, P., Hong, T., Hoang, T., Nguyen, D., & Robert, A. (2013). High prevalence of overweight among adolescents in Ho Chi Minh City, Vietnam. *BMC Public Health*, doi: 10.1186/1471-2458-13-141.
- Ogden, C., Carroll, M., Kit, B., & Flegal, K. (2012). Prevalence of Obesity and Trends in Body Mass Index Among US Children and Adolescents, 1999-2010. *JAMA*, 307(5),483-490.
- Okuda, M., Sugiyama, S., Kunitsugu, I., Hinoda, Y., Okuda, Y., Shirabe, K., . . . Hobara, T. (2010). Use of Body Mass Index and Percentage Overweight Cutoffs to Screen

- Japanese Children and Adolescents for Obesity-Related Risk Factors. *J Epidemiol*, 20(1), 46-53.
- Oleas, M. (2014). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Imbabura. Ecuador. 2010. *Rev Chil Nutr*, 41(1), 61-66.
- OMS (2004). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Documento: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf (Fecha de acceso: 13 de abril de 2013).
- Orden de 13 de septiembre de 2007, por la que se regula para la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia la implantación y el desarrollo de la Educación Primaria. Boletín Oficial de la Región de Murcia, 223, de 26 de septiembre de 2007.
- Orta, M., Flores, Y., López-Alcaraz, F., del Toro-Equihua, M., & Sánchez-Ramírez, C. A. (2014). Correlation between percentage of body fat measured by the Slaughter equation and bio impedance analysis technique in Mexican schoolchildren. *Nutr Hosp.*, 29(1), 88-93. DOI:10.3305/nh.2014.29.1.6992
- Ortega, R.M et al. (2013). Estudio ALADINO: Estudio de vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2013. *Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios e Igualdad.*
- Paoli, M. et al. (2009). Obesidad en escolares de Mérida, Venezuela: asociación con factores de riesgo cardiovascular. *Endocrinol Nutr*, 56(5), 218-226.
- Patnaik, S., Patnaik, L., Patnaik, S., & Hussain, M. (2010). Prevalence of Overweight and Obesity in a Private School of Orissa, India. *The Internet Journal of Epidemiology*, 10(1), 1-5.
- Pereira, A., Guedes, A., Verreschi, I., Santos, R., & Martínez, T. (2009). La Obesidad y su Asociación con los Demás Factores de Riesgo Cardiovascular en Escolares de Itapetinga, Brasil. *Arq Bras Cardiol*, 93(3), 248-255.
- Pérez-Farinós, N., López-Sobaler, A. M., Dal, M. A., Villar, C., Labrado, E., Robledo, T., & Ortega, R. M. (2013). The ALADINO Study: A National Study of Prevalence of Overweight and Obesity in Spanish Children in 2011. *Biomed Rest Int.*, 2013:163687. doi: 10.1155/2013/163687.

- Pietrobelli, A., Faith, M., Allison, D., Gallagher, D., Chiumello, G., Heymsfield, S. (1998). Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescent: a validation study. *J Pediatr*, 132(2), 204-210.
- Qi, Y., Yu, Y., Li, K., Chen, Z., Liu, Y., & Zhang, H. (2015). Prevalence of obesity among primary students between 2009 to 2014 in China: a meta-analysis. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), 185-190.
- Rajput, N., Tuohy, P., Mishra, S., Smith, A., & Taylor, B. (2014). Overweight and obesity in 4-5-year-old children in New Zealand: Results from the first 4 years (2009-2012) of the B4School Check programme. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 51(3), 334-343.
- Ratner, R., Durán, S., Garrido, M. J., Balmaceda, S., Jadue, L., & Atalah, E. (2013). Impacto de una intervención en alimentación y actividad física sobre la prevalencia de obesidad en escolares. *Nutrición Hospitalaria*, 28(5), 1508-1514.
- Rerksuppaphol, S., & Rerksuppaphol, L. (2010). Prevalence of overweight and obesity among school children in suburb Thailand defined by the International Obesity Task Force Standard. *J Med Assoc Thai*, 93(Supl. 2), 27-31.
- Rito, A., Wijnhoven, T., Rutter, H., Carvalho, M., Paixao, E., Ramos, C., . . . Breda, J. (2012). Prevalence of obesity among Portuguese children (6-8 years old) using three definition criteria: COSI Portugal, 2008. *Pediatric Obesity*, 7(6), 413-422.
- Robertson, A., Lobstein, T. & Knai, C. (2007): Obesity and socioeconomic groups in Europe: Evidence review and implications for action. Recuperado de http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/nutrition/documents/ev20081028_re_p_en.pdf
- Roche, A. F., Siervogel, R. M., Chumlea, W. M., & Webb, P. (1981). Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am J Clin Nutr*, 34(12), 2831-2838.
- Rolland-Cachera, M. F., Sempé, M., Guilloud-Bataille, M., Patois, E., Pequignot-Guggenbuhl, F., & Fautrad, V. (1982). Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr.*, 36(1), 178-84.
- Rosado-Cipriano, M.M, Silvera-Robles, V., & Calderón-Ticona, J. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares. *Rev Soc Peru Med Interna*, 24(4), 163-169.

- Sabanayagam, C., Shankar, A., Chong, Y.-S., Wong, T. Y., & Saw, S. M. (2009). Breast-feeding and overweight in Singapore school children. *Pediatrics International*, 51(5), 650-656.
- Salas-Salvadó, J., Rubio, M. A., Barbany, M., Moreno, B., Aranceta, J., Bellido, D., & Grupo Colaborativo de la SEEDO. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin.*, 128(5), 184-96.
- Sánchez-Cruz, J., Jiménez-Moleón, J., Fernández-Quesada, F., & Sánchez, M. (2013). Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Esp Cardiol*, 66(5), 371-376.
- Sánchez-Echenique, M. (2012). Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria Supl*, (21), 9-14.
- Sebbani, M., Elbouchti, I., Adarmouch, L., & Amine, M. (2013). Prévalence de l'obésité et du surpoids chez les écoliers de primaire à Marrakech, Maroc. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 61(6), 545-549.
- Sjöber, A., Moraeus, L., Yngve, A., Poortvliet, E., Al-Ansari, U., & Lissner, L. (2011). Overweight and obesity in a representative sample of schoolchildren - exploring the urban-rural gradient in Sweden. *Obesity reviews*, 12(5), 305-314.
- Sobradillo, B., Aguirre, A., Aresti, U., Bilbao, A., Fernández-Ramos, C., Lizárraga, A., . . . Hernández, M. (2004). *Curvas y tablas de Crecimiento y Desarrollo. Estudios longitudinal y transversal*. Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre.
- Stojanovic, D., & Belojevic, G. (2009). Prevalence of obesity among children aged 6-7 years in South-East Serbia. *Obesity reviews*, 10(3), 262-264.
- Tabesh, H., Hosseiny, S. M., Kompani, F., Saki, A., Firoozabadi, M. S., Chenary, R., & M, F. M. (2013). Prevalence and Trend of Overweight and Obesity among Schoolchildren in Ahvaz, Southwest of Iran. *Global Journal of Health Science*, 6(2), 35-41.
- Taheri, F., & Kazemi, T. (2009). Prevalence of Overweight and Obesity in 7 to 18 Year-Old Children in Birjand/Iran. *Iran J Pediatr*, 19(2), 135-140.

- Tenorio, M. R., Mendonça, M. A., Romero, I., & Ávila, A. (2010). Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da cidade de maceió. *Rev Assoc Med Bras*, 56(2), 192-196.
- Thibault, H., Carriere, C., Langevin, C., Kossi, E., Baberger-Gateau, P., & Maurice, S. (2012). Prevalence and factors associated with overweight and obesity in French primary-school children. *Public Health Nutrition*, 16(2), 193-201.
- Thibault, H., Contrand, B., Saubusse, E., Baine, M., & Maurice-Tison, S. (2010). Risk factors for overweight and obesity in French adolescents: Physical activity, sedentary behaviour and parental characteristics. *Nutrition*, 26(2), 192-200.
- Uauy, R., & Kain, J. (2002). The epidemiological transition: need to incorporate obesity prevention into nutrition programs. *Public Health Nutr.*, 5(1A), 223-9.
- Ulloa, N., Sapunar, J., Bustos, P., Sáez, K., Asenjo, S., Taibo, M., & Cornejo, A. (2010). Epidemiología del sobrepeso y obesidad infanto-juvenil en las comunas de Concepción, Coronel y Hualpén VIII Región de Chile. *Rev Med Chile*, 138(11), 1365-1372.
- Valdés, J., & Royo-Bordonada, M. (2012). Prevalence of childhood obesity in Spain; National Health Survey 2006-2007. *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 154-160.
- Vázquez, F., Díaz, O., & Pomar, C. (2010). Prevalence of overweight and obesity among preadolescent schoolchildren in Galicia, Spain. *Child: care, health and development*, 36(3), 392-395.
- Velasco-Martínez, R., Jiménez-Cruz, A., Higuera, F., & Domínguez, E. (2009). Obesidad y resistencia a la insulina en adolescentes de Chiapas. *Nutrición Hospitalaria*, 24(2), 187-192.
- WHO (2011). *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva: World Health Organization. Recuperado de http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf
- WHO (2015). *Obesity and overweight*. Geneva: World Health Organization. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- World Health Organization (2006). *WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and*

development. Ginebra: World Health Organization. Recuperado de http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/index.html

World Health Organization (WHO). WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Ginebra: 2006. Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/index.html

World Health Organization. (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series 916*. Geneva: WHO. Recuperado de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/download/en/>

Zhang, Y., & Wang, S. (2013). Prevalence and regional distribution of childhood overweight and obesity in Shandong Province, China. *World J Pediatric*, 9(2), 135-139.

Zimmermann, M. B., Gübeli, C., Püntener, C., Molinari, L. (2004). Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12-y-old Swiss children: accuracy and validity of reference values for body mass index from the US Centers for Disease Control and Prevention and the International Obesity Task Force. *Am J Clin Nutr.*, 79(5), 838-43.



Anexos

ANEXO I**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estimado padre/madre, tutor/a del menor con:

Nombre y apellidos.....de.....años de edad y con DNI nº....., me dirijo a Vd. para informarle que, desde la Universidad de Murcia, se va a llevar a cabo un estudio bajo la Convocatoria Programa III, necesitando para ello la obtención de parámetros relacionados con el compromiso fisiológico (respuesta cardíaca, temperatura corporal, entre otros), compromiso motor (filmaciones de las clases de Educación Física), cineantropométricos y diversión y cansancio percibido (dos cuestionarios).

Al respecto, como padre/madre, tutor/a del menor, manifiesta que ha sido informado/a de:

1. Los beneficios que supone la obtención de dichos parámetros con el fin de mejorar el trabajo que se está llevando a cabo en las clases de Educación Física en Educación Primaria y secundaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

2. La no existencia de perjuicio para la integridad del niño o adolescente a la hora de proceder a la recogida de dichos datos.

Por otra parte, indica que se le ha notificado sobre el proceso que se llevará a cabo para la obtención de: 1. Temperatura corporal; 2. Tensión arterial y frecuencia cardíaca basal; 3. Variables cineantropométricas según protocolo The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) y Grupo Español de Cineantropometría (GREC); 4. Registro del compromiso fisiológico mediante el uso del POLAR TEAM² durante las clases de Educación Física que se analicen; 5. Compromiso motor mediante filmaciones de las mismas; y 6. Diversión y cansancio percibido mediante dos cuestionarios a rellenar por el menor al finalizar las clases que se analicen, y de que los resultados desprendidos del mismo, serán difundidos en congresos, revistas científicas, capítulos de libros, entre otros; protegiendo en todo momento la intimidad y la imposibilidad de identificación de los participantes a la hora de llevar a cabo dicha difusión científica de los resultados en los medios indicados.

He sido también informado/a de que los datos personales de mi hijo/a serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a y con las garantías de la ley 15/1999 de 13 de diciembre.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que esta toma de datos (variables cineantropométricas, respuesta cardíaca, tensión arterial, temperatura corporal, diversión y cansancio percibido, entre otros), tengan lugar y sea utilizada para cubrir los objetivos del presente trabajo de investigación bajo el PROGRAMA III.

Fdo. D/Dña (padre/madre, tutor/a)

(Indique su nombre, apellidos, D.N.I. y firma) _____

Yecla a de de 2012

ANEXO II

AUTORIZACIÓN PROYECTO ENMARCADO EN EL PROGRAMA III



Región de Murcia

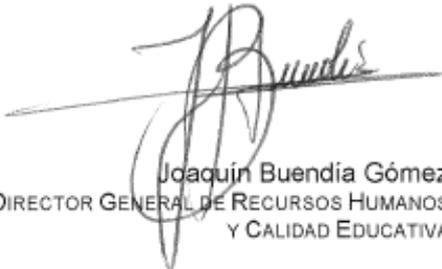
Consejería de Educación, Formación y Empleo

Dirección General de Recursos Humanos
y Calidad Educativa

—
—
Sr. D. Manuel Esteban Albert
Comisión de Seguimiento
Convenio Universidad de Murcia
—
—

16 de enero de 2012

En relación con la solicitud de fecha 9 de diciembre de 2011, realizada por D. Juan Luis Yuste Lucas, coordinador del proyecto "Compromiso fisiológico y motor en las clases de educación física en escolares de primaria y secundaria y composición corporal de alumnos de infantil, primaria y secundaria de la Región de Murcia", se autoriza la realización de los estudios planificados en este proyecto en los centros educativos a los que se refiere, siempre dentro del procedimiento de actuación aprobado en el Proyecto de Investigación, que se enmarca en el Programa III del Convenio de colaboración entre la Consejería de Educación, Formación y Empleo y la Universidad de Murcia.


Joaquín Buendía Gómez
DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS HUMANOS
Y CALIDAD EDUCATIVA