

Original

## Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa

M.<sup>a</sup> J. Aguilar Cordero<sup>1</sup>, E. González Jiménez<sup>1</sup>, C. J. García García<sup>2</sup>, P. A. García López<sup>3</sup>, J. Álvarez Ferre<sup>4</sup>, C. A. Padilla López<sup>5</sup> y J. L. González Mendoza<sup>5</sup> y E. Ocete Hita<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. <sup>2</sup>Laboratorio de Antropología Física. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. <sup>3</sup>Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. <sup>4</sup>Unidad de Hospitalización Crónica. Hospital Universitario "San Rafael". Granada. <sup>5</sup>Grupo de Investigación CTS-267. Junta de Andalucía. <sup>6</sup>Departamento de Pediatría. Universidad de Granada. España.

### Resumen

**Objetivos:** El objeto del presente trabajo es estudiar la prevalencia de la obesidad y el 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.

**Material:** La población valorada está compuesta por 977 escolares de entre 9 y 17 años de edad, pertenecientes a 13 centros educativos públicos de la ciudad de Granada y de su provincia (España).

**Metodología:** Se trata de un estudio longitudinal, analítico, multicéntrico y observacional de cohortes, desarrollado en tres fases. En primer lugar, valoración del estado nutricional, mediante técnicas antropométricas (peso, talla e índice de masa corporal, seis pliegues cutáneos y cuatro perímetros corporales) así como la presión arterial. Una segunda fase en la que se desarrolló la intervención educativa sobre la alimentación y el ejercicio físico. En la fase final se evaluó la efectividad de la intervención.

**Resultados:** Se encontró una mayor prevalencia de obesidad en las chicas de entre 12 y 13 años (15,1%). En los chicos, la prevalencia de obesidad fue inferior hasta los 13 años, aunque después mostraron un creciente incremento de dicha prevalencia (12,6%). Se produjo una reducción significativa de los valores de IMC en los dos sexos, aunque más significativa entre las chicas.

**Conclusiones:** Existe un incremento alarmante en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población valorada. La reducción significativa de las puntuaciones en el IMC confirma la efectividad de la intervención educativa desarrollada.

(Nutr Hosp. 2011;26:636-641)

DOI:10.3305/nh.2011.26.3.5195

Palabras clave: *Intervención educativa de enfermería. Sobrepeso. Obesidad. Niños. Adolescentes.*

**Correspondencia:** María José Aguilar Cordero.  
Departamento de Enfermería.  
Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada.  
Av. Madrid, s/n.  
18071 Granada. España.  
E-mail: mariajaguilar@telefonica.net

Recibido: 28-I-2011.  
Aceptado: 1-II-2011.

### OBESITY IN A SCHOOL CHILDREN POPULATION FROM GRANADA: ASSESSMENT OF THE EFFICACY OF AN EDUCATIONAL INTERVENTION

#### Abstract

**Objectives:** The objective of this research was to study the prevalence of obesity and excess weight in a population of school children and adolescents, and to verify the effectiveness of an educational intervention, as reflected in the variation of their body mass index values.

**Materials:** The population sample was composed of 977 school children and adolescents from 9 to 17 years of age, belonging to 13 public elementary schools and high schools in the city and province of Granada (Spain).

**Methodology:** This longitudinal cohort study was analytical, multicentric, and observational. It was carried out in three phases. The first phase involved the evaluation of the nutritional state of the sample population by means of anthropometric measurements (weight, height, body mass index, six skin folds and four body perimeters) as well as arterial blood pressure. The second phase entailed an educational intervention focusing on good nutritional habits and physical exercise. The third and final phase evaluated the effectiveness of the intervention.

**Results:** A higher obesity prevalence (15.1%) was found in school girls between 12 and 13. In the case of boys, obesity prevalence was lower up to age 13 though afterwards, it progressively increased (12.6%). The educational intervention produced an important reduction in body mass index values in both sexes though this reduction was more significant in young females.

**Conclusions:** There is a currently an alarming increase in obesity and overweight prevalence among the population evaluated in this study. The significant reduction in body mass index values resulting from this research confirmed the effectiveness of the educational intervention to reduce excess weight.

(Nutr Hosp. 2011;26:636-641)

DOI:10.3305/nh.2011.26.3.5195

Key words: *Nursing educational intervention. Overweight. Obesity. Children. Adolescents.*

## Introducción

En la actualidad, más de mil millones de personas sufren de sobrepeso en todo el mundo, de los que trescientos millones pueden ser consideradas como obesos<sup>1,2,3,4</sup>. En Europa, 1 de cada 6 niños, o su equivalente casi el 20% tiene sobrepeso, mientras que 1 de cada 20 adolescentes (el 5%) ya es obeso<sup>5</sup>.

Los numerosos estudios realizados a partir de estudiantes de la Unión Europea muestran un importante incremento en las tasas de obesidad y sobrepeso de niños y adolescentes, sobre todo en los últimos diez años<sup>6</sup>. Destaca una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 18%, o lo que es igual, un incremento anual de 400.000 nuevos casos<sup>7</sup>.

En España, 4 hijos de cada 10 (42,7%), con edades entre 6 y 10 años, tienen sobrepeso y 1 de ellos ya es obeso<sup>8</sup>. En el caso de los adolescentes, las tasas son algo menores, pero siguen siendo preocupantes, ya que 1 de cada 3 presenta sobrepeso y 1 de cada 20 es obeso<sup>9</sup>. Según los datos del estudio ENKID (1998-2000), la prevalencia de obesidad en España era del 13,9% de acuerdo con el percentil 97 (P97) de Hernández y cols. (2002)<sup>10</sup>. Por otra parte, la prevalencia del sobrepeso de acuerdo con el percentil 85, y según los mismos autores, se situó en el 26,3%<sup>8</sup>. En relación con el sexo, la mayor prevalencia de obesidad se detectó entre los chicos, con un 15,6%, frente al 12,0% encontrado entre las chicas. Además, se observó la existencia de un patrón de distribución geográfica respecto de la prevalencia de obesidad en las diferentes regiones españolas. El sur de la península, junto con el archipiélago canario, constituían las regiones geográficas españolas con mayor prevalencia de obesidad entre su población infantil y adolescente, frente a las comunidades del norte del país, en donde las tasas de sobrepeso y obesidad eran considerablemente más bajas<sup>8</sup>.

En el presente, la evidencia epidemiológica permite identificar el sobrepeso y la obesidad como factores de riesgo para el desarrollo posterior de patologías crónicas entre los más jóvenes, como la hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo II<sup>11,12,13</sup>, colestasis, esteatohepatitis no alcohólica<sup>14,15</sup>, artrosis y algunos tipos de cáncer<sup>16,17</sup>. Si se tiene esto en cuenta, la obesidad se relaciona con una disminución de la calidad de vida y un aumento del gasto sanitario<sup>18</sup>. En vista de lo cual, se puede afirmar que el sobrepeso y la obesidad representan un importante problema de salud pública entre la población general, aunque de un modo especial entre el colectivo de niños y adolescentes<sup>19,20,21</sup>.

Así pues, resulta evidente la necesidad de introducir en nuestro sistema educativo programas de educación e intervención nutricional. Estos, a su vez, deben ser evaluados de forma permanente para que se ajusten lo más posible a ese proceso acelerado de cambios en las conductas alimentarias<sup>22,23</sup>.

Las evidencias disponibles hasta el momento indican que una intervención educativa de enfermería, a través del consejo dietético y la educación nutricional

correspondiente, podrían mejorar e influir positivamente en la evolución de los estados de sobrepeso y obesidad entre los más jóvenes en el ámbito escolar<sup>24,25,26</sup>.

Los objetivos de este trabajo consistieron en llevar a cabo una estimación precisa de la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre una población de escolares compuesta por 977 niños y adolescentes de entre 9 y 17 años de edad; todos ellos pertenecientes a 13 centros educativos públicos de Granada y su provincia. Con ello, se pretendía definir una intervención educativa sobre alimentación saludable y ejercicio físico, de modo que se mejorara el estado nutricional del grupo de alumnos en situación de sobrepeso y obesidad.

## Objetivos

Los objetivos a alcanzar con el desarrollo de este estudio fueron los siguientes:

- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en una población de escolares de entre 9 y 17 años de edad pertenecientes a 13 centros educativos de la ciudad de Granada y su provincia.
- Verificar la efectividad de la intervención educativa desarrollada sobre el grupo de chicos y chicas con sobrepeso y obesidad en la mejora de los valores percentilados del índice de masa corporal.

## Muestra

Con el fin de obtener una población de estudio representativa de toda la provincia de Granada, fue necesario efectuar un análisis previo sobre la situación demográfica actual, en cuanto a la población existente de niños y adolescentes. Para ello y como fuente de datos de nuestra provincia se utilizó el Padrón Municipal de 2008, según el cual la población existente para ese intervalo de edad y en ese período ascendía a 49.359 personas, entre chicos y chicas. Por sexos, 24.055 eran niños, esto es, el 48,7% del total de la población infantil en ese momento. En el caso de las niñas, su número ascendía a 25.304, o su equivalente, el 51,3% del total de la población objeto del estudio. A la vista de esos datos y asumiendo un error del 3%, la población de estudio se concretó en 977 sujetos, de los cuales, 524 fueron chicas y 452 varones, todos ellos con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años. La selección de las últimas unidades fue proporcional al tamaño del municipio de residencia y al área geográfica en la que éste se encontraba. Con esta premisa, se establecieron cinco zonas geográficas y tres tipos de municipios (menos de 10.000 habitantes, entre 10.000 y 50.000 y más de 50.000). Se seleccionaron 13 centros educativos públicos distribuidos por Granada y su provincia, lo que hizo representativa la población de escolares participantes.

Se justifica la elección de esta población y de esta zona geográfica por la no inclusión de esta región en el análisis ya mencionado del estudio del ENKID. Esta circunstancia determinaba que en la actualidad se desconociera la prevalencia de sobrepeso y obesidad de los niños y adolescentes en esta región geográfica.

Como criterios de inclusión de la muestra, cabría destacar que fueron considerados candidatos a participar en el estudio todos aquellos chicos y chicas carentes de patología endocrina o física. Además, fue necesario contar con la autorización, vía consentimiento informado, por parte de los padres o tutores.

### Metodología

En relación con el diseño, se trata de un estudio de corte longitudinal, analítico, multicéntrico y observacional de cohortes, con una duración inicial para este trabajo de dos años.

El estudio se articuló en tres fases. Una primera etapa, que dio comienzo en septiembre de 2008 y se prolongó hasta el mes de junio de 2009. En ella se llevó a cabo la valoración del estado nutricional de toda la población de alumnos correspondiente a los trece centros educativos. Para ello, y mediante el uso de técnicas antropométricas, se valoraron las variables peso, talla e índice de masa corporal, según edad y sexo. Se tomaron como referencia los estándares de Cole y cols.(2000)<sup>27</sup>. También fueron valorados seis pliegues cutáneos (pliegue tricipital, bicipital, subescapular, suprailíaco, pliegue del muslo y de la pantorrilla) así como cuatro perímetros, de la cintura, de la cadera, del brazo y del muslo.

La segunda fase estuvo comprendida entre los meses de octubre de 2009 y mayo de 2010; aquí tuvo lugar una intervención educativa sobre alimentación saludable y ejercicio físico en el grupo de chicos y chicas diagnosticados de sobrepeso y obesidad durante la primera fase. En materia de alimentación se llevaron a cabo dos talleres educativos sobre alimentación saludable en cada uno de los trece centros escolares. En relación con el ejercicio físico, se propuso una serie de juegos que los alumnos deberían efectuar durante las clases de educación física. Para ello, se contó con la colaboración de los profesores y maestros de educación física de cada centro educativo.

En la tercera y última fase (desarrollada durante el mes de junio de 2010) se evaluó la eficacia de nuestra intervención educativa, en términos de mejora o no del estado nutricional de los alumnos diagnosticados de sobrepeso u obesidad durante la primera fase y seguidos durante la segunda fase. Para ello se utilizaron nuevamente las técnicas antropométricas, a través de la valoración del peso, estatura e índice de masa corporal.

### Resultados

Los resultados del estudio muestran el grave problema que el sobrepeso y la obesidad representa entre

estas edades tempranas. Se pudo observar que el grupo de chicas de edades comprendidas entre 9 y 12 años presentaba una prevalencia de sobrepeso del 23,5%, frente al 25,2% que se encontró entre los varones pertenecientes al mismo grupo de edad. En el caso de las edades comprendidas entre los 12 y los 13 años, el porcentaje de sobrepeso entre las chicas ya ascendía al 32,2%. Esta cifra contrasta con una menor incidencia de sobrepeso entre los varones de esa misma edad, que se llegó a estimar en un 22,8 por ciento.

A partir de esas edades y en adelante, la incidencia de sobrepeso disminuyó progresivamente entre las mujeres. En el caso de las chicas, con edades comprendidas entre 13 y 14 años, la prevalencia de sobrepeso bajaba hasta el 18,3%. En el caso de los varones pertenecientes a este mismo grupo de edad (13-14 años), se obtuvo una incidencia ligeramente superior, pues se alcanzaban cifras de hasta el 26,1%. Por último, para los 14 años y en adelante, tuvo lugar un incremento del porcentaje de sobrepeso, estimado en un 24,7% para las mujeres y de un 10,9% entre los varones.

En cuanto a la prevalencia de la obesidad entre los dos sexos, se observa que en las edades comprendidas entre los 9 y los 12 años, la prevalencia en el sexo femenino era del 13%, mientras que entre los varones bajaba al 6,7%. Para el período comprendido entre los 12 y los 13 años, la prevalencia de obesidad en el sexo femenino fue estimada en un 15,1%. En el caso de los hombres, y para ese mismo intervalo de edad, la prevalencia de obesidad encontrada fue considerablemente menor, esto es, del 8,8%.

En la etapa comprendidas entre los 13 y los 14 años, la prevalencia de obesidad resultó ser del 10,7% para las chicas, frente al 12,6% encontrado entre los sujetos varones. Por último, para los alumnos con edades comprendidas entre 14 y 17 años de edad, el conjunto de valores resultó ser más equilibrado, al estimarse una prevalencia del 4,5% entre las chicas y del 4,7% entre los varones.

Los resultados indicados anteriormente, en cuanto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad según edad y sexo, se muestran representados en la tabla I y en la figura 1. Del mismo modo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre obesidad y factores como la edad o el sexo ( $\chi^2 = 2,22$ ;  $p = 0,528$ ) y el sobrepeso ( $\chi^2 = 7,37$ ;  $p = 0,061$ ).

Con relación a la variable índice de masa corporal (IMC), tal y como puede apreciarse en la figura 2, se encontraron marcadas diferencias entre los valores iniciales (previos al período de ocho meses de intervención) y los valores finales o postintervención. Distinguiendo entre sexos, en el caso de las chicas, los valores finales obtenidos para dicho índice mostraron un importante descenso, aunque describiendo un patrón de desarrollo similar en las diferentes edades. De ese modo, en el grupo final destacó un importante descenso en los valores de dicho índice durante las edades más tempranas (hasta los doce años). A partir de esa edad y en adelante, tuvo lugar un progresivo des-

**Tabla I**  
Prevalencia de sobrepeso y obesidad por grupos de edad y sexo

Sexo	Edad ≤ 12 años (n = 325)		Edad 12-13 años (n = 260)		Edad 13-14 años (n = 242)		Edad ≥ 14 años (n = 149)	
	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso	Obesidad
Femenino (n = 524)	23,5	13,0	32,2	15,1	18,3	10,7	24,7	4,5
Masculino (n = 452)	25,2	6,7	22,8	8,8	26,1	12,6	10,9	4,7

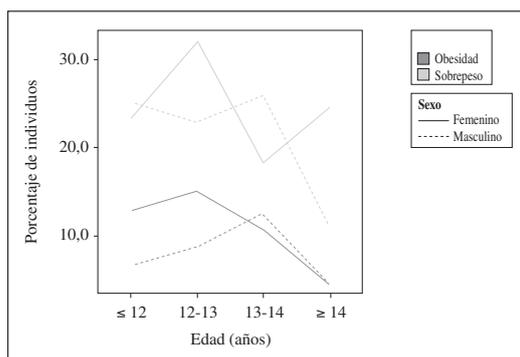


Fig. 1.—Prevalencia de sobrepeso y obesidad según edad y sexo.

censo de los valores, aunque describiendo una trayectoria similar a la observada en los valores previos a la intervención. Desde los catorce años de edad y hasta los diecisiete (edad límite valorada), los valores encontrados para dicho índice entre las chicas disminuyeron considerablemente y de manera progresiva.

Entre los varones, el patrón de modificación de dicho índice fue muy diferente. Destaca la presencia de una reducción homogénea en las diferentes edades de los valores del índice de masa corporal, aunque son mayores en los segmentos de edad correspondientes a sujetos de entre doce y trece años y en mayor medida entre aquellos sujetos de edad igual o superior a catorce años. Analizando la trayectoria que describe la curva del índice de masa corporal postintervención, destaca la presencia de un incremento extremadamente pro-

nunciado en los valores de dicho índice durante las primeras edades, esto es, en sujetos de entre nueve y doce años de edad. A partir de esta última edad, los valores de dicho índice se estabilizan, para mostrar una meseta entre los doce y los trece años. A partir de esta última edad, y en adelante, se inicia un progresivo incremento de los valores del mismo.

### Discusión/conclusión

El aumento en los últimos años de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestro país, y de un modo especial en Andalucía, representa un grave problema de salud. La prevalencia varía considerablemente de unas regiones a otras, pero oscila entre un 9% y un 14,5%<sup>28</sup>.

En nuestra población de estudio y para las edades de entre 12 y 13 años, se obtuvo una prevalencia de obesidad del 15,1%, seguida de cerca por el otro grupo de edades comprendidas entre los 9 y los 12 años, con un valor del 13%. Estos resultados son alarmantes si se tiene en cuenta que es durante las etapas más tempranas (infancia y adolescencia) cuando la obesidad se manifiesta con mayor desarrollo y prevalencia. Estos resultados muestran una tendencia al alza de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, en relación con los datos de estudios anteriores, como los ofrecidos por el estudio ENKID, en donde el porcentaje de obesidad para ambos sexos se estimó en un 13,9%.

En relación con la evolución de la variable índice de masa corporal (IMC), se encontraron marcadas dife-

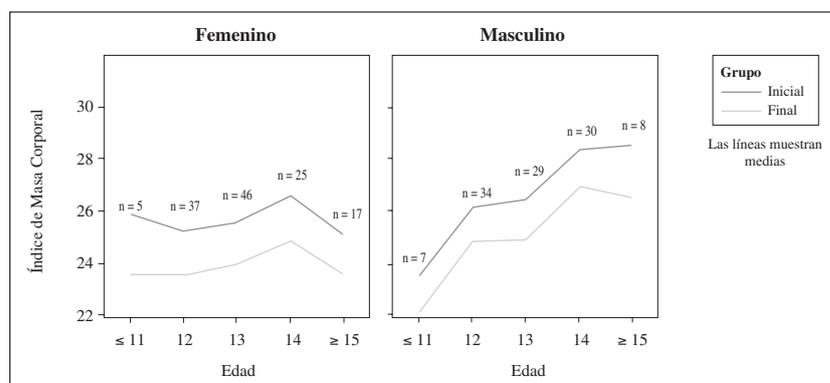


Fig. 2.—Evolución del estado nutricional de los alumnos tras la intervención.

rencias en los dos sexos y entre los valores iniciales (previos al período de ocho meses de intervención) y los valores finales o postintervención. En el caso de las chicas, los valores finales observados del índice mostraron un descenso considerable y similar entre las diferentes edades analizadas. En el grupo final (valores postintervención) destacó un importante descenso en las puntuaciones de dicho índice entre los sujetos de más corta edad. Por otra parte, el repunte de los valores descritos en chicas de entre trece y catorce años guardaba relación con el desarrollo del período puberal. Ahora bien, desde los catorce años y hasta los diecisiete (edad límite valorada), los valores observados disminuyeron considerablemente y de manera progresiva entre las chicas. Esta circunstancia tenía su explicación en una mayor adhesión por parte de este grupo de chicas a las recomendaciones que sobre alimentación saludable y ejercicio físico les fueron brindadas en la intervención.

En el caso de los varones, las modificaciones observadas en los valores de IMC fueron diferentes a las descritas entre las chicas. En el caso del intervalo de edades comprendido entre los trece años y en adelante se objetivó un progresivo incremento de sus valores coincidiendo con el inicio y posterior desarrollo del período puberal en los chicos, el cual tendería a estabilizarse a partir de los catorce años e incluso a disminuir en edades posteriores. Estos resultados confirman una vez más el dimorfismo sexual existente en el patrón de desarrollo y acumulo de grasa ya desde edades tempranas. Estos datos resultan coincidentes con los obtenidos por Meléndez (2002)<sup>29</sup> en otra población de escolares granadinos.

De acuerdo con estas consideraciones, cabe considerar el hecho de que si fueron los varones los que mayores tasas de obesidad mostraron, también ellos presentaron una menor ganancia de peso durante los ocho meses que comprendió la intervención educativa. No obstante, cabe señalar que ninguno de los sujetos con sobrepeso y obesidad rebasó sus cifras de peso iniciales; más bien, y en la práctica totalidad de los casos, se produjo un mantenimiento de las mismas.

A la luz de los resultados obtenidos, parece lógico valorar como positiva la intervención educativa desarrollada sobre esta población de escolares. Estos resultados suponen una importante aportación sobre la necesidad de fomentar prácticas y estilos de vida saludables, máxime cuando en la actualidad esta cuestión constituye uno de los principales aspectos del debate<sup>30,31</sup>. Existe un cierto grado de controversia sobre la eficacia o no de las intervenciones educativas en la mejora de los hábitos de vida de nuestros menores y prevenir con ello el desarrollo de trastornos crónicos, como la obesidad nutricional<sup>32</sup>.

La mejoría alcanzada en términos de disminución o mantenimiento de los valores de IMC constituye un hecho importante si se tiene en cuenta la complejidad de generar y alcanzar un grado de implicación y adhesión entre estos niños y adolescentes y el programa desarro-

llado en el estudio. De acuerdo con otros autores<sup>33,34</sup>, una terapia de intervención temprana sobre modificación de hábitos alimentarios y que vaya asociada a un incremento de la actividad física, constituye el procedimiento más efectivo para reducir los valores de peso y, por ende, del índice de masa corporal (IMC) de los niños y los adolescentes. En este sentido, conseguir que los alumnos tomen conciencia de la importancia para su salud de una alimentación saludable y mantengan un nivel de actividad física han constituido los dos mayores logros de este estudio. A la vista de nuestros resultados y de acuerdo con los de otros investigadores<sup>35,36</sup>, las conclusiones obtenidas demuestran la efectividad de la terapia conductual aplicada en nuestra intervención para modificar los hábitos alimentarios y los patrones de la actividad física, con el fin de alcanzar estilos de vida saludables.

### Agradecimientos

Queremos dar las gracias, en primer lugar, a los alumnos participantes en este estudio, ya que sin su valiosa participación no habría sido posible nuestro trabajo. Del mismo modo, damos las gracias a los padres por su autorización para que fuese posible la participación de sus hijos y, por último, a las direcciones de los centros educativos participantes, por la amabilidad y colaboración mostrada en todo momento.

### Referencias

1. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on obesity. Technical Report Series No. 98.1. Geneva: WHO (1997).
2. International Obesity Task Force. European Association for the study of obesity. Obesity in Europe. The Case for Action. Position Paper. London, 2002.
3. Lee PH, Chang WY, Liou TH, Chang PC. Stage of exercise and health – related quality of life among overweight and obese adults. *Journal of Advanced Nursing* 2006; 53 (3): 295-303.
4. Brown I, Stride Ch, Psaron A, Brewins L, Thompson J. Management of obesity in primary care: nurses' practices, beliefs and attitudes. *Journal of Advanced Nursing* 2007; 53 (2): 221-32.
5. Jannsen I, Katzmarzyk PT, Óbice WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, Currie C, Pickett W. Comparison of overweight and obesity prevalence in school – aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005; 6 (2): 123-132.
6. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: A crisis in public health. Report to the World Health Organization by the International Obesity Task Force. *Obes Rev* 2004; 5 (Suppl. 1): S5-S104.
7. Lobstein T, Baur L. Policies to prevent childhood obesity in the European Union. *Eur J Public Health* 2005; 15 (6): 576-79.
8. Serra Majem LL, Ribas L, Aranceta J. Epidemiología de la obesidad en España. Resultados del estudio Enkid (1998-2000). En: Obesidad Infantil y Juvenil. Estudio enkid. LL Serra, J Aranceta (eds.). Masson, Barcelona, 2001: 81-108.
9. Martínez JA, Moreno B, Martínez González A. Prevalence of obesity in Spain. *Obes Rev* 2004; 5: 171-72.
10. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruíz E, Sánchez E et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto de investigaciones sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbegozo. Madrid, Ediciones Ergon 2002.

11. González-Cross M, Castillo MJ, Moreno L, Nova E, González Lamuño D, Pérez-Llamas F, Gutiérrez A, Garandet M, Joyanes M, Leiva A, Marcos A. Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (estudio AVENA). *Nutr Hosp* 2003; 23 (1): 15-28.
12. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003; 88: 748-52.
13. Weiss R, Dufour S, Taksali SE, Tamborlane WV, Petersen KF, Bonadonna RC, Boselli L, Barbetta G, Allen K, Rife F, Savoye M, Dziura J, Sherwin R, Shulman GI, Caprio S. Prediabetes in obese youth: a syndrome of impaired glucose tolerance, severe insulin resistance, and altered myocellular and abdominal fat partitioning. *Lancet* 2003; 362: 951-57.
14. Harrison SA, Diehl AM. Fat and the liver: a molecular overview. *Semin Gastrointest Dis* 2002; 13: 3-16.
15. Cicuttini FM, Baker JR, Spector TD. The association of obesity with osteoarthritis of the hand and knee in women: a twin study. *J Rheumatol* 1996; 23: 1221-226.
16. Cummings S, Parham ES, Strain GW. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: weight management. *J Am Diet Assoc* 2002; 102 (8): 1145-155.
17. Cañete E, Gil Campos M, Poyato Domínguez JL. Obesidad en el niño: nuevos conceptos en etiopatogenia y tratamiento. *Pediatr Integr* 2003; VII (7): 480-90.
18. López-Cantí L. Obesidad en la infancia y adolescencia: síndrome plurimetabólico en el niño obeso. *Vox Paediatr* 2002; 10: 46-51.
19. Costa-Font J, Gil J. Obesity and the incidence of chronic diseases in Spain: a seemingly unrelated probit approach. *Economics and Human Biology* 2005; 3: 188-214.
20. Seidell JC. Obesity: a growing problem. *Acta Paediatr* 1999; 88: 46-50.
21. Bras I Marquillas J. Prevención de la enfermedad cardiovascular. En: Manual de actividades preventivas en la infancia y adolescencia. 1ª ed., Exlibris Ediciones, Madrid 2004: 287-96.
22. Bonet B, Quintanar A, Lindo D, Pérez-Lescure J, Martínez J (2007). Terapia de grupo para el tratamiento de la obesidad infantil. *An Pediatr* 67 (1): 51-6.
23. 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: 294-304.
24. Eyre H, Kahn R, Roberson RM, Clark NG, Doyle C, Hong Y, et al. Preventing cancer, cardiovascular disease and diabetes. A common agenda for the American Cancer Society, The American Diabetes Association and The American Heart Association. *Circulation* 2004; 109: 3244-255.
25. Collins CE, Warren JM, Neve M, McCoy P, Stokes BA. Systematic review of interventions in the management of overweight and obese children which include a dietary component. *Int J of Evidence Based Health Care* 2007; 5 (1): 2-53.
26. Martínez MI, Hernández MD, Ojeda M, Mena R, Alegre A, Alfonso JL. Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Nutr Hosp* 2009; 24 (4): 504-10.
27. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1-6.
28. Moreno LA, Mesana MI, Fleita J, Ruíz J, González-Gross M, Sarria A, Marcos A, Bueno M. Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescents. *Ann Nutr Metab* 2005; 49: 71-6.
29. Meléndez JM. Evaluación nutricional y composición corporal en una población infantil de la vega de Granada. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada, 2002.
30. Schantz S, Bobo N. School program for screening students at risk for diabetes: the School Nurse Childhood Obesity Prevention Education program. *Nasnewsletter* 2009; 24 (4): 150-54.
31. Huang HM, Wu MC, Chen KH. Effectiveness of a school weight control program. *Hu Li Za Zhi* 2010; 57 (3): 51-9.
32. Ostbye T, Malhotra R, Landerman LR. Body mass trajectories through adulthood: results from the National Longitudinal Survey of Youth 1979 Cohort (1981-2006). *Int J Epidemiol* 2010; 5 [Epub ahead of print].
33. Epstein LH, Valoski A, Wing RR, Mccurley J. Ten-year follow-up of behavioral, family-based treatment for obese children. *JAMA* 1990; 264: 2519-523.
34. Inge TH, Krebs NF, García VF, Skelton JA, Guice KS, Strauss RS et al. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: Concerns and recommendations. *Pediatr* 2004; 114: 217-23.
35. Jacobson D, Gance-Cleveland B. A systematic review of primary healthcare provider education and training using the Chronic Care Model for Childhood Obesity. *Obes Rev* 2010; 28 [Epub ahead of print].
36. Small L, Melnyk bm, Anderson-Gifford D, Hampl JS. Exploring the meaning of excess child weight and health: shared viewpoints of Mexican parents of preschool children. *Pediatr Nurs* 2009; 35 (6): 357-66.