



Original

Análisis del estado nutricional en escolares; estudio por áreas geográficas de la provincia de Granada (España)

E. González-Jiménez¹, P. A. García López² y J. Schmidt Río-Valle³

¹Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería (Campus de Melilla). Universidad de Granada. Melilla. España.

²Departamento de Estadística e I. O. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Granada. España. ³Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Granada. España.

Resumen

Introducción: En España la prevalencia de obesidad muestra un patrón de distribución norte-sur. En la provincia de Granada se desconoce su distribución.

Objetivos: Los objetos del presente trabajo son estudiar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en una población de escolares representativa de toda la provincia de Granada. Verificar diferencias significativas entre las comarcas de la provincia. Comprobar una correlación entre el estado nutricional de los alumnos y el de sus progenitores.

Métodos: 977 escolares de entre 9 y 17 años de edad, pertenecientes a 13 centros educativos públicos de la provincia de Granada (España). Estudio analítico y multicéntrico, en el que se realizó una valoración del estado nutricional mediante antropometría. Además, mediante un cuestionario, se evaluó la existencia de antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad.

Resultados: Se encontró una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población estudiada. En chicas, la mayor prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad se situaba entre los 12 y los 14 años de edad. En los chicos, se observó un repunte en la prevalencia de sobrepeso a los 12 años. Respecto de la obesidad, sus tasas fueron considerablemente inferiores a las descritas entre las chicas. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el peso ($F = 4,154$; $p = 0,003$), pero no para la estatura ($F = 1,928$; $p = 0,105$). En cambio, para la variable IMC se observaron diferencias estadísticamente significativas ($F = 5,037$; $p < 0,001$) entre las diferentes comarcas geográficas estudiadas. Aquellos alumnos con antecedentes familiares de obesidad mostraron un significativo ($p < 0,01$) peor estado nutricional.

Discusión: Existe una elevada prevalencia de obesidad, especialmente entre las chicas. Existe un patrón de distribución geográfico posiblemente derivado de las características socioeconómicas de cada comarca. La existencia de antecedentes familiares de obesidad constituye un factor determinante para su desarrollo entre los jóvenes.

(Nutr Hosp. 2012;27:1960-1965)

DOI:10.3305/nh.2012.27.6.6067

Palabras clave: Escolares. Obesidad. Distribución geográfica. Obesidad parental.

Correspondencia: Emilio González-Jiménez.
Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería.
(Campus de Melilla). Universidad de Granada.
C/ Santander, 1.
52071 Melilla. España.
E-mail: emigoji@ugr.es

Recibido: 27-V-2012.
1.ª Revisión: 19-VII-2012.
Aceptado: 7-VIII-2012.

ANALYSIS OF THE NUTRITIONAL STATE OF SCHOOL CHILDREN IN DIFFERENT DISTRICTS OF THE PROVINCE OF GRANADA (SPAIN)

Abstract

Background: In Spain the prevalence of obesity shows a north-south distribution. In the province of Granada its distribution is unknown.

Objectives: (1) To study the prevalence of overweight and obesity in a sample population of school children and adolescents from different districts in the province of Granada. (2) To verify whether there are significant differences, depending on the district where the students reside. (3) To find a possible correlation between the nutritional state of the students and that of their parents.

Methods: The population sample was composed of 977 school children and adolescents from 9 to 17 years of age, attending 13 public elementary schools and high schools in the city and province of Granada (Spain). In this analytical and multicentric study, the nutritional state of the subjects was evaluated by means of anthropometric measurements. Furthermore, data were collected by means of questionnaire to discover whether the respondents had a family history of overweight or obesity.

Results: We found a high prevalence of overweight and obesity among the studied population. In girls, the greater prevalence of both overweight and obesity ranged from 12 to 14 years of age. In boys, there was an increase in the prevalence of overweight at twelve years of age. Regarding obesity, their rates were significantly lower than those described among girls. There were statistically significant differences for weight ($F = 4,154$; $p = 0,003$) but not for height ($F = 1,928$; $p = 0,105$). But for the variable BMI was statistically significant difference ($F = 5,037$; $P < 0.001$) between the studied geographical areas. The results showed that the nutritional state of students with a family history of obesity was significantly worse ($p < 0.01$).

Discussion: A high prevalence of obesity was found in the sample, especially among the girls. There exists a geographical distribution pattern, possibly derived from the socioeconomic characteristics of each area in the province. The existence of a family history of obesity is an important factor that can determine whether the child will also become obese in the future.

(Nutr Hosp. 2012;27:1960-1965)

DOI:10.3305/nh.2012.27.6.6067

Key words: School children. Obesity. Geographic distribution. Parental obesity.

Introducción

Actualmente, en Europa 1 de cada 6 niños, o su equivalente casi el 20% padece sobrepeso, mientras que 1 de cada 20 adolescentes (el 5%) tiene obesidad^{1,2}. El sobrepeso y en su caso la obesidad infantil constituyen el trastorno nutricional más frecuente en la sociedad de países subdesarrollados, afectando más a los niveles socioeconómicos más desfavorecidos, con peores estados nutricionales y obviamente formativos³. Factor, este último, importante pues en este tipo de sociedades la obesidad en la infancia es considerada como un indicador de elevado estatus social. En países en vías de desarrollo, por su parte, serán los niveles socioeconómicos más elevados quienes asignen este concepto equívoco a la obesidad infantil⁴. En el caso de España, se ha descrito un patrón de distribución norte-sur en la prevalencia de sobrepeso y obesidad⁵. Así, tenemos que la prevalencia de sobrepeso oscila en un rango que va desde un 22% para la región noreste, concretamente en la comunidad de Cataluña, hasta el 29% existente en la comunidad de Andalucía. No obstante, las cifras más elevadas son las referentes al archipiélago canario, en donde se ha descrito una tasa de prevalencia superior al 35%⁶. A pesar de no quedar claras las causas de esta distribución, parece encontrarse en los aspectos socioeconómicos propios de cada región española, el motivo que origina estas discordantes tasas de prevalencia⁷. Ahora bien, en el caso concreto de la provincia de Granada, diferentes estudios han tratado de valorar la prevalencia de sobrepeso y obesidad aunque ninguno de ellos con una muestra representativa de toda la provincia. Además, considerando las características de las diferentes áreas geográficas que la integran, resulta necesario plantearse verificar la existencia de posibles diferencias en cuanto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población infantil y adolescente.

Otro aspecto a valorar en la patogenia del sobrepeso y la obesidad es el estado nutricional de los progenitores⁸. Se ha establecido una relación entre el sobrepeso o la obesidad parental y el riesgo de padecimiento de la misma por parte de la descendencia. Determinados autores postulan que si uno de los progenitores es obeso, el riesgo de sobrepeso-obesidad infantil entre su descendencia se multiplica por cuatro, y por ocho si son los dos⁹.

Los objetivos de este trabajo fueron realizar una estimación precisa de la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre una población de escolares representativa de toda la provincia de Granada, compuesta por 977 niños y adolescentes de entre 9 y 17 años de edad, pertenecientes a 13 centros educativos públicos. Asimismo, se pretendía verificar la existencia de diferencias significativas en términos del estado nutricional entre las distintas comarcas geográficas de la provincia granadina. Por último, analizar una posible relación entre el estado nutricional de los alumnos y el de sus progenitores.

Objetivos

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

- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricionales entre la población de escolares valorada según el sexo y la edad.
- Verificar la existencia de diferencias significativas en términos del estado nutricional entre las distintas zonas geográficas de la provincia estudiadas.
- Comprobar la existencia de una correlación entre el estado nutricional de los alumnos y el de sus progenitores.

Métodos

La población de participantes en el estudio estaba referida a alumnos con edades comprendidas entre los 9 y los 17 años. Para poder participar en el estudio y a modo de criterio de inclusión, los alumnos dispuestos a participar debían carecer de patologías endocrino-metabólicas tales como diabetes mellitus, entre otras. Para ello, fue condición indispensable que los alumnos aportaran un documento clínico donde su médico de referencia expusiese el no padecimiento por el alumno de ningún trastorno del tipo mencionado. En este sentido, fueron excluidos de participar en el estudio aquellos alumnos quienes no cumplieron dichos requisitos.

Con el fin de obtener un tamaño muestral representativo de toda la provincia de Granada, fue necesario realizar un análisis previo sobre la situación demográfica existente en la provincia en cuanto a número de niños y adolescentes según el sexo. Para ello se utilizó el Padrón Municipal de 2008, según el cual la población existente para ese intervalo de edad en ese periodo ascendía a 49.359 sujetos entre chicos y chicas. Distinguiendo entre 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, el 51,3% del total de la población objeto del estudio. Teniendo en cuenta estos datos y asumiendo un error del 3%, la población de estudio quedó teóricamente fijada en 1044 participantes. Si bien, tras el procedimiento de solicitud de consentimiento informado a los padres y responsables de los alumnos, la muestra final de participantes quedó en 977 sujetos, de los cuales 524 fueron chicas y 452 chicos, con un error muestral asociado para la estimación de la proporción del 3,1%. Para la toma de datos, fue imprescindible contar con la colaboración del equipo de dirección de cada centro educativo, quienes colaboraron en todo momento con el equipo de investigadores en establecer reuniones con los padres y tutores de los alumnos, garantizando con ello una implicación máxima tanto de padres como de alumnos.

La selección de las últimas unidades fue proporcional al tamaño del municipio de residencia y el área geo-

gráfica en la que este se encontraba. Con esta premisa, se establecieron cinco zonas geográficas. La zona norte de la provincia, con los municipios de Guadix y Baza. Zona metropolitana, que comprendía escolares de la ciudad de Granada. La zona del extrarradio y cinturón de la capital, abarcando población escolar de los municipios de Santa Fe y Maracena. La Zona de la Alpujarra, con alumnos del municipio de Órgiva, la zona del Valle de Lecrín representada por alumnos del municipio del Padul y la zona de la costa tropical (región sur de la provincia de Granada), abarcando población escolar de los municipios de Salobreña y Almuñécar. De este modo, y atendiendo al volumen de población existente para este rango de edad en cada una de las zonas indicadas, fueron seleccionados un total de trece centros educativos. La elección de tales centros y no otros, tuvo como criterio la procedencia geográfica de sus alumnos.

Para analizar el estado nutricional fue necesario realizar una evaluación antropométrica completa, siguiendo en este caso, las recomendaciones del Protocolo Pediátrico Europeo (*Body Composition Analyzing Protocol*). Dicha valoración se realizó a todos los alumnos en dos momentos distintos del curso académico 2008-2009. La primera durante el mes de octubre de 2008 y la segunda en el mes de mayo de 2009, todo ello con el fin de garantizar el máximo de fiabilidad y objetividad en los datos obtenidos. La evaluación fue llevada a cabo por miembros del equipo investigador, debidamente instruidos al respecto. Para su realización, cada centro educativo colaboró proporcionando al equipo investigador un habitáculo (gimnasio, aula, biblioteca) donde poder realizar todas las determinaciones garantizando con ello condiciones de intimidad para los alumnos participantes. En dicha evaluación fueron valoradas las variables peso, estatura y a partir de estas, el índice de masa corporal. La determinación del peso de los sujetos se llevó a cabo mediante una balanza electrónica de fabricación alemana (marca Seca®, modelo 861*) autocalibrable y dotada de una precisión de hasta cien gramos. Para medir la estatura de los sujetos se utilizó un antropómetro de la marca Seca®, modelo 214*. Para determinar la estatura, el sujeto debía situarse en posición antropométrica con la cabeza orientada según el plano de Frankfort. El dorso del tronco y la pelvis del sujeto debían permanecer en continuo contacto con la rama vertical del antropómetro. Una vez colocado en esta posición, se procedía a aplicar la rama horizontal del antropómetro sobre el vértex o punto más alto del cráneo. También fueron evaluados seis pliegues cutáneos (pliegue tricótipal, bicipital, subescapular, suprailíaco, pliegue del muslo y de la pantorrilla). Para ello se utilizó un plicómetro de la marca Holtain® con una precisión de entre 0,1-0,2 mm. Además, fueron evaluados los perímetros de la cintura y de la cadera, para lo que se utilizó una cinta métrica flexible e inextensible, cuya precisión era de 1 mm.

Para definir estados de sobrepeso y obesidad, se tomaron como referencia los estándares proporcionados por el estudio ENKID (1998-2000)¹⁰, definiendo

sobrepeso como aquellos valores comprendidos entre los percentiles 85 y 95 de índice de masa corporal, y obesidad aquellas cifras iguales o superiores al percentil 95 de índice de masa corporal. Una vez realizada la evaluación del estado nutricional, y con objeto de poder valorar la existencia o no de antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad, se hizo uso de un cuestionario específicamente elaborado y validado previamente por el equipo investigador. En dicho cuestionario, no sólo se recogía información relativa a aspectos del entorno familiar de éstos sino también información relativa a frecuencia de consumo de alimentos y práctica de actividad física. Para facilitar la cumplimentación de dicho cuestionario, y al objeto de atender posibles dudas, a nivel de cada centro se realizó una reunión con todos los padres durante la cual éstos cumplimentarían el cuestionario.

Para las variables consideradas, se aplicaron sendos análisis de la varianza considerando el factor comarca, utilizando el método de Tukey para la comparación post-hoc de los distintos niveles, y un análisis de la varianza a dos vías con los factores antecedentes familiares y sexo para la variable estado nutricional.

Resultados

El análisis de los valores observados en el índice de masa corporal confirma la existencia de una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población de escolares estudiada. Entre las chicas, la mayor prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad se situaba entre los 12 y los 14 años de edad. En el caso de los chicos, se observa un repunte en la prevalencia de sobrepeso a la edad de 12 años que tenderá a suavizarse con la edad. Con relación a la prevalencia de obesidad, sus tasas son considerablemente inferiores a las descritas entre las chicas. Estos resultados se muestran más claramente en la tabla I y la figura 1.

Relativo al estudio de las variables peso, estatura e índice de masa corporal, en la tabla II se muestran los valores observados en las diferentes comarcas geográficas estudiadas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la estatura y sí para el peso ($F = 4,154$; $p = 0,003$) y el IMC ($F = 5,037$; $p < 0,001$), entre las diferentes comarcas geográficas estudiadas. Las mayores diferencias en peso e IMC se encontraron entre la población de alumnos valorados en los centros escolares de Granada capital.

Como estudio complementario en la población general estudiada (723 alumnos, ya que 254 no facilitaron dicha información), se consideró si podían existir diferencias significativas en relación con la existencia o no de antecedentes familiares de sobrepeso u obesidad. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el factor de antecedentes familiares (presencia de antecedentes de familiares de primer y segundo grado con sobrepeso u obesidad) es significativo ($F = 4,27$; $p < 0,01$) respecto del estado nutri-

Tabla I
Percentiles 85 y 95 de IMC para sobrepeso y obesidad en función de la edad y sexo

Edad	N	Enkid (85%)	n	Media	D. T.	Enkid (95%)	n	Media	D. T.
<i>Chicas</i>									
≤ 10	6	20,90	1	23,75	–	22,92	1	23,75	–
11	17	21,52	4	26,38	1,95	23,62	4	26,38	1,95
11	136	22,14	32	25,72	2,82	24,28	18	27,03	2,29
13	147	22,72	49	25,63	2,51	24,89	22	27,58	2,15
14	132	23,21	25	26,78	2,81	25,39	14	28,72	1,97
15	72	23,61	17	25,2	1,66	25,79	2	27,84	2,72
≥ 16	14	23,91	3	26,49	1,61	26,13	1	27,24	–
Total	524		131				62		
<i>Chicos</i>									
≤ 10	10	21,77	2	23,29	1,4	24,01	0	–	–
11	19	22,57	5	23,99	1,34	25,02	0	–	–
11	129	23,38	36	26,46	3,36	26,04	11	29,92	3,63
13	117	24,15	28	26,81	2,09	26,97	10	28,99	1,31
14	112	24,82	29	29,08	3,48	27,75	14	31,28	3,16
15	57	25,34	6	29,14	1,95	28,31	3	29,79	1,5
≥ 16	9	25,71	1	26,26	–	28,62	0	–	–
Total	453		107				38		

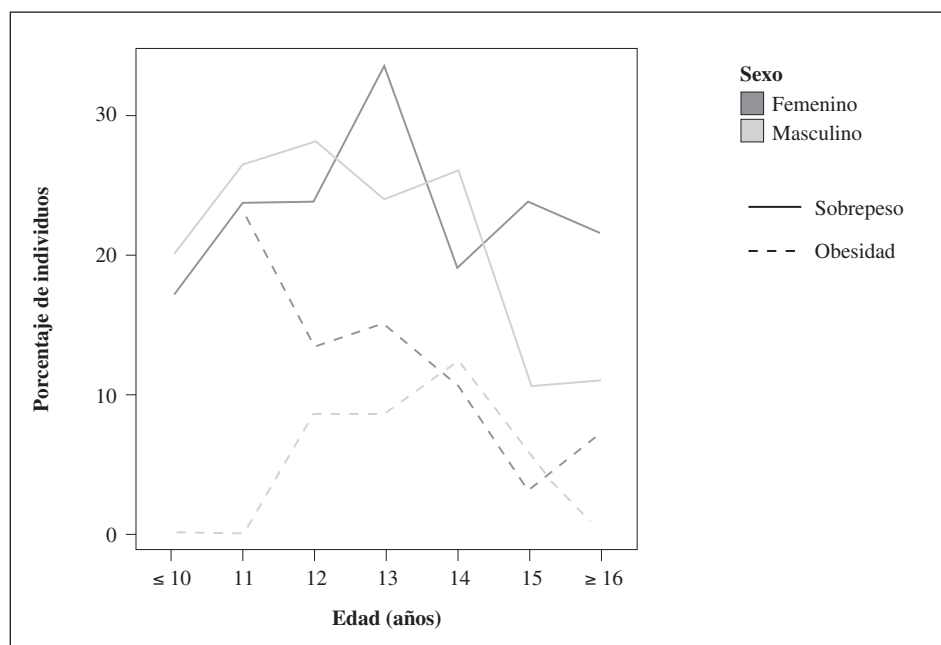


Fig. 1.—Prevalencia de sobrepeso y obesidad según edad y sexo.

cional (IMC) de los alumnos valorados, no así el factor sexo. En la figura 2 puede observarse cómo de los dos grupos (con antecedentes y sin antecedentes) el grupo con antecedentes familiares para sobrepeso y obesidad fueron quienes mayores tasas de índice de masa corporal obtuvieron y por ende aquellos con un estado nutricional más inadecuado para su sexo y edad, situándose en éstos la media para dicho índice en 24,18 frente a 20,05 para aquellos sin antecedentes. Esta circunstancia se hizo más representativa

entre los alumnos con edades comprendidas desde los 12 años en adelante, alcanzando valores máximos para el índice de masa corporal a los 14 años.

Discusión

Respecto de la variable índice de masa corporal, los datos obtenidos en el estudio muestran una más que preocupante tendencia al sobrepeso entre la población escolar

Tabla II
Valores medios de peso, estatura e IMC en las comarcas geográficas estudiadas

Comarca	N	Peso		Estatura		IMC	
		Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Granada capital	76	61,82 (a)	9,955	159,70	9,120	24,14 (a)	2,076
Extrarradio-Cinturón	72	68,47 (b)	12,817	162,79	9,076	25,66 (b)	2,929
V. Lecrín y Alpujarra	84	67,61 (b)	11,334	162,73	8,035	25,41 (b)	3,101
Norte de la provincia	200	67,45 (b)	11,612	161,88	8,683	25,60 (b)	2,879
Costa de la provincia	44	68,11 (b)	14,259	160,23	8,268	26,32 (b)	3,748
Total	476	66,80	11,933	161,67	8,702	25,41	2,958
		F = 4,154	p = 0,003	F = 1,928	p = 0,105	F = 5,037	p < 0,001

**Los códigos asociados a los valores medios de cada nivel indican los subgrupos homogéneos en caso de diferencias significativas (método de Takey).

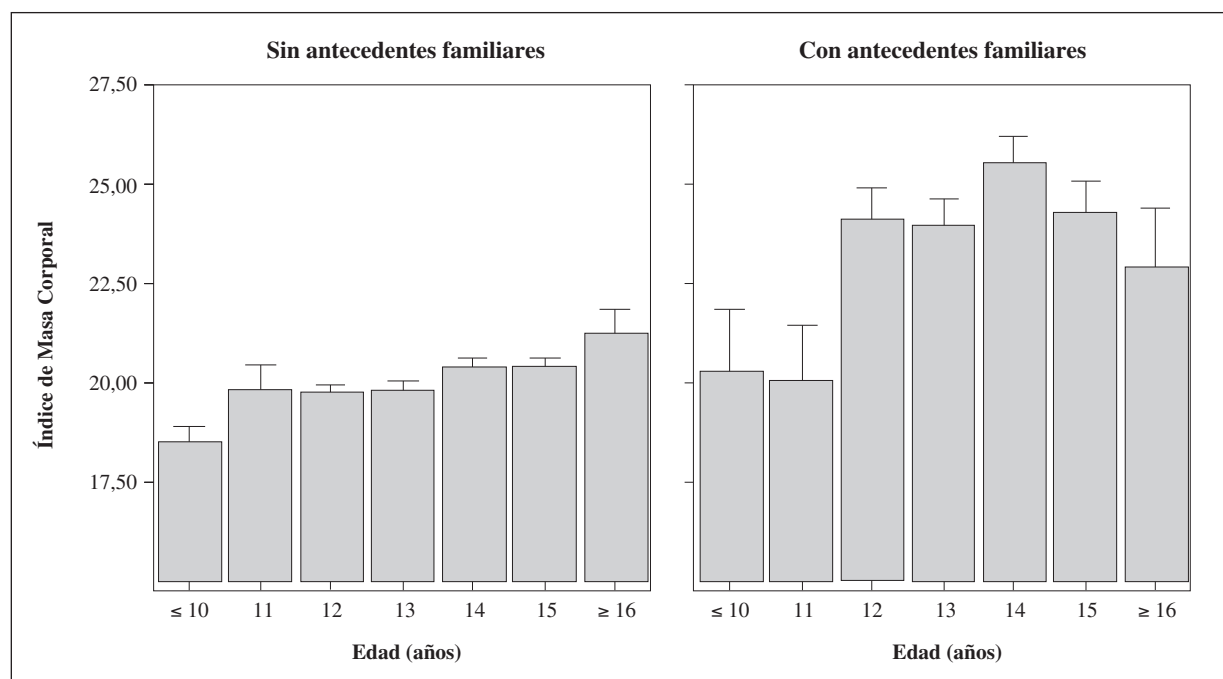


Fig. 2.—Estado nutricional y su relación con la existencia o no de antecedentes familiares de obesidad.

valorada. Ello implica replantearse qué está ocurriendo en términos de alimentación y ejercicio físico entre la población infantil y juvenil. Estableciendo una comparación con datos del estudio ENKID¹⁰, en los resultados aquí presentados se observa un marcado incremento general en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Mientras que en el estudio ENKID se obtuvo una prevalencia de sobrepeso general del 12,4%, en este estudio dicha cifra se vió incrementada considerablemente. Por su parte, respecto de la prevalencia de obesidad es cierto que los datos obtenidos en este estudio resultan en el caso de las chicas muy similares a los reportados en su momento por el estudio ENKID donde la tasa de obesidad en chicas se estimó en un 12%. En cuanto a la prevalencia de obesidad, en este estudio, las mayores diferencias comparativamente con el estudio ENKID se encontraron entre los chicos, con una menor prevalencia de obesidad para todas las edades estudiadas.

Comparando los resultados obtenidos con los alcanzados por Meléndez en Granada (2002)¹¹, cabe resaltar un incremento tanto de sobrepeso como de obesidad entre la población valorada. Teniendo en cuenta que la población estudiada por Meléndez comprendía población de entre 4 y 12 años de edad se estimó una prevalencia de sobrepeso en chicos del 8,4% y del 9,8% en chicas frente a una tasa de obesidad en chicos del 15,3% y del 16,9% en chicas. Estos resultados contrastan igualmente con los obtenidos en el presente estudio en donde la prevalencia de sobrepeso superó considerablemente estos valores. En el caso de la prevalencia de obesidad la situación resultó ser a la inversa, esto es, las tasas de obesidad encontradas en este estudio resultaron inferiores a las descritas por Meléndez. No obstante, cabe tener en consideración las diferencias en cuanto a los intervalos de edades valoradas, circunstancia que implica la necesidad de interpretar estos datos y sus diferencias con cautela. Estos resultados son coinci-

dentes con los reportados por otros estudios, como el desarrollado por García y cols. (2010)¹², en el cual a partir de una muestra de 111 escolares se determinó una prevalencia de sobrepeso u obesidad del 38,7%, siendo esta mayor entre las chicas. Por otra parte, otros estudios como el desarrollado por Puig Mojer y colaboradores (2002)¹³ o Martín Acero y cols. (2000)¹⁴, concuerdan con los datos aquí presentados de mayor prevalencia de obesidad en chicas. Si bien, otros estudios no muestran diferencias significativas en los porcentajes de sobrepeso y obesidad entre ambos sexos, independientemente de la edad de los sujetos^{15,16,17}. Estos resultados ponen de manifiesto el imparable ascenso que las tasas de sobrepeso y obesidad muestran actualmente entre la población infantil y adolescente. De estos resultados se puede deducir en principio la dudosa eficacia que los programas de acción propuestos por los diferentes gobiernos en materia de prevención del sobrepeso y la obesidad están teniendo entre los menores.

Respecto al estudio de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las distintas comarcas geográficas de la provincia de Granada, los resultados confirman una mayor prevalencia de obesidad entre los escolares de los municipios del extrarradio-cinturón de la Capital así como de la comarca norte de la provincia. Por otra parte, sería en Granada capital donde los valores medios de IMC tomarían valores más cercanos a la normalidad. Estos resultados sugieren que los hábitos de alimentación y probablemente de actividad física se alejan de los recomendados para estas edades siendo además muy variables en las diferentes comarcas granadinas estudiadas.

Según Aguilar y cols. (2011)¹⁸, la existencia de un mejor estado nutricional entre el grupo de alumnos de Granada capital, podría tener su explicación en un mayor nivel cultural y socioeconómico por parte de sus familias de. En cualquier caso, la existencia de diferencias significativas en el estado nutricional de alumnos de las distintas comarcas que integran la provincia de Granada, es cuanto menos indicativo de patrones de alimentación y hábitos de actividad física muy distintos dependiendo de cada territorio. Ello deberá ser objeto de análisis profundo por estudios posteriores.

Con relación a si el estado nutricional de los progenitores supone o no un factor vinculante al desarrollo de obesidad en sus hijos, los resultados obtenidos confirman dicha hipótesis. Estos resultados coinciden plenamente con lo descrito por otros estudios previos^{19,20}. No obstante, existe cierta controversia al respecto, esto es, si el desarrollo de sobrepeso y obesidad puede venir condicionado por el estado nutricional de los padres. En cualquier caso, serán necesarios nuevos estudios a partir de grupos poblacionales más amplios donde se analice dicha cuestión.

Referencias

1. International Obesity Task Force. European Association for the study of obesity. Obesity in Europe. The Case for Action. Position Paper. London, 2002.
2. Quelly SB, Lieberman LS. Global prevalence of overweight and obesity in preschoolers. *Anthropol Anz* 2011; 68 (4): 437-56.
3. Due P, Damsgaard MT, Rasmussen M, Holstein BE, Wardle J, Merlo J, Currie C, Ahluwalia N, Sorensen TIA, Lynch J, plus the HBSC obesity writing group. Socioeconomic position, macroeconomic environment and overweight among adolescents in 35 countries. *Int J Obes* 2009; 33 (10): 1084-93.
4. Goran M. Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. *Am J Clin Nutr* 2001; 73: 158-71.
5. González Jiménez E, Aguilar Cordero MJ, García García CJ, García López PA, Álvarez Ferre J, Padilla López CA. Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutr Hosp* 2011; 26 (5): 1004-10.
6. Valdés Pizarro J, Royo-Bordonada MA. Prevalence of childhood obesity in Spain: National Health Survey 2006-2007. *Nutr Hosp* 2012; 27 (1): 154-60.
7. González Jiménez E. Evaluación de una intervención educativa sobre nutrición y actividad física en niños y adolescentes escolares con sobrepeso y obesidad de Granada y provincia. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada. 2010.
8. González Jiménez E, Aguilar Cordero MJ, García García CJ, García López P, Álvarez Ferre J, Padilla López CA, Ocete Hita E. Influence of family environment of the development of obesity and overweight in a population of school children in Granada (Spain). *Nutr Hosp* 2012; 27 (1): 177-84.
9. Whitley E, Gale CR, Deary IJ, Kivimaki M, Singh-Manoux A, Batty GD. Influence of maternal and paternal IQ on offspring health and health behaviours: Evidence for some trans-generational associations using the 1958 British birth cohort study. *Eur Psychiatry* 2012; 25. [Epub ahead of print].
10. 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.
11. Meléndez JM. Evaluación nutricional y composición corporal en una población infantil de la vega de Granada. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada. 2002.
12. García de la Montaña F, Míguez Bernardez M, De la Montaña Miguélez J. Prevalencia de obesidad y nivel de actividad física en escolares adolescentes. *Arch Latinoam Nutr* 2010; 60 (4): 325-31.
13. Puig MMS, Benito OB, Tur MJA. Obesidad y sobrepeso en adolescentes escolarizados de Palma de Mallorca. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2002; 8 (3-4): 79-89.
14. Martín AR, Romero NJL, Crescente PJJ, Fernández del Olmo M, Cardesín VJM, Rodríguez GFA. Crecimiento somático de escolares en Galicia: Comparación con otras poblaciones y estadios. *Rev Esp Antrop Biol* 2000; 23: 43-56.
15. Romero NA, Rodríguez MG, Fuertes J, Rodríguez TM, Lorente AT, González GG et al. Proyecto de intervención educacional sobre alimentación y actividad física en niños oscenses (PIANO). Prevalencia inicial de obesidad. *Rev Esp Obesidad* 2009; 7 (3): 167-72.
16. Garrido PM, Gargallo FM, Moreno EB, Mendoza RC, Franco VE, García GJJ et al. Grupo de Estudio Peso-Mad. Estudio de la prevalencia en escolares de sobrepeso y obesidad en Madrid (estudio Peso-Mad). *Rev Esp Obesidad* 2009; 7 (5): 284-85.
17. LLargues E, Franco R, Recasens A, Nadal A, Vila M, Pérez MJ, Castells C. Estado ponderal, hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de primer curso de educación primaria: estudio AVall. *Endocrinol Nutr* 2009; 56 (6): 287-92.
18. Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, García García CJ, García López PA, Álvarez Ferre J, Padilla López CA, González Mendoza JL, Ocete Hita E. Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa. *Nutr Hosp* 2011; 26 (3): 636-41.
19. Saelens BE, Sallis JF, Frank LD, Couch SC, Zhou C, Colburn T, Cain KL, Chapman J, Glanz K. Obesogenic neighborhood environments, child and parent obesity: the neighborhood impact on kids study. *Am J Prev Med* 2012; 42 (5): 57-64.
20. Abdelkafi Koubaa A, Younes K, Gabsi Z, Bouslah A, Maalel I, Maatouk El May W, Dahmen H, Bel Abed N, Bchir N, Gabsi A, Tekaya MS, Jebara H. Risk factors of children overweight and obesity. *Tunis Med* 2012; 90 (5): 387-93.