



ORIGINAL

## Prevalencia de obesidad infantil en la Región de Murcia, valorando distintas referencias para el índice de masa corporal

M.I. Espín Ríos<sup>a,\*</sup>, D. Pérez Flores<sup>b</sup>, J.F. Sánchez Ruíz<sup>c</sup> y D. Salmerón Martínez<sup>b,d</sup>

<sup>a</sup> Programas de Salud Infantil y Juvenil, Servicio de Prevención y Protección de la Salud, Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad de Murcia, Murcia, España

<sup>b</sup> Unidad de Bioestadística, Departamento de Ciencias Sociosanitarias, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia, Murcia, España

<sup>c</sup> Subdirección General de Tecnologías de la Información, Servicio Murciano de Salud, Murcia, España

<sup>d</sup> CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, España

Recibido el 2 de julio de 2012; aceptado el 6 de septiembre de 2012

Disponible en Internet el 23 de octubre de 2012

### PALABRAS CLAVE

Obesidad;  
Prevalencia;  
Infancia;  
Índice de masa corporal

### Resumen

**Introducción:** La obesidad infantil es un problema de elevada magnitud y con graves repercusiones en el estado de salud, lo que justifica conocer su prevalencia a nivel local para identificar factores condicionantes y emprender acciones preventivas. El objetivo de este trabajo consiste en estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población infantil de la Región de Murcia a partir del índice de masa corporal (IMC) aplicando los criterios de referencia del International Obesity Task Force (IOTF), y comparar estos resultados con los obtenidos con otras referencias de uso frecuente en España.

**Material y método:** Se determinó el IMC correspondiente a 178.894 niños de 2 a 14 años de edad. La prevalencia de sobrepeso y obesidad se valoró según los criterios del IOTF, de los estudios de la Organización Mundial de la Salud, de la Fundación Orbegozo (FO), y del Estudio Transversal Español de Crecimiento (ETEC). La concordancia entre los diferentes resultados fue evaluada mediante el índice kappa.

**Resultados:** La prevalencia, mediante los puntos de corte del IOTF, fue para sobrepeso del 20,6% (IC 95%: 20,4-20,8), para obesidad del 11,4% (IC 95%: 11,2-11,5) y para sobrecarga ponderal del 32% (IC 95%: 31,8-32,2), siendo esta última mayor en niñas (33,2%) que en niños (30,9%). La mayor concordancia se da entre el IOTF y FO-2011 (kappa=0,795), y entre este y el ETEC (kappa=0,794).

**Conclusiones:** Se encontraron altas prevalencias de sobrepeso y obesidad en niños de la Región de Murcia. El ETEC y el estudio FO-2011 mostraron las concordancias más altas con los resultados obtenidos según los criterios del IOTF.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [isabel.espin@carm.es](mailto:isabel.espin@carm.es) (M.I. Espín Ríos).

**KEYWORDS**

Obesity;  
Prevalence;  
Childhood;  
Body mass index

**Prevalence of childhood obesity in the Murcia Region; an assessment of different references for body mass index****Abstract**

*Introduction:* Childhood obesity is a problem of high magnitude with serious repercussions on health, which justifies estimating its prevalence at local level to identify conditioning factors and to take preventive actions. The main objective of the present work is to estimate the prevalence of overweight and obesity in the children in the general population of the Murcia Region, using the body mass index (BMI) and applying the International Obesity Task Force (IOTF) criteria, and to compare these results with the ones obtained from other frequently used references in Spain.

*Material and methods:* The BMI of 178,894 children aged from 2 to 14 years was determined. The prevalence of overweight and obesity was compared to the IOTF, to the studies of the World Health Organization, as well as those of the Orbergozo Foundation (FO), and the Cross-sectional Spanish Growth Study (ETEC) references. The agreement between the different results was evaluated using the kappa index.

*Results:* The evaluation using the IOTF cut-off points gave an overweight prevalence of 20.6% (95% CI: 20.4-20.8), an obesity prevalence of 11.4% (95% CI: 11.2-11.5) and an overweight plus obesity prevalence of 32% (95% CI: 31.8-32.2), with this last one being higher in girls (33.2%) than in boys (30.9%). The highest agreement is between IOTF and FO-2011 (kappa = .795) and between FO-2011 and ETEC (kappa = .794).

*Conclusion:* A high prevalence of overweight and obesity in children in the Region of Murcia was found. The ETEC and the FO-2011 study showed the highest agreement with the results obtained using the IOTF criteria.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

La obesidad es un problema de elevada magnitud y con graves repercusiones en el estado de salud, que afecta de manera relevante a España respecto a otros países de Europa y, concretamente, a regiones del sur y este de nuestro país<sup>1-3</sup>, con una tendencia creciente<sup>4,5</sup>.

En la infancia, el exceso de peso adquiere especial relevancia ya que puede ocasionar diversos problemas de tipo ortopédico, disminución de la movilidad, baja autoestima, incremento de procesos respiratorios y cardiovasculares y, además, existe una mayor probabilidad de que la obesidad persista convirtiéndose en obesidad del adulto<sup>6-9</sup>.

A nivel estatal, el estudio enKid (1998-2000)<sup>10,11</sup>, realizado en población de 2 a 24 años, ofrece una prevalencia de sobrepeso del 18,1% y de obesidad del 6,4%. La Encuesta Nacional de Salud-2006 (ENS-2006)<sup>12</sup>, en individuos de 2 a 17 años, presenta un sobrepeso del 18,8% y una obesidad del 10,3%.

En nuestra región es necesario disponer de información actual y pormenorizada que valore este problema. Por tanto, resulta de gran interés determinar la prevalencia de exceso de peso con datos recientes para poder analizar la situación, identificar factores condicionantes y establecer medidas preventivas a nivel local.

El índice de masa corporal (IMC) es un buen indicador indirecto del exceso de peso, tanto para su valoración individual como comunitaria, y permite la comparación de su prevalencia entre estudios nacionales e internacionales para dimensionar el alcance del problema<sup>4,13</sup>.

En España se han publicado diversas tablas y gráficos del IMC por edad y sexo, proponiéndose puntos de corte del IMC

a partir de los cuales los niños se clasifican en sobrepeso y obesidad. Sin embargo, existen bastantes discrepancias y controversias a la hora de decidir qué criterios de referencia utilizar para ello, pues cada uno presenta ventajas e inconvenientes debido a su distinta metodología. El European Childhood Obesity Group (ECOG)<sup>14</sup> recomienda que, en ausencia de un consenso ampliamente compartido, en estudios de prevalencia deberían considerarse varias referencias, concretamente las del International Obesity Task Force (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), y otras nacionales.

El objetivo de este trabajo consiste en estimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población infantil de la Región de Murcia mediante la determinación del IMC aplicando los criterios de referencia del IOTF<sup>15,16</sup>, y valorar estos resultados con los obtenidos mediante las referencias de la OMS<sup>17,18</sup> y las de estudios nacionales como los de la Fundación Orbergozo (FO)<sup>19-21</sup> y los Estudios Transversales Españoles de Crecimiento (ETEC) 2010<sup>22,23</sup>.

**Material y métodos**

Se trata de un estudio que estima las prevalencias de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal en niños de 2 a 14 años de edad, con datos procedentes de los controles de salud establecidos en el Programa de Atención al Niño y al Adolescente (PANA)<sup>24</sup> durante el período 2005-2011.

La obesidad se define como un incremento de peso corporal a expensas, preferentemente, del aumento del tejido adiposo. La clasificación de individuos como sobrepeso u obesidad se establece usando diferentes parámetros del

IMC como percentiles y puntuaciones estándar<sup>25</sup>. El término «sobrecarga ponderal» abarca los individuos que presentan sobrepeso u obesidad.

El IMC resulta de dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )<sup>26</sup>; este parámetro se encuentra muy consolidado para la detección y cribado de exceso de peso en niños tal y como confirman distintos autores y organismos<sup>13,27-29</sup>.

### Estudios utilizados como referencias

En el año 2000, Cole et al.<sup>15</sup> propusieron unos valores de referencia para definir sobrepeso y obesidad en niños entre 2 y 18 años. Dichos puntos de corte son los valores de IMC, para cada edad y sexo, que se corresponden con los percentiles que a los 18 años se identifican con los valores de IMC de 25 y 30  $\text{kg}/\text{m}^2$ . Este criterio, asumido por el IOTF<sup>16</sup>, es una referencia internacional utilizada en muchos estudios epidemiológicos y de gran utilidad en análisis comparativos<sup>30,31</sup>.

La OMS publicó en 2006 las nuevas referencias internacionales de crecimiento para niños menores de 5 años con condiciones ideales de crianza<sup>17</sup>. Usando z-scores para el IMC según edad, los niños fueron clasificados como sobrepeso entre 1 y 2 desviaciones estándar (DE) por encima de la media y como obesidad con más de 2 DE por encima de la media. En 2007, la OMS elaboró las gráficas de crecimiento de niños de 5 a 19 años usando datos del National Center for Health Statistics, enlazándolas con sus estándares de 0 a 5 años mediante procedimientos estadísticos<sup>18</sup>.

La FO ha patrocinado distintos trabajos sobre crecimiento y desarrollo, utilizando diversos tipos de diseños. Las 3 referencias valoradas son: el Estudio semilongitudinal Orbezo 1988 (FO-1988)<sup>19</sup>, que fue iniciado en 1978 con una muestra aleatoria de 600 niños de 0, 5 y 9 años que fueron seguidos durante 9 años; la Guía de Práctica Clínica del Ministerio de Sanidad<sup>32</sup>, publicada en 2009, recomienda usar, para este estudio, el percentil 90 para sobrepeso y el 97 para obesidad como puntos de corte del IMC; el Estudio longitudinal Orbezo 2004 (FO-2004)<sup>20</sup> iniciado en los mismos años que el anterior, con niños seguidos durante 18 años hasta 1998, que propone el percentil 85 para sobrepeso y el 95 para obesidad como puntos de corte; y más recientemente, se ha editado el Estudio transversal Orbezo-2011 (FO-2011)<sup>21</sup> realizado con datos recogidos en 2000-2001 de un estudio transversal publicado junto con el longitudinal en 2004, a los que se aplicó la misma metodología que IOTF para obtener los puntos de corte específicos por edad y sexo.

El análisis conjunto de distintos estudios transversales y longitudinales de crecimiento realizados en España entre 2000 y 2010, con datos de 32.064 sujetos de 0 a 24 años de varias zonas geográficas, ha dado lugar al ETEC<sup>22,23</sup>, que propone, como puntos de corte, los percentiles 80 y 97 para el sobrepeso y obesidad en varones, y 85 y 97 en mujeres, respectivamente.

### Recogida de datos y depuración

Los datos originales del estudio se han extraído de la base de datos de historias clínicas informatizadas de atención primaria (mediante OMI-AP) donde están registrados los controles de salud. Se utilizaron todos los registros de los niños que

tenían entre 2 y 14 años en el período 2005-2011. Un mismo niño podía tener varios registros en ese período.

Los datos fueron anonimizados previamente asignando a cada niño, de manera aleatoria, un número de historia clínica (NHC) falso distinto al real.

De cada registro de control de salud se recogieron: NHC, fechas de nacimiento y control de salud, sexo, peso (kg) y talla (cm). A partir de estos, se calcularon las variables: edad en años, meses y días, edad en años completos, edad en intervalos de medio año, año del control de salud e IMC.

Se excluyeron los registros que estaban duplicados o en los que faltaba alguna de las variables indicadas o que por incoherencia entre los datos de peso y talla daban valores de IMC demasiado extremos. Aquellos que tenían intercambiados el peso y la talla o que expresaban la talla en metros fueron corregidos adecuadamente.

### Método estadístico

Para la clasificación del IMC de cada registro en sobrepeso u obesidad se usó la edad en intervalos de medio año, pues así lo requerían los criterios de referencia utilizados.

Como un niño podía tener varios registros en el período global o en algún período anual de su edad o en algún año de control de salud, y con el fin de contabilizarlo solamente una vez en ese período, se empleó solo un registro de cada niño en cada período considerado, eligiéndose, para el cálculo de la prevalencia en el mismo, el registro con mayor IMC en dicho período, ya que interesaba detectar si ese niño había estado en sobrepeso u obesidad en algún momento del mismo, produciendo que el cálculo de prevalencias se realizara sobre distinto número de registros según el tipo de período considerado en cada momento, aprovechándose así la máxima información posible.

Se calcularon las prevalencias de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal globalmente, por sexo, por años de edad y por año del control de salud para todas las referencias. Se presentan las prevalencias calculadas con IOTF por año de edad y sexo con sus intervalos de confianza al 95%. La comparación de las mismas entre sexos se realizó con el test ji-cuadrado.

Para evaluar los distintos criterios de referencia se utilizaron tablas, gráficos y el coeficiente kappa entre cada 2 de ellos, que informa de su grado de concordancia.

### Resultados

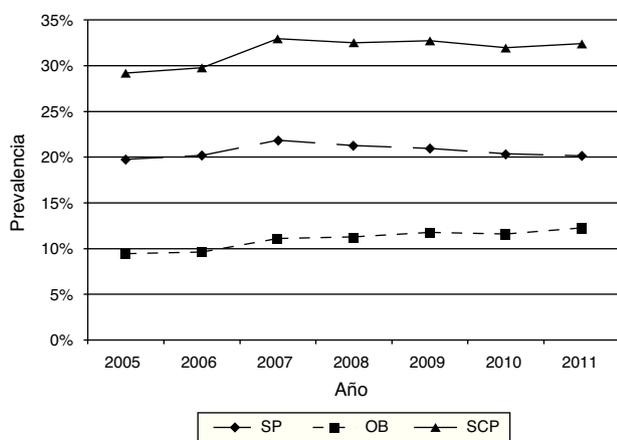
Se han valorado 303.247 registros de controles de salud correspondientes a 178.894 niños de 2 a 14 años de edad en el período 2005-2011, de los que 91.517 eran niños y 87.377 niñas, que suponen un 60,5% de la población de esa edad con asistencia sanitaria pública, según información de la base de datos del Servicio Murciano de Salud. El cálculo de prevalencias global y por sexo se realizó con 178.894 registros, uno por niño, por años de edad con 293.980 registros, y por año de control de salud con 295.168 registros.

En la [tabla 1](#) se muestran las prevalencias globales de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal, según las referencias del IOTF, por sexo y por edad con sus intervalos de confianza. Estos tienen reducida amplitud debido al gran

**Tabla 1** Prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal por edad y sexo según criterios IOTF. Período 2005-2011. Región de Murcia

	Edad, (años)	Niños			Niñas			p	Ambos sexos		
		n	%	IC 95%	n	%	IC 95%		n	%	IC 95%
Sobrepeso	2	33.747	8,2	(7,9-8,5)	31.594	10,3	(10,0-10,6)	< 0,0001	65.341	9,2	(9,0-9,4)
	3	8.163	13,5	(12,8-14,3)	7.437	16,6	(15,7-17,4)	< 0,0001	15.600	15,0	(14,4-15,5)
	4	29.109	14,5	(14,1-15,0)	27.461	18,7	(18,3-19,2)	< 0,0001	56.570	16,6	(16,3-16,9)
	5	5.871	16,2	(15,2-17,1)	5.688	19,1	(18,1-20,1)	< 0,0001	11.559	17,6	(16,9-18,3)
	6	37.268	18,1	(17,8-18,5)	35.413	21,2	(20,8-21,6)	< 0,0001	72.681	19,6	(19,4-19,9)
	7	2.379	18,5	(16,9-20,1)	2.550	21,1	(19,5-22,6)	0,0241	4.929	19,8	(18,7-20,9)
	8	2.473	20,5	(19,0-22,1)	2.852	24,8	(23,2-26,4)	0,0002	5.325	22,8	(21,7-24,0)
	9	1.849	22,6	(20,7-24,5)	2.099	25,5	(23,7-27,4)	0,0288	3.948	24,1	(22,8-25,5)
	10	7.354	29,1	(28,1-30,2)	7.355	28,9	(27,8-29,9)	0,7124	14.709	29,0	(28,3-29,7)
	11	11.806	28,7	(27,9-29,5)	11.762	27,3	(26,5-28,1)	0,0190	23.568	28,0	(27,4-28,6)
	12	2.211	27,5	(25,6-29,4)	2.051	25,5	(23,6-27,4)	0,1397	4.262	26,5	(25,2-27,9)
	13	4.125	26,3	(25,0-27,7)	4.177	23,3	(22,0-24,6)	0,0013	8.302	24,8	(23,9-25,7)
	14	3.582	23,4	(22,0-24,8)	3.604	21,1	(19,8-22,4)	0,0173	7.186	22,3	(21,3-23,2)
	2-14	91.517	19,7	(19,4-19,9)	87.377	21,7	(21,4-21,9)	< 0,0001	178.894	20,6	(20,5-20,8)
Obesidad	2	33.747	2,2	(2,0-2,4)	31.594	2,9	(2,7-3,1)	< 0,0001	65.341	2,5	(2,4-2,7)
	3	8.163	6,3	(5,7-6,8)	7.437	7,8	(7,1-8,4)	0,0003	15.600	7,0	(6,6-7,4)
	4	29.109	7,7	(7,4-8,0)	27.461	9,4	(9,0-9,7)	< 0,0001	56.570	8,5	(8,3-8,8)
	5	5.871	12,6	(11,8-13,5)	5.688	14,2	(13,3-15,1)	0,0125	11.559	13,4	(12,8-14,0)
	6	37.268	13,0	(12,7-13,4)	35.413	14,4	(14,0-14,7)	< 0,0001	72.681	13,7	(13,4-13,9)
	7	2.379	18,8	(17,2-20,3)	2.550	21,3	(19,7-22,8)	0,0280	4.929	20,0	(18,9-21,2)
	8	2.473	21,4	(19,8-23,0)	2.852	20,7	(19,2-22,2)	0,5504	5.325	21,0	(19,9-22,1)
	9	1.849	21,8	(19,9-23,7)	2.099	21,4	(19,7-23,2)	0,7858	3.948	21,6	(20,3-22,9)
	10	7.354	14,0	(13,2-14,8)	7.355	12,2	(11,4-12,9)	0,0009	14.709	13,1	(12,5-13,6)
	11	11.806	13,9	(13,2-14,5)	11.762	10,7	(10,1-11,2)	< 0,0001	23.568	12,3	(11,8-12,7)
	12	2.211	14,5	(13,1-16,0)	2.051	10,7	(9,4-12,1)	0,0002	4.262	12,7	(11,7-13,7)
	13	4.125	12,6	(11,6-13,6)	4.177	10,0	(9,1-10,9)	0,0002	8.302	11,3	(10,6-12,0)
	14	3.582	11,8	(10,8-12,9)	3.604	9,3	(8,3-10,2)	0,0004	7.186	10,5	(9,8-11,2)
	2-14	91.517	11,2	(11,0-11,4)	87.377	11,6	(11,4-11,8)	0,0210	178.894	11,4	(11,2-11,5)
Sobrecarga ponderal	2	33.747	10,4	(10,1-10,7)	31.594	13,2	(12,8-13,6)	< 0,0001	65.341	11,8	(11,5-12,0)
	3	8.163	19,8	(18,9-20,7)	7.437	24,3	(23,3-25,3)	< 0,0001	15.600	21,9	(21,3-22,6)
	4	29.109	22,3	(21,8-22,7)	27.461	28,1	(27,6-28,6)	< 0,0001	56.570	25,1	(24,7-25,4)
	5	5.871	28,8	(27,6-29,9)	5.688	33,3	(32,1-34,6)	< 0,0001	11.559	31,0	(30,2-31,9)
	6	37.268	31,2	(30,7-31,7)	35.413	35,6	(35,1-36,1)	< 0,0001	72.681	33,3	(33,0-33,7)
	7	2.379	37,2	(35,3-39,2)	2.550	42,3	(40,4-44,2)	0,0003	4.929	39,9	(38,5-41,2)
	8	2.473	41,9	(40,0-43,9)	2.852	45,6	(43,7-47,4)	0,0080	5.325	43,9	(42,5-45,2)
	9	1.849	44,4	(42,1-46,6)	2.099	47,0	(44,8-49,1)	0,0983	3.948	45,7	(44,2-47,3)
	10	7.354	43,1	(42,0-44,3)	7.355	41,0	(39,9-42,1)	0,0094	14.709	42,1	(41,3-42,9)
	11	11.806	42,6	(41,7-43,4)	11.762	37,9	(37,1-38,8)	< 0,0001	23.568	40,3	(39,6-40,9)
	12	2.211	42,0	(40,0-44,1)	2.051	36,2	(34,1-38,3)	0,0001	4.262	39,2	(37,8-40,7)
	13	4.125	38,9	(37,4-40,4)	4.177	33,3	(31,9-34,7)	< 0,0001	8.302	36,1	(35,0-37,1)
	14	3.582	35,2	(33,7-36,8)	3.604	30,4	(28,9-31,9)	< 0,0001	7.186	32,8	(31,7-33,9)
	2-14	91.517	30,9	(30,6-31,2)	87.377	33,2	(32,9-33,5)	< 0,0001	178.894	32,0	(31,8-32,2)

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; p: nivel de significación para la diferencia entre niños y niñas.



**Figura 1** Evolución de la prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal en el período 2005-2011. Región de Murcia.

tamaño de muestra utilizado, reflejando una gran precisión en las estimaciones.

Se obtiene una prevalencia global del 20,6% de sobrepeso, del 11,4% de obesidad y del 32% de sobrecarga ponderal. Esas prevalencias son significativamente mayores en niñas que en niños hasta los 10 años, pero después la tendencia se invierte, superando los niños a las niñas. El sobrepeso aumenta progresivamente, alcanzando tasas de hasta el 29 y 28% a los 10 y 11 años, respectivamente. La obesidad también aumenta con la edad, alcanzando los porcentajes más elevados, 21 y 21,6%, a los 8 y 9 años, respectivamente, para después ir disminuyendo. La sobrecarga ponderal presenta una prevalencia muy alta, sobre todo a los 8, 9 y 10 años, en algún caso superior al 45%.

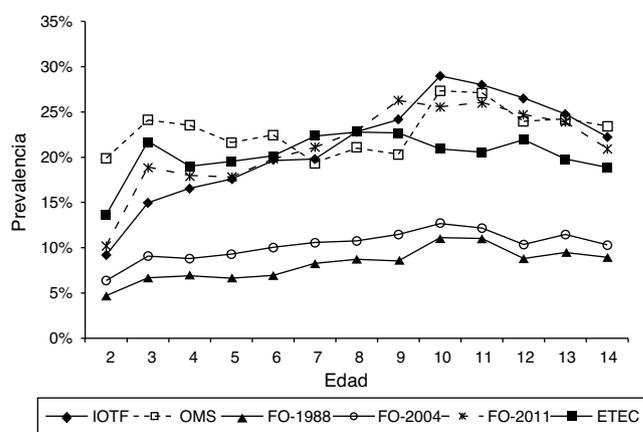
La evolución de las prevalencias durante el período estudiado (fig. 1) muestra un crecimiento claro hasta 2007, a partir del cual, y hasta 2011, la de obesidad sigue aumentando más suavemente, la de sobrepeso disminuye y la de sobrecarga ponderal se mantiene más o menos estable.

En la tabla 2 se exponen las prevalencias con las distintas referencias estudiadas. La referencia OMS muestra el porcentaje más alto de sobrepeso (25%), siendo los ofrecidos por ETEC, FO-2011 e IOTF bastantes similares, mientras que con FO-1988 (8,31%) y FO-2004 (10,6%) son mucho más bajos. En cuanto a la obesidad, el IOTF (11,4%) y, sobre todo, ETEC (7,2%) y FO-2011 (8%) presentan cifras más bajas que el resto de referencias, que casi duplican estos porcentajes. La sobrecarga ponderal oscila entre porcentajes tan dispares como el 43,7% de la OMS y el 26,4% de FO-2004.

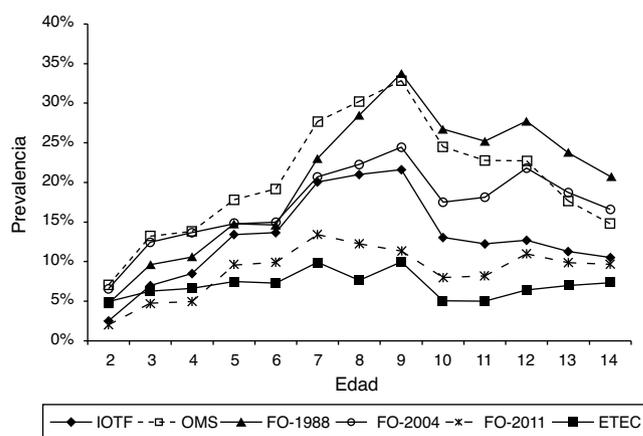
La prevalencia de sobrepeso aumenta con todas las referencias, sobre todo a los 10-11 años (fig. 2). Esta evolución es bastante menos acentuada con FO-2004 y FO-1988, que presentan cifras más bajas que el resto. IOTF y FO-2011 muestran la evolución más similar.

También aumenta con la edad la prevalencia de obesidad (fig. 3), correspondiendo las cifras más altas a FO-1988 y OMS, quedando en una situación intermedia IOTF y FO-2004. En todas se produce un brusco incremento entre los 7-9 años, que es menos perceptible con ETEC y FO-2011.

La referencia OMS presenta, en todas las edades, un porcentaje de sobrecarga ponderal mucho mayor que el resto (fig. 4).

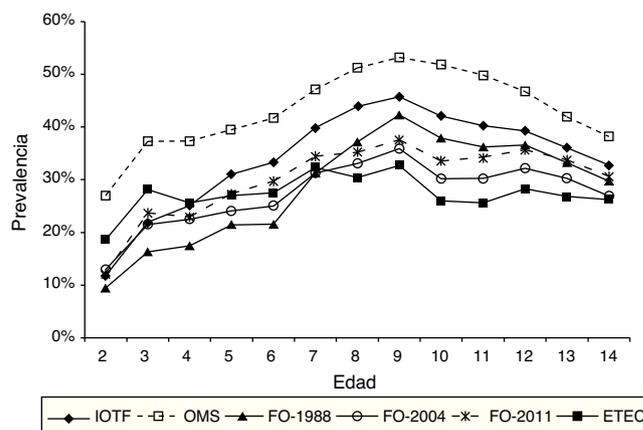


**Figura 2** Prevalencia de sobrepeso por edad, según referencias valoradas. Período 2005-2011. Región de Murcia.



**Figura 3** Prevalencia de obesidad por edad, según referencias valoradas. Período 2005-2011. Región de Murcia.

Las concordancias más altas entre referencias se presentan entre IOTF con FO-2011 ( $\kappa=0,795$ ), ETEC con FO-2011 ( $\kappa=0,794$ ) y FO-1988 con FO-2004 ( $\kappa=0,794$ ).



**Figura 4** Prevalencia de sobrecarga ponderal por edad, según las referencias valoradas. Período 2005-2011. Región de Murcia.

**Tabla 2** Prevalencias de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal por sexo, según las referencias valoradas. Período 2005-2011. Región de Murcia

Sexo	Referencias	n	Prevalencia (%)		
			Sobrepeso	Obesidad	Sobrecarga ponderal
Niños	IOTF	91.517	19,7	11,2	30,9
	FO-2004	91.517	10,6	18,4	29,1
	ETEC	91.517	25,0	6,5	31,5
	FO-2011	91.517	23,9	9,2	33,1
	OMS	91.517	24,6	20,6	45,2
	FO-1988	91.517	8,4	18,8	27,1
Niñas	IOTF	87.377	21,7	11,6	33,2
	FO-2004	87.377	10,5	13,0	23,6
	ETEC	87.377	17,1	8,0	25,0
	FO-2011	87.377	17,9	6,8	24,7
	OMS	87.377	25,5	16,6	42,1
	FO-1988	87.377	8,3	14,5	22,8
Ambos sexos	IOTF	178.894	20,6	11,4	32,0
	FO-2004	178.894	10,6	15,8	26,4
	ETEC	178.894	21,1	7,2	28,3
	FO-2011	178.894	21,0	8,0	29,0
	OMS	178.894	25,1	18,6	43,7
	FO-1988	178.894	8,3	16,7	25,0

ETEC: Estudio Transversal Español de Crecimiento; FO-1988: Estudio semilongitudinal Fundación Orbeagozo 1988; FO-2004: Estudio longitudinal Fundación Orbeagozo 2004; FO-2011: Estudio transversal Fundación Orbeagozo 2011; IOTF: International Obesity Task Force; OMS: Organización Mundial de la Salud.

## Discusión

Los resultados de este estudio confirman una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños de la Región de Murcia (tabla 1), siendo mayor en niñas antes de los 10 años y en niños después de esta edad, probablemente debido al distinto patrón de crecimiento y desarrollo entre ambos sexos.

Siguiendo las recomendaciones del ECOG<sup>14</sup>, la prevalencia de exceso de peso se ha valorado con la referencia del IOTF<sup>15</sup>. Su idoneidad se basa en que está construida con datos de varios países, sus puntos de corte son menos arbitrarios porque se han calculado a partir de los que se consideran ligados a tasas y riesgos de mortalidad en adultos (IMC 25 y 30), y son menos dependientes temporal y geográficamente que otras referencias, lo que permite el estudio de tendencias de la prevalencia en el tiempo. Además, puede utilizarse con propósitos comparativos debido al amplio uso que se le ha dado en Europa y otros continentes. Según algunos autores, aunque las referencias IOTF pueden usarse para cribado de sobrepeso y obesidad, en la práctica clínica deben emplearse también otros parámetros<sup>31</sup>.

Se han excluido los registros de menores de 2 años, ya que no existen definiciones de sobrepeso y obesidad para esa edad y no está consensuada la idoneidad de la utilización del IMC en ese período<sup>28,33</sup>.

Los resultados obtenidos en la Región de Murcia son más elevados que los ofrecidos, con la referencia IOTF, por el estudio enKid<sup>10,11</sup> y la ENS-2006<sup>12</sup> para el conjunto de España. Esta última, en su muestra de la Región de Murcia, ofrece datos superiores (23,1% para sobrepeso y 12,4% para obesidad) a los nuestros, aunque con una muestra mucho

menor que la de este estudio. En el trabajo de Rodríguez Artalejo et al.<sup>34</sup>, realizado con datos de 1998-1999 en población de 6-7 años, la prevalencia en la ciudad de Murcia fue del 19% de sobrepeso y del 13,9% de obesidad, inferior a la nuestra para esa edad.

La comparación con estos estudios ha de hacerse con precaución porque no son totalmente comparables al nuestro, ya que son encuestas transversales que estiman la prevalencia de exceso de peso en un momento concreto con niños que tienen solo un registro en dicho momento, mientras que en este trabajo se estima esa prevalencia en un período anual o plurianual, no en un momento determinado, y cada niño puede tener varios registros en ese período. Al seleccionar, para cada niño, su registro de mayor IMC en dicho período, la probabilidad de identificar a un niño que ha estado en sobrepeso u obesidad en ese tiempo es mayor que en las encuestas transversales, por lo que estas podrían infravalorar dicha prevalencia, proporcionando nuestro método, en nuestra opinión, estimaciones ligeramente superiores, pero más fiables.

No obstante, para valorar si este procedimiento de selección del registro produce diferencias importantes respecto a otros métodos, hemos estimado la prevalencia seleccionando el último registro de cada niño en ese período. Los resultados reflejan, como es lógico, una leve disminución en la prevalencia global del 1,3% para sobrepeso y del 1% para obesidad. Sin embargo, cuando se consideran períodos anuales de edad, dicha disminución es insignificante, entre el 0 y 0,3%, manteniéndose alta la prevalencia de exceso de peso.

La evolución de la prevalencia de obesidad en nuestro estudio coincide con lo que publican algunos autores<sup>4,5</sup>,

señalando una tendencia creciente. Sin embargo, el descenso de la prevalencia de sobrepeso después de 2007 da lugar a cierta estabilización de la de sobrecarga ponderal desde ese año, coincidiendo con trabajos más recientes<sup>35,36</sup>.

Hemos considerado el criterio de la OMS<sup>17,18</sup> por su impacto a nivel internacional y su calidad metodológica. Además, en menores de 5 años, su utilización tiene interés porque permite comparar con niños criados en condiciones óptimas. Sin embargo, los resultados de sobrepeso y obesidad con la referencia OMS son claramente más elevados que con las otras referencias (figs. 2–4), coincidiendo así con todos los estudios nacionales e internacionales<sup>14,30,37</sup>, por lo que podría sobrevalorar la obesidad en nuestro entorno.

Se han contemplado las referencias basadas en los estudios españoles más recientes y más implantados<sup>20–23</sup>, aunque también se ha incluido la referencia FO-1988<sup>19</sup> porque la Guía de Práctica Clínica del Ministerio de Sanidad<sup>32</sup> aconseja su uso para el cribado de exceso de peso, justificándolo en que sus datos se recogieron antes de la epidemia de obesidad y, por tanto, no normalizarían su valoración, al contrario de lo que podría ocurrir con otras referencias más recientes.

El incremento de obesidad entre los 7-9 años, mostrado en todas las referencias, puede ser debido al propio proceso de crecimiento, pero no se muestra tan claramente con FO-2011 y ETEC. Esto podría explicarse porque, al ser estudios más recientes, estarían influidos por la aceleración secular del desarrollo infantil mostrado en las últimas décadas que, entre otros cambios madurativos, refleja un adelanto en la edad del ascenso del IMC de los niños de dichos estudios, provocando una elevación de sus percentiles en dicho período que, al utilizarlos como puntos de corte, producirían estimaciones de la prevalencia de obesidad más bajas.

Se confirma que, según sea la referencia utilizada, la prevalencia difiere considerablemente (tabla 2), por lo que, coincidiendo con otros autores<sup>14,37,38</sup>, al ofrecer datos de obesidad deben especificarse las referencias usadas.

Las referencias FO-1988 y FO-2004 infravaloran el sobrepeso, sus curvas están muy por debajo de las demás y resulta llamativo que muestren mayor prevalencia de obesidad que de sobrepeso (figs. 2 y 3), aspecto que no parece plausible desde los puntos de vista biológico y estadístico, pues lo esperado es lo contrario, como muestran el resto de referencias. Ello sugeriría revisar los puntos de corte propuestos en ambos criterios, sobre todo en FO-1988, en donde los percentiles 90 y 97 parecen puntos de corte demasiado elevados y podrían explicar estos anómalos resultados. Dichas observaciones cuestionarían la idoneidad de utilizar estos criterios para valorar el exceso de peso.

Al estudiar la concordancia mediante el índice kappa, la referencia FO-2011 es la que más se aproxima al IOTF, seguida del ETEC, pudiéndose pensar en utilizar cualquiera de ellas como referencias nacionales. La buena concordancia entre IOTF y FO-2011 es lógica pues utilizan la misma metodología para la obtención de los puntos de corte, y la de FO-2011 y ETEC también, pues los niños del primero son contemporáneos a los de la muestra del ETEC y están incluidos en ella, y los puntos de corte propuestos en ETEC se obtienen de manera parecida a los de FO-2011.

Este trabajo tiene como limitación la existencia de sesgos no sistemáticos debidos al observador y al instrumental, que se equilibran y minimizan debido al gran número de

registros utilizados y al riguroso proceso de depuración realizado. Como ventajas, debe destacarse que es el único trabajo realizado en la Región de Murcia de estas características y que la utilización de información procedente de la base de datos de historias clínicas permite una gran agilidad en su recogida y la obtención de una amplísima muestra que proporciona gran precisión en las estimaciones.

En conclusión, la elevada prevalencia de exceso de peso en niños de la Región de Murcia hace necesario, para su prevención y, en su caso, tratamiento, incrementar la detección precoz<sup>28,32,39</sup> mediante el desarrollo del PANA<sup>24</sup>, sin olvidar que un aspecto fundamental es establecer políticas de prevención interinstitucionales y multidisciplinares implicando a toda la sociedad, así como desarrollar estudios de investigación para determinar factores condicionantes que permitan promover intervenciones preventivas eficientes.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Al Profesor Doctor D. Emilio Borrajo Guadarrama, Catedrático de Pediatría de la Universidad de Murcia, por sus sabias aportaciones. A D. José Manuel Alcaraz Muñoz, Jefe de Servicio de Coordinación y Aplicaciones Informáticas del Servicio Murciano de Salud, por su amable disposición a facilitar los datos objeto de este estudio.

## Bibliografía

1. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). WHO: Geneva; 2000.
2. Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev.* 2003;4:195–200.
3. Grupo de Trabajo para la Prevención y Promoción de la Obesidad Infantil y Juvenil. 1ª Conferencia de Prevención y Promoción de la salud en la práctica clínica en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2007.
4. Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Rodriguez G, Bueno M. Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000;24:925–31.
5. Franco M, Sanz B, Otero L, Domínguez-Vila A, Caballero B. Prevention of childhood obesity in Spain. *Gac Sanit.* 2010;24 Suppl 1:49–55.
6. Wilson P, D'Agostino R, Sullivan L, Parise H, Kannel W. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med.* 2002;162:1867–72.
7. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics.* 1999;103 6 Pt 1:1175–82.
8. Baker J, Olsen L, Sorensen T. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med.* 2007;357:2329–37.
9. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res.* 2005;13:1106–15.

10. Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem L, Foz-Sala M, Moreno-Esteban B, Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:460-6.
11. Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc)*. 2003;121:725-32.
12. Valdés Pizarro J, Royo-Bordonada MA. Prevalence of childhood obesity in Spain; National Health Survey 2006-2007. *Nutr Hosp*. 2012;27:154-60.
13. Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*. 2007;5:135-75.
14. Rolland-Cachera MF, for The European Childhood Obesity Group. Childhood obesity: current definitions and recommendations for their use. *Int J Pediatr Obes*. 2011;6:325-31.
15. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240-3.
16. Lobstein T, Baur L, Uauy R, IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*. 2004;5 Suppl. 1:4-104.
17. De Onis M, Garza C, Onyango AW. WHO child growth standards. *Acta Paediatr*. 2006;95:5-101.
18. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull WHO*. 2007;85:660-7.
19. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz I, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento (0-18 años). Instituto de Investigación sobre el Crecimiento y Desarrollo. Bilbao: Fundación Faustino Orbeago; 1988.
20. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, Bilbao A, Fernández Ramos C, Lizárraga A, et al. Curvas y tablas de Crecimiento y Desarrollo (Estudio Longitudinal y Transversal). Bilbao: Fundación Faustino Orbeago; 2004.
21. Fernández C, Lorenzo H, Vrotsou K, Aresti U, Rica I, Sánchez E. Estudio de crecimiento de Bilbao. Curvas y tablas de crecimiento (Estudio transversal). Bilbao: Instituto de investigación sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbeago; 2011.
22. Carrascosa Lezcano A, Fernández García JM, Fernández Ramos C, Ferrández Longás A, López-Siguero JP, Sánchez González E, et al., Grupo Colaborador Español. 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 (Barc)*. 2008;68:552-69.
23. Carrascosa A, Fernández JM, Ferrández A, López-Siguero JP, López D, Sánchez E, Grupo Colaborador. Estudios Españoles de Crecimiento 2010. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2011;2 Suppl:59-62.
24. Espín Ríos MI, Cervantes Pardo A, Navarro Alonso JA, Fernández Puerta MF. Programa de Atención al Niño y al Adolescente (PANA). Murcia: Consejería de Sanidad y Servicio Murciano de Salud; 2007.
25. Ogden CL, Flegal KM. Changes in terminology for childhood overweight and obesity. National Health Statistics Reports. Number 25. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2010.
26. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, P329. Ginebra: World Health Organization; 1995.
27. Dietz WH, Robinson TN. Use of the body mass index as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr*. 1998;132:191-3.
28. Clinical Practice Guidelines for the Management of Overweight and Obesity in Children and Adolescents. [consultado 25 mayo 2012]. Disponible en: [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/893169B10DD846FCC4256F190003BADA/\\$File/children.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/893169B10DD846FCC4256F190003BADA/$File/children.pdf)
29. Rolland-Cachera MF, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E, Pequignot-Guggenbuhl F, Fautrad V. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr*. 1982;36:178-84.
30. Wang Y, Wang JQ. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56:973-82.
31. Moreno LA, Blay MG, Rodríguez G, Blay VA, Mesana MI, Olivares JL, et al., AVENA-Zaragoza Study Group. Screening performances of the International Obesity Task Force body mass index cut-off values in adolescents. *J Am Coll Nutr*. 2006;25:403-8.
32. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador. Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. Plan de calidad para el SNS del Ministerio de Sanidad y Política Social. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N° 2007/25. Agencia d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2009.
33. Katzmarzyk PT, Janssen I, Morrison KM. Classification of overweight and obesity in children and adolescents. *CMAJ*. 2007;176 Suppl:27-32.
34. Rodríguez Artalejo F, Garcés C, Gorgojo L, López García E, Martín-Moreno JM, Benavente M, et al. Dietary patterns among children aged 6-7 y in four Spanish cities with widely differing cardiovascular mortality. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56:141-8.
35. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. *JAMA*. 2012;307:483-90.
36. Rokholm B, Baker JL, Sørensen TI. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999-a review of evidence and perspectives. *Obes Rev*. 2010;11:835-46.
37. Shields M, Tremblay MS. Canadian childhood obesity estimates based on WHO, IOTF and CDC cut-points. *Int J Pediatr Obes*. 2010;5:265-73.
38. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. *J Nutr*. 2007;137:144-8.
39. US Preventive Services Task Force. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Pediatrics*. 2010;125:361-7.