



ORIGINAL BREVE

Valoración de la evolución temporal del sobrepeso desde la edad prepuberal hasta la adolescencia

S. del Villar-Rubín^a, R. Escorihuela Esteban^b, A. García-Anguita^a,
L. Ortega Moreno^a y C. Garcés Segura^{a,*}

^a Laboratorio de Lípidos, IIS-Fundación Jiménez Díaz, Capiro Sanidad, Madrid, España

^b Servicio de Pediatría, IIS-Fundación Jiménez Díaz, Capiro Sanidad, Madrid, España

Recibido el 4 de julio de 2012; aceptado el 17 de septiembre de 2012

Disponible en Internet el 2 de noviembre de 2012

PALABRAS CLAVE

Índice de masa corporal;
Evolución temporal;
Sobrepeso

KEYWORDS

Body mass index;
Tracking;
Overweight

Resumen

Objetivo: Analizar si el sobrepeso en la edad prepuberal se mantiene en la adolescencia y si las tendencias temporales difieren en función del sexo.

Métodos: En 206 niñas y 179 niños sanos se valoraron los datos antropométricos a los 6-8 años y a los 13-16 años de edad. La valoración de sobrepeso se realizó de acuerdo con los puntos de corte del *International Obesity Task Force*.

Resultados: La prevalencia de sobrepeso evolucionó del 23,0 al 29,2% para los varones y del 32,6 al 21,4% para las mujeres. Los coeficientes de correlación entre el peso a ambas edades fueron de $r=0,78$ para niños y $r=0,68$ para niñas. El peso y el IMC a los 6-8 años contribuyen a explicar unos porcentajes del peso y del IMC a los 13-16 años mayores en niños que en niñas (el 64,1 y el 44,1%, respectivamente, para el peso; el 53,5 y el 39,9% para el IMC). El 75% de los participantes se mantuvieron en la misma categoría de peso.

Conclusión: La prevalencia de sobrepeso disminuye en la adolescencia en niñas. El peso y el IMC a los 6-8 años explican un porcentaje importante del peso y del IMC en la adolescencia, porcentaje que es mayor en varones.

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

Assessment of overweight from prepuberty to adolescence

Abstract

Objective: To examine whether prepubertal overweight continues into adolescence, and to evaluate if this progression over time differs by sex.

Methods: The sample population consisted of 179 healthy boys and 206 girls on whom anthropometric data were assessed at 6-8 years and 13-16 years of age. The assessment of overweight was performed according to the cut-offs points of the *International Obesity Task Force*.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cgarces@fjd.es (C. Garcés Segura).

Results: From baseline to follow-up, the percentage of participants who were overweight increased from 23% to 29.2% in males, and decreased from 32.6% to 21.4% in females. Baseline weight was significantly correlated ($P < .01$) with follow-up weight in both males ($r = 0.78$) and females ($r = 0.68$). Weight and BMI at 6-to-8 years-old explained percentages of variation of weight and BMI at 13-to-16 years-old, higher in boys than in girls (64.1% and 44.1%, respectively, for weight; 53.5% and 39.9%, respectively, for BMI). A total of 75% of the participants remained in the same weight category.

Conclusion: The prevalence of overweight in adolescence decreased in girls. The weight and BMI at prepubertal age account for a significant percentage of the variation in weight and BMI in adolescence. This percentage is higher in males than in females.

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

Introducción

El sobrepeso (SP) y la obesidad en la infancia constituyen un problema de salud de primera magnitud, con una prevalencia conjunta de entre el 20 y el 40% para los países occidentales¹⁻³. En España, la prevalencia de obesidad infantil en el PAIDOS-1984⁴ se estimó en el 4,9%, pasando a casi el triple en 1998-2000 según el estudio enKid, que constató una prevalencia de obesidad infantil del 13,9%, valores que se mantiene en los resultados más recientes del estudio Aladino^{5,6}. El tratamiento de la obesidad en el niño y en el adulto es muy problemático e ineficaz la mayoría de las veces; ello determina que parte de los esfuerzos se orienten hacia la prevención desde la infancia⁷.

Los estudios de seguimiento en el tiempo (*tracking*) de la obesidad ayudan a identificar a las poblaciones de riesgo. El término «*tracking*» se utiliza para describir el comportamiento a lo largo del tiempo de una variable y permite, por un lado, estimar el valor predictivo de futuros valores a partir de valores previos y, por otro, valorar la persistencia de valores/medidas individuales en relación con percentiles poblacionales. Hay estudios que han analizado el *tracking* del SP y la obesidad desde la infancia hasta la edad adulta^{8,9} y desde la infancia hasta la adolescencia^{10,11} con resultados diversos según las características de la población y del estudio. El presente estudio analiza, en una población de 206 niñas y 179 varones, si el SP en la edad prepuberal se mantiene en la adolescencia y si esta tendencia varía en función del sexo.

Métodos

La población del estudio la constituyeron 385 niños sanos (206 mujeres y 179 varones) integrantes del estudio Cuatro Provincias^{12,13}. Este estudio se diseñó para analizar los factores de riesgo cardiovascular en 2 provincias de alta mortalidad por cardiopatía isquémica (CI) —Cádiz y Murcia— y 2 provincias de baja mortalidad —Orense y Madrid. En una primera fase (1998 y 2000), se estudió a 1.327 niños de 6-8 años de edad seleccionados de forma aleatoria. Sin realizar ningún tipo de intervención sobre esta muestra inicial, se repitió el estudio (2006-2008) en 881 niños entre los 12-16 años de edad, de los cuales 385 habían participado en ambos cortes y que componen el presente estudio. La participación por provincias fue similar a la del estudio inicial. El alcance de los resultados del estudio se concreta a las

poblaciones estudiadas. El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité Ético de la Fundación Jiménez Díaz.

A partir de las medidas del peso y la talla se calculó el IMC. Se han utilizado los puntos de corte propuestos por el *International Obesity Task Force*¹⁴ para categorizar a nuestra población en niños con normopeso (NP) y niños con SP, que incluye SP y obesidad. Se categorizó a los participantes en 4 grupos, según la evolución del IMC entre los 2 periodos estudiados: (NP→NP); (NP→SP); (SP→NP) y (SP→SP).

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 9.0 (SPSS Inc, Chicago, Estados Unidos). El estudio del *tracking* se realizó: a) analizando la correlación entre el IMC a ambas edades mediante coeficientes de correlación para variables pareadas; b) realizando análisis de regresión lineal múltiple considerando las variables antropométricas en la adolescencia como variables dependientes y la respectiva variable a los 6-8 años como variable independiente; c) evaluando el porcentaje de niños que se mantuvieron en la misma categoría de peso (porcentaje de mantenimiento o de *tracking*), y d) utilizando el test de McNemar (test de la significación de cambios) para evaluar los cambios en la categoría de peso.

Resultados

El análisis de las variables antropométricas se muestra en la [tabla 1](#), destacando que los valores medios de peso y talla a los 13-16 años fueron significativamente más elevados en los niños que en las niñas ($p < 0,001$). Al comparar las prevalencias de SP a ambas edades ([tabla 2](#)), se observa cómo disminuyó el porcentaje de niñas con SP en la adolescencia.

Análisis del *tracking*

1. Análisis de correlación: en ambos sexos existe correlación positiva significativa ($p < 0,01$) entre los valores en ambos cortes para el peso ($r = 0,782$ varones y $r = 0,675$ mujeres) y el IMC ($r = 0,670$ varones y $r = 0,619$ mujeres).
2. Modelos de regresión lineal: el peso y el IMC a los 6-8 años contribuyen a explicar unos porcentajes de dichas variables en el segundo corte superiores en niños que en niñas: el 64,1 vs. el 44,1% para el peso y el 53,5 vs. el 39,9% para el IMC. La talla a los 6-8 años explica el 53% de la misma a los 13-16 años en ambos sexos.
3. Mantenimiento o cambio en la categoría de peso ([tabla 3](#)): el 75% de los participantes permanecieron en la

Tabla 1 Análisis descriptivo de las variables antropométricas a los 6-8 años y a los 13-16 años en niños y en niñas

	6-8 años		13-16 años	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
N	179	206	179	206
Edad (años)	7,23 ± 0,59	7,19 ± 0,57	14,68 ± 0,85	14,58 ± 0,82
Peso (kg)	27,5 ± 4,9	27,0 ± 5,1	63,2 ± 13,9	56,93 ± 10,15*
Talla (m)	1,27 ± 0,06	1,26 ± 0,07	1,69 ± 0,09	1,62 ± 0,06*
IMC (kg/m ²)	17,11 ± 2,18	17,07 ± 2,32	21,85 ± 3,67	21,72 ± 3,35

Los valores se expresan como media ± desviación estándar.

t de Student:

* p < 0,001.

misma categoría de peso. El porcentaje de cambio SP-NP fue significativamente mayor en las niñas. El cambio de NP-SP fue más elevado para los niños. El test de MacNemar resultó significativo en las niñas, indicando cambios en categoría de peso.

Discusión

En el presente estudio se constató un elevado porcentaje de SP del 28,7% en el primer corte y del 25% pasados 7 años, datos que avalan la magnitud del problema, al igual que se constata en otros trabajos¹⁻³. Los varones presentaron porcentajes de SP similares en ambos cortes, mientras que las niñas experimentaron un descenso significativo pasando del 32,6% en el inicio al 21,4% en la adolescencia, dato que también se registra en otros estudios^{15,16}. Sin embargo, el *tracking* del IMC entre ambas edades fue alto, sugiriendo que, en líneas generales, los participantes que tienen exceso de peso en la edad prepuberal continúan teniéndolo en la adolescencia^{10,17,18}.

El peso y el IMC inicial contribuyen a explicar porcentajes importantes de los valores de peso e IMC a los 13-16 años (del 61% en varones y el 41,3% en niñas), datos similares a los reflejados en otros trabajos¹⁹. La permanencia en la categoría de peso del 75% del presente estudio es similar a la de estudios de otras poblaciones^{17,18}. El porcentaje de participantes que cambiaron de SP a NP fue mayor en las niñas que en los niños (el 17,1 vs. el 8,3%). Esta mejoría del patrón de peso puede atribuirse a que el sexo femenino, en la adolescencia precoz, experimenta un fuerte deseo de perder peso y adelgazar¹⁷.

En conclusión, el trabajo muestra que existe un porcentaje elevado de SP tanto en la edad prepuberal como en la adolescencia en ambos sexos, aunque esta prevalencia disminuye para las niñas en la adolescencia. Finalmente, el IMC en la edad prepuberal correlaciona de forma significativa y contribuye a explicar un porcentaje importante de la variación del IMC en la adolescencia, siendo más evidente en varones. Finalmente, el IMC en la edad prepuberal correlaciona de forma significativa, y contribuye a explicar un porcentaje importante de la variación del IMC en la

Tabla 2 Prevalencia de normopeso y sobrepeso (sobrepeso + obesidad) a los 6-8 años y a los 13-16 años de edad. Grupo total y por sexos

	Total		Niños		Niñas	
	6-8 años	13-16 años	6-8 años	13-16 años	6-8 años	13-16 años
Normopeso	71,3%	75,0%	76,0%	70,8%	67,4%	78,6%
Sobrepeso	28,7%	25,0%	23,9%	29,2%	32,6%	21,4%*

* p < 0,05 mediante prueba de la χ^2 .

Tabla 3 *Tracking* (mantenimiento) en la categoría de peso desde los 6-8 años hasta los 13-16 años de edad, en el grupo total y por sexos

	Total, n (%)	Niños, n (%)	Niñas, n (%)
NP _(6-8 a) → NP _(13-16 a)	198 (61,9%)	92 (63,4%)	106 (60,6%)
NP _(6-8 a) → SP _(13-16 a)	30 (9,4%)	18 (12,4%)	12 (6,9%)
SP _(6-8 a) → SP _(13-16 a)	50 (13,1%)	23 (15,9%)	27 (15,4%)
SP _(6-8 a) → NP _(13-16 a)	42 (15,6%)	12 (8,3%)	30 (17,1%) ^a
% <i>tracking</i> (mantenimiento) (NP-NP + SP-SP)	75%	79,3%	76%

NP: normopeso; SP: exceso de peso (incluye sobrepeso + obesidad).

^a χ^2 : p < 0,05.

adolescencia, siendo más evidente en varones. Estos datos avalan la importancia de iniciar un tratamiento precoz del SP, incluso antes de la edad prepuberal, momento en el que ya se observa una prevalencia del 28,7%, incidiendo sobre las poblaciones de riesgo con el fin de evitar complicaciones presentes y futuras.

Financiación

Fondo de Investigación Sanitaria (FIS 08/1189, FIS 11/00344).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Livingstone MB. Childhood obesity in Europe: a growing concern. *Public Health Nutr.* 2001;4:109–16.
- Cattaneo A, Monasta L, Stamatakis E, Lioret S, Castetbon K, Frenken F, et al. Overweight and obesity in infants and preschool children in the European Union: a review of existing data. *Obes Rev.* 2009;11:389–98.
- Argente J. Obesidad infantojuvenil: una enfermedad heterogénea con nuevos fundamentos fisiopatológicos. *An Pediatr (Barc).* 2011;75:1–5.
- Bueno M, Grupo PAIDOS'84. Estudio epidemiológico sobre nutrición y obesidad infantil. Proyecto universitario. Madrid: Jomagar; 1985.
- Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodríguez C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L, et al. Obesidad infantil y juvenil en España Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc).* 2003;121:725–32.
- Estudio de prevalencia de obesidad infantil (ALADINO) (ALimentación, Actividad física, Desarrollo INfantil y Obesidad) [consultado 18 Ene 2012]. Disponible en: www.naos.aesan.msps.es/naos/investigacion/aladino
- Guo SS, Wu W, Chumlea WC, Roche AF. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr.* 2002;76:653–8.
- Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics.* 2001;108:712–8.
- Whitaker RC, Wright SA, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med.* 1997;337:869–73.
- Wang Y, Ge K, Popkin BM. Tracking of body mass index from childhood to adolescence: a 6-y follow-up study in China. *Am J Clin Nutr.* 2000;72:1018–24.
- Martínez Vizcaino F, Salcedo Aguilar F, Rodríguez Artalejo F, Martínez Vizcaino V, Domínguez Contreras ML, Torrijos Regidor R. Prevalencia de la obesidad y mantenimiento del estado ponderal tras un seguimiento de 6 años en niños y adolescentes: estudio de Cuenca. *Med Clin (Barc).* 2002;119:327–30.
- Garcés C, de Oya M. Factores de riesgo cardiovascular en niños. Principales hallazgos del estudio Cuatro Provincias. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:517–24.
- Rodríguez Artalejo F, Garcés C, Gil A, Lasunción MA, Martín Moreno JM, Gorgojo L, et al. Estudio Cuatro Provincias: principales objetivos y diseño. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:319–36.
- 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.
- Mo-Suwan L, Tongkumchum P, Puetpaiboon A. Determinants of overweight tracking from childhood to adolescence: a 5 y follow-up study of Hat Yai schoolchildren. *Int J Obesity.* 2000;24:1642–7.
- Johansson E, Arngrimsson SA, Thorsdottir I, Sveinsson T. Tracking or overweight from early childhood to adolescence in cohorts born 1988 and 1994: overweight in a high birth weight population. *Int J Obesity.* 2006;30:1265–71.
- Nakano T, Sei M, Ewis AA, Munakata H. Tracking overweight and obesity in Japanese children; a six years longitudinal study. *J Med Invest.* 2010;57:114–23.
- Fuentes RM, Notkola I-L, Shemeikka S, Tuomilehto J, Nissinen A. Tracking of body mass index during childhood: a 15-years prospective population-based family Study in Eastern Finland. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27:716–21.
- Garnett SP, Baur LA, Srinivasan S, Lee JW, Cowell CT. Body mass index and waist circumference in midchildhood and adverse cardiovascular disease risk clustering in adolescence. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:548–55.