

ORIGINAL

Recibido: 19 de septiembre de 2016
 Aceptado: 24 de noviembre de 2016
 Publicado: 2 de diciembre de 2016

FACTORES ASOCIADOS AL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE 8 A 9 AÑOS DE BARCELONA (*)

Francesca Sánchez-Martínez (1,2,3,4), Peter Torres Capcha (1), Gemma Serral Cano (1,2,3), Sara Valmayor Safont (5), Conxa Castell Abat (6), Carles Ariza Cardenal (1,2,3) y Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA.

- (1) Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Barcelona. España.
- (2) CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid. España.
- (3) Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB St. Pau). Barcelona, España.
- (4) Universitat Pompeu Fabra (UPF). Departament de Ciències Experimentals i de la Salut. Barcelona, España.
- (5) Promoció i Desenvolupament Social (PDS). Barcelona. España.
- (6) Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Barcelona. España.

Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA (Prevención de la Obesidad Infantil en Barcelona): Carles Ariza (IP), Carme Cortina, Elia Díez, Olga Juárez, Concha Lorenzo, Maribel Pasarín, Dolores Roca, Natalia Sagarra, Francesca Sánchez-Martínez, Elisabet Suades, Sara Valmayor (Agència de Salut Pública de Barcelona), Conxa Castell, Eulalia Roure (Agència de Salut Pública de Catalunya), Núria Lozano (Institut Barcelona Esports), Marc Linàs (Consell Català de l'Esport), Albert Moncada (Ajuntament de Terrassa), Luis Rajmil (Agencia d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut), Yolanda Montero (Institut Municipal d'Educació de Barcelona), Eduard Ortega (ABS Nova Lloreda, Badalona).

(*) Este estudio ha sido financiado por el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) del Instituto de Salud Carlos III (Ministerio de Economía y Competitividad) FIS P109/02259. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

RESUMEN

Fundamentos: El sobrepeso y la obesidad infantil han aumentado progresivamente en las últimas décadas, especialmente en países del sur de Europa. El objetivo del estudio fue identificar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y sus determinantes en escolares de 8-9 años de Barcelona.

Métodos: Estudio transversal descriptivo de una muestra representativa de 3.262 escolares en 2011. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) siguiendo los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (*z-scores*). Se estudiaron variables sobre conducta alimentaria, actividad física y uso de nuevas tecnologías mediante 2 cuestionarios. Se ajustaron modelos de regresión logística, obteniendo odds ratio ajustadas e intervalos de confianza (95%).

Resultados: La prevalencia de sobrepeso fue del 24,0% y de obesidad del 12,7%. La obesidad fue significativamente mayor en niños que en niñas (14,8% vs. 10,8%). No se observaron diferencias estadísticamente significativas según IMC en el cumplimiento de las recomendaciones de práctica de actividad física ni uso de nuevas tecnologías. Los factores asociados a la obesidad en niños fueron asistir a escuela situada en barrios de nivel socioeconómico desfavorable [ORa=1,88 (1,35-2,63)], pertenecer a familia inmigrante [ORa=1,57 (1,12-2,20)], no comer en el colegio [ORa=1,76 (1,20-2,59)] y hacer alguna comida solo [ORa=1,95 (1,27-3,00)]. En niñas fueron pertenecer a familia monoparental [ORa=1,58 (1,06-2,34)] y familia inmigrante [ORa=1,53 (1,07-2,18)].

Conclusiones: La prevalencia de obesidad infantil en Barcelona es alta. Es más frecuente en niños, siendo los determinantes sociales los factores asociados de mayor relevancia.

Palabras clave: Obesidad infantil, Prevalencia, Sobrepeso, Índice de Masa Corporal, Factores Epidemiológicos, Análisis de regresión logística.

Correspondencia

Francesca Sánchez Martínez
 Servicio de Evaluación y Métodos de Intervención
 Agència de Salut Pública de Barcelona
 Plaça Lesseps 1
 08023, Barcelona
 fsanchez@aspb.cat

ABSTRACT

Factors Associated with Overweight and Obesity in Schoolchildren from 8 to 9 Years Old. Barcelona, Spain

Background: Childhood overweight and obesity have increased progressively in the last decades, especially in countries of Southern Europe. The aim of this study was to identify the prevalence of overweight, obesity and its determinants in schoolchildren between 8-9 years old from Barcelona.

Methods: Cross-sectional study of a representative sample of 3,262 schoolchildren in 2011. Body Mass Index (BMI) was calculated following the criteria established by the World Health Organization (*z-scores*). Variables on eating behaviour, physical activity and use of new technologies were studied through 2 questionnaires. Logistic regression models were adjusted, obtaining adjusted odds ratio and their confidence intervals (95%).

Results: The prevalence of overweight was 24.0% and 12.7% for obesity. Obesity was significantly higher in boys than in girls (14.8% vs 10.8%). No statistically significant differences were observed in the compliance of recommendations of physical activity practice and use of new technologies according to BMI. Factors associated with obesity in boys were to attend a school located in a neighbourhood of disadvantaged socio-economic status [ORa=1.88 (1.35-2.63)], to belong to an immigrant family [ORa=1.57 (1.12-2.20)], to do not eat at school [ORa=1.76 (1.20-2.59)] and to have some meal alone [ORa=1.95 (1.27-3.00)]. In girls associated factors were to belong to a single-parent family [ORa=1.58 (1.06-2.34)] and to an immigrant family [ORa=1.53 (1.07-2.18)].

Conclusions: The prevalence of childhood obesity in Barcelona is high. It is more common in boys, being the social determinants most relevant associated factors.

Keywords: Childhood Obesity, Prevalence, Overweight, Body Mass Index, Epidemiologic Factors, Logistic regression.

Cita sugerida: Sánchez-Martínez F, Torres Capcha P, Serral Cano G, Valmayor Safont S, Castell Abat C, Ariza Cardenal C y Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA. Factores asociados al sobrepeso y la obesidad en escolares de 8 a 9 años de Barcelona. Rev Esp Salud Pública. 2016; Vol. 90; 2 de diciembre e1-e11.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad infantil son un importante problema de salud pública que se asocia a mayor probabilidad de muerte y discapacidad prematura en la edad adulta⁽¹⁾. El principal indicador de problemas relacionados con el peso es el Índice de Masa Corporal (IMC)⁽²⁾. La definición de sobrepeso y obesidad según el IMC es clara en adultos pero en población infantil no existe un consenso establecido. Los dos criterios más utilizados a nivel internacional son los puntos de corte propuestos por la *International Obesity Task Force* (IOTF)⁽³⁾ y los *z-scores* establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽⁴⁾. En España se han utilizado en la clínica las tablas de crecimiento de la Fundación Orbegozo⁽⁵⁾.

La *European Childhood Obesity Surveillance Initiative* (COSI) de la OMS, realizada en población infantil de 6 a 9 años en doce países europeos mostró que la prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) variaba entre el 19,3% y el 49,0% en niños y entre el 18,4% y el 42,5% en niñas según el país. La obesidad variaba entre el 6,0% y el 26,6% en niños y entre el 4,6% y el 17,3% en niñas. Las prevalencias más elevadas se encontraron en los países del sur de Europa, lo que muestra la existencia de un patrón norte-sur con mayor obesidad en los países europeos del sur⁽⁶⁾.

En España, el estudio enKid⁽⁷⁾ realizado en el año 2000, que utilizó como referencia las tablas de la Fundación Orbegozo⁽⁵⁾ encontró un 12,4% de sobrepeso y un 13,9% de obesidad en población entre 2 y 24 años. En 2012 Sánchez-Cruz y col.⁽⁸⁾ realizaron un estudio en el que calcularon la prevalencia de sobrepeso y obesidad siguiendo los criterios de la OMS, la IOTF y la Fundación Orbegozo. En este estudio se obtuvo una prevalencia del 8,9% para el sobrepeso y del 13,8% para la obesidad en población de 8 a 17 años, lo que muestra un ligero descenso del sobrepeso pero no de la obesidad.

La etiología del sobrepeso y la obesidad es multifactorial, siendo sus determinantes nu-

merosos y complejos. Los principales factores sociales con evidencia son el nivel socioeconómico (NSE) desfavorable⁽⁹⁾, pertenecer a familia inmigrante⁽¹⁰⁾ y a familia monoparental⁽¹¹⁾. Los factores genéticos y familiares como el sobrepeso de la madre durante el embarazo⁽¹¹⁾ y la lactancia no materna tienen un papel importante en el desarrollo de la obesidad infantil⁽¹²⁾, aunque a menudo están influenciados por factores ambientales y de estilos de vida. Asimismo, entre los determinantes relacionados con estos destacan los ligados a la conducta alimentaria y a la alimentación poco saludable⁽¹³⁾, una limitada actividad física (AF)^(14,15), el excesivo visionado de pantallas que aumenta el sedentarismo⁽¹⁶⁾ o la disminución de las horas de sueño⁽¹⁷⁾. Por otro lado, cada vez tienen mayor peso los factores ambientales que determinan un ambiente obesogénico⁽¹⁸⁾.

Los estudios de prevalencia de la obesidad infantil con muestras representativas son escasos en nuestro entorno. Por ello se diseñó este estudio, en el contexto del Proyecto de Prevención de la Obesidad Infantil en Barcelona (POIBA).

El objetivo del estudio fue identificar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y los determinantes sociales y de estilos de vida asociados en población escolar infantil de Barcelona.

SUJETOS Y MÉTODOS

Diseño y muestra del estudio. Se realizó un estudio transversal descriptivo con una muestra representativa de 3.262 alumnos de 8 a 9 años de 3º de Educación Primaria de 107 escuelas de Barcelona. Se estratificó según NSE del barrio de la escuela y su titularidad (pública, concertada/privada). Las escuelas se seleccionaron siguiendo su distribución para los escolares de la ciudad. El NSE se midió según la Renta Familiar Disponible (RFD)⁽¹⁹⁾, indicador ecológico que mide la capacidad adquisitiva media de las familias para cada barrio, siendo un NSE favorable mayor o igual a 85 y desfavorable inferior a 85.

El trabajo de campo se realizó entre abril y junio del 2011.

Fuentes de información y variables de estudio. Como instrumento de recogida de datos se utilizaron dos cuestionarios informatizados contestados por los escolares⁽²⁰⁾. *POIBA-¿cómo comemos?* consta de 74 preguntas, de las cuales 65 recogen información sobre conducta alimentaria y frecuencia alimentaria. *POIBA-¿cómo nos movemos?* está formado por 39 preguntas, de las que 14 son sobre práctica de AF y 4 sobre uso de nuevas tecnologías. Ambos cuestionarios recogieron información sociodemográfica.

Personal entrenado de la Agencia de Salud Pública de Barcelona realizó una exploración antropométrica a los alumnos cuyas familias autorizaron previamente su realización mediante la firma de un consentimiento informado. La exploración se llevó a cabo en los centros escolares. Se obtuvieron datos objetivos del peso y la talla, los cuales permitieron calcular el IMC mediante la división del peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m^2). Para realizar la exploración se siguió un protocolo de medición establecido previamente. Se utilizó una báscula modelo Tefal® PP1015 B0 y un tallímetro modelo Leicester Tanita HR 001.

La variable resultado fue el IMC, calculada según edad y sexo, siguiendo las definiciones de los *z-scores* de la OMS⁽⁴⁾ que se basan en desviaciones estándar (DE). Se categorizó en normopeso, sobrepeso ($\text{IMC} > 1\text{DE}$ y $< 2\text{DE}$) y obesidad ($\geq 2\text{DE}$). Los casos detectados de infrapeso fueron 47, representando el 1,8% del total de los escolares de la muestra. La media del IMC para estos casos de infrapeso fue de $12,94 \text{ kg}/\text{m}^2$, siendo todos muy próximos al normopeso, cuyo rango inferior fue de $13,22 \text{ kg}/\text{m}^2$. Por esta razón los casos de infrapeso fueron incluidos en la categoría de normopeso para el análisis.

Mediante los cuestionarios se recogieron las respuestas a las preguntas sobre variables sociodemográficas individuales (edad,

sexo, situación familiar y país de procedencia) y ecológicas (titularidad del centro escolar y NSE del barrio de la escuela). El NSE del barrio de la escuela se calculó según el índice RFD⁽¹⁹⁾. Las variables sobre conducta alimentaria se definieron a partir de la información relativa a desayunar correctamente, comer en el colegio, cenar delante de la televisión, hacer alguna comida solo y frecuentar restaurantes de comida rápida. También se recogió información sobre la frecuencia alimentaria de los distintos grupos de alimentos. Asimismo, se obtuvo información sobre el número total de horas semanales de práctica de AF para observar el cumplimiento de la recomendación semanal (≥ 6 horas/semana)⁽²¹⁾, así como sobre el tipo de AF realizada (escolar, extraescolar y en tiempo libre). El cumplimiento de la recomendación sobre uso de nuevas tecnologías (< 2 horas/día) se midió en días laborables (lunes a jueves) y fines de semana (viernes a domingo).

El proyecto fue autorizado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Parc de Salut Mar (CEIC-Parc de Salut Mar). La información se protegió siguiendo los procedimientos de almacenamiento de datos y directrices nacionales e internacionales (código deontológico, Declaración de Helsinki) y la normativa legal sobre confidencialidad de los datos (Ley Orgánica 15/1999 de 13 de Diciembre de Protección de Datos de carácter personal)⁽²²⁾.

Análisis Estadístico. Se realizó un análisis descriptivo y un análisis bivariado entre la variable dependiente (IMC) y las independientes. Se utilizaron contrastes de χ^2 de Pearson para observar relaciones entre las variables estudiadas, con nivel de significación al 5%. Se calcularon modelos bivariados de regresión logística entre la obesidad y los distintos determinantes sociales y de estilo de vida, obteniendo odds ratio bivariadas (OR-biv) y sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Posteriormente se calcularon modelos multivariados de regresión logística ajustados por el resto de variables (ORmulti y ORa) y

sus IC95% tomándose como categoría de referencia el normopeso. Se tuvieron en cuenta las posibles interacciones que pudiera haber en el modelo. Todos los análisis se estratificaron por sexo. Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico STATA v.11.

RESULTADOS

De los 3.262 alumnos, se realizó la exploración corporal a 2.919 (89,5%). Del 10,5% que no participó el 5,7% fue por ausencia del alumno en el aula el día en que se realizó la exploración o por cambio de escuela y el 4,8% por falta de consentimiento familiar. Respecto a los cuestionarios, 2.746 (84,2%) escolares cumplieron el cuestionario *POIBA-¿Cómo comemos?* y 2.652 (81,3%) el cuestionario *POIBA-¿Cómo nos movemos?* El número de escolares que contestaron ambos cuestionarios fue de 2.558 (78,4%). El análisis del 21,6% de escolares que no contestaron los cuestionarios no mostró diferencias estadísticamente significativas en las variables estudiadas respecto a los que sí lo hicieron. La prevalencia de sobrepeso en los escolares fue de 24,0% y la de obesidad de 12,7%. Por sexo, la prevalencia de sobrepeso fue similar (23,4% en niños; 24,7% en niñas). Sin embargo, en el caso de la obesidad, ésta fue superior y la diferencia estadísticamente significativa entre los niños que entre las niñas (14,8% vs 10,8%).

La *tabla 1* describe las características generales de los escolares de los que se disponía de información tanto sobre la exploración corporal como de los dos cuestionarios, según IMC (2.558). El 51,6% eran niñas y la media de edad en ambos sexos fue de 9,0 años. En ambos sexos la prevalencia de obesidad fue superior y la diferencia fue estadísticamente significativa en los alumnos pertenecientes a familias monoparentales (18,6% y 16,7% respectivamente) y familias inmigrantes (19,4% y 15,4% respectivamente). En el caso de los niños también se encontró mayor prevalencia de obesidad y una diferencia estadísticamente significativa entre los que asistían a escuelas situadas en barrios de NSE desfavorable según RFD (21,3% vs 11,5%).

Los valores de las variables de la conducta alimentaria relacionadas con el sobrepeso y la obesidad se muestran en la *tabla 2*. En los niños, la obesidad se relacionó con no comer en el colegio (22,9%), cenar delante de la televisión (16,1%) y hacer alguna comida solo (22,8%). La frecuentación de restaurantes de comida rápida fue superior y estadísticamente significativa en los niños con sobrepeso (24,2%). En el caso de las niñas no se encontró ninguna relación entre estas conductas y el sobrepeso y la obesidad.

Respecto a las recomendaciones sobre práctica de AF, en el caso de los niños la proporción de escolares con obesidad que no cumplía la recomendación de practicar deporte extraescolar un mínimo de 2 días a la semana fue superior a la de los que sí la cumplía (18,0% vs 13,3%), aunque la diferencia no era estadísticamente significativa. Por otro lado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto al porcentaje de niñas con obesidad que cumplía la recomendación de práctica de AF y el que no la cumplía, ni para la AF extraescolar (11,0% vs 12,2%) ni la semanal (11,0% vs 12,1%). En cuanto al uso de nuevas tecnologías, la proporción de escolares con normopeso que seguía la recomendación de no exceder las dos horas diarias en días laborables fue superior a la de los que no la seguían tanto en niños (64,1% vs 58,6%) como en niñas (66,7% vs 58,7%) aunque no fue estadísticamente significativa (*tabla 3*).

La *tabla 4* muestra las asociaciones entre los principales determinantes sociales y estilos de vida con la obesidad mediante análisis de regresión multivariado. Las variables asociadas significativamente en los niños fueron: asistir a una escuela situada en un barrio de NSE desfavorable según RFD (ORa=1,88; IC95%:1,35-2,63), pertenecer a una familia inmigrante (ORa=1,57; IC95%:1,12-2,20), no comer en el colegio (ORa=1,76; IC95%:1,20-2,59) y hacer alguna comida solo (ORa=1,95; IC95%:1,27-3,00). En las niñas los factores asociados a la obesidad fueron pertene-

Tabla 1
Características sociodemográficas de la población estudiada

Variables		Niños: 1.237 (48,4%)				Niñas 1.321 (51,6%)			
		Normopeso ^b n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	p	Normopeso ^b n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	p
Edad: media (DE)		9,0 (0,4)				9,0 (0,4)			
Situación familiar	Biparental	646 (63,2)	234 (22,9)	142 (13,9)	0,014	699 (65,3)	263 (24,6)	108 (10,1)	0,010
	Monoparental	113 (52,6)	62 (28,8)	40 (18,6)		148 (59,0)	61 (24,3)	42 (16,7)	
País de procedencia	Autóctono nacido en España	529 (62,2)	215 (25,3)	107 (12,6)	0,005	577 (65,1)	227 (25,6)	83 (9,4)	0,004
	Inmigrante 1ª y 2ª generación	230 (59,6)	81 (21,0)	75 (19,4)		270 (62,2)	97 (22,4)	67 (15,4)	
Titularidad del centro escolar	Concertada-privada	482 (60,6)	193 (24,3)	121 (15,2)	0,708	522 (64,4)	203 (25,0)	86 (10,6)	0,527
	Pública	277 (62,8)	103 (23,4)	61 (13,8)		325 (63,7)	121 (23,7)	64 (12,6)	
Nivel socioeconómico del centro escolar, índice RFD ^a	NSE favorable RFD≥85	539 (64,6)	199 (23,9)	96 (11,5)	0,000	556 (65,0)	212 (24,8)	87 (10,2)	0,187
	NSE desfavorable RFD<85	220 (54,6)	97 (24,1)	86 (21,3)		291 (62,5)	112 (24)	63 (13,5)	

^aRFD: Renta Familiar Disponible 2008. ^bIMC: Normopeso, sobrepeso y obesidad. El Índice de Masa Corporal se valoró a partir de los *z-score* de la Organización Mundial de la Salud (2007)

Tabla 2
Conducta alimentaria de los alumnos de 3º de Educación Primaria de Barcelona el curso 2010-2011 según sexo e Índice de Masa Corporal (n=2.558)

		Niños: 1.237 (48,4%)				Niñas 1.321 (51,6%)			
		Normopeso ^d n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	p	Normopeso ^b n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	p
Desayunar correctamente ^a	Sí	299 (64,0)	83 (23,2)	46 (12,8)	0,149	251 (65,5)	95 (24,8)	37 (9,7)	0,737
	No	526 (60,5)	211 (24,3)	132 (15,2)		588 (63,6)	225 (24,3)	112 (12,1)	
	No consta	4 (40,0)	2 (20,0)	4 (40,0)		8 (61,5)	4 (30,8)	1 (7,7)	
Comer en el colegio	Sí	635 (62,9)	246 (24,4)	128 (12,7)	0,000	668 (64,5)	254 (24,6)	113 (10,9)	0,903
	No	116 (56,6)	42 (20,5)	47 (22,9)		157 (62,5)	61 (24,3)	33 (13,2)	
	No consta	8 (34,8)	8 (34,8)	7 (30,4)		22 (62,9)	9 (25,7)	4 (11,4)	
Cenar delante de la televisión	Sí	354 (57,7)	161 (26,2)	99 (16,1)	0,011	345 (60,6)	155 (27,3)	69 (12,1)	0,202
	No	401 (65,4)	133 (21,7)	79 (12,9)		494 (66,9)	165 (22,3)	80 (10,8)	
	No consta	4 (40,0)	2 (20,0)	4 (40,0)		8 (61,5)	4 (30,8)	1 (7,7)	
Hacer alguna comida solo ^b	Sí	77 (51,7)	38 (25,5)	34 (22,8)	0,002	72 (61,0)	31 (26,3)	15 (12,7)	0,918
	No	679 (62,9)	256 (23,7)	144 (13,4)		767 (64,4)	289 (24,3)	134 (11,3)	
	No consta	3 (33,3)	2 (22,2)	4 (44,5)		8 (61,5)	7 (30,8)	1 (7,7)	
Frecuentar restaurantes de comida rápida	Sí	662 (61,2)	262 (24,2)	157 (14,5)	0,014	702 (64,1)	269 (24,5)	125 (11,4)	1,000
	No	92 (66,2)	29 (20,8)	18 (13,0)		128 (64,7)	48 (24,2)	22 (11,1)	
	No consta	5 (29,4)	5 (29,4)	7 (41,2)		17 (63,0)	7 (25,9)	3 (11,1)	
Consumo frutas y verduras correcto ^c	Sí	79 (59,8)	33 (25,0)	20 (15,2)	0,111	74 (56,5)	36 (27,5)	21 (16,0)	0,325
	No	676 (61,9)	259 (23,7)	157 (14,4)		762 (65,0)	284 (24,2)	127 (10,8)	
	No consta	4 (30,8)	4 (30,8)	5 (38,4)		11 (64,7)	4 (23,5)	2 (11,8)	

^aEl desayuno incluye hidratos de carbono, lácteos y fruta. ^bDesayunar, almorzar o cenar solo. ^c5 o más raciones diarias. ^dIMC: Normopeso, Sobrepeso y Obesidad. El Índice de Masa Corporal se valoró a partir de los *z-score* de la Organización Mundial de la Salud (2007)

Tabla 3
Cumplimiento de las recomendaciones sobre práctica de actividad física y uso de nuevas tecnologías de los alumnos de 3º de Educación Primaria de Barcelona el curso 2010-2011 según sexo e Índice de Masa Corporal (n=2558)

Variables		Niños: 1.237 (48,4%)				Niñas 1.321 (51,6%)				
		Normopeso ^a n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	p	Normopeso ^a n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	p	
Actividad física extraescolar recomendación: ≥2días/semana	< 2 días/semana o no realiza	206 (59,7)	77 (22,3)	62 (18,0)	0,087	371 (64,4)	135 (23,4)	70 (12,2)	0,700	
	≥2 días/semana	529 (62,7)	202 (24,0)	112 (13,3)		437 (63,4)	176 (25,6)	76 (11,0)		
	No consta	24 (49,0)	17 (34,7)	8 (16,3)		39 (69,7)	13 (23,2)	4 (7,1)		
Actividad física semanal recomendación: ≥ 6 horas/semana	< 6 horas	171 (60,6)	64 (22,7)	47 (16,7)	0,615	275 (65,0)	97 (22,9)	51 (12,1)	0,849	
	≥ 6 horas	582 (61,8)	228 (24,2)	132 (14,0)		561 (63,6)	224 (25,4)	97 (11,0)		
	No consta	6 (46,1)	4 (30,8)	3 (23,1)		11 (68,8)	3 (18,7)	2		
Uso de nuevas tecnologías	Días laborales: lunes a jueves	≥ 2 horas	334 (58,6)	148 (26,0)	88 (15,4)	0,087	257 (58,7)	121 (27,6)	60 (13,7)	0,060
		< 2 horas	419 (64,1)	144 (22,0)	91 (13,9)		578 (66,7)	200 (23,1)	88 (10,2)	
		No consta	6 (46,1)	4 (30,8)	3 (23,1)		12 (70,6)	3 (17,7)	2 (11,7)	
	Fines de semana: viernes a domingo	≥ 2 horas	482 (61,4)	185 (23,6)	118 (15,0)	0,087	386 (62,3)	164 (26,4)	70 (11,3)	0,617
		< 2 horas	271 (61,7)	107 (24,4)	61 (13,9)		449 (65,6)	157 (23,0)	78 (11,4)	
		No consta	6 (46,1)	4 (30,8)	3 (23,1)		12 (70,6)	3 (17,7)	2 (11,7)	

^aIMC: Normopeso, sobrepeso y obesidad. El Índice de Masa Corporal se valoró a partir de los z-score de la Organización Mundial de la Salud (2007)

Tabla 4

Análisis de regresión multivariado entre obesidad y determinantes sociales y de estilo de vida de los alumnos de 3º de Educación Primaria de Barcelona el curso 2010-2011 según sexo e Índice de Masa Corporal (n=2558)

		Niños: 1.237 (48,4%)				Niñas 1.321 (51,6%)			
		n (%)	OR _a (95%IC)	ORMulti (95%IC)	OR _a (95%IC)	n (%)	OR _a (95%IC)	ORMulti (95%IC)	OR _a (95%IC)
Tipo de centro escolar	Público	61 (13,83)	1	1		64 (12,55)	1	1	
	Concertado/Privado	121 (15,20)	1,12 (0,80-1,56)	1,10 (0,76-1,59)		86 (10,60)	0,83 (0,58- 1,17)	0,94 (0,64 -1,38)	
NSE del centro escolar, índice RFD ^a	NSE favorable RFD≥85	96 (11,51)	1	1	1	87 (10,18)	1	1	
	NSE desfavorable RFD<85	86 (21,34)	2,08 (1,51-2,87)	1,73 (1,21-2,47)	1,88 (1,35- 2,63)	63 (13,52)	1,38 (0,98- 1,95)	1,26 (0,86- 1,48)	
Situación familiar	Biparental	142 (13,89)	1	1		108 (10,09)	1	1	1
	Monoparental y otras	40 (18,60)	1,42 (0,96-2,08)	1,11 (0,71- 1,72)		42 (16,73)	1,79 (1,22- 2,63)	1,58 (1,04- 2,39)	1,58 (1,06- 2,34)
País de procedencia	Autóctono nacido en España	107 (12,57)	1	1	1	83 (9,36)	1	1	1
	Inmigrante 1ª y 2ª generación	75 (19,43)	1,68 (1,21-2,32)	1,50 (1,04- 2,15)	1,57 (1,12-2,20)	67 (15,44)	1,77 (1,25-2,50)	1,47 (1,01-2,16)	1,53 (1,07-2,18)
Desayunar correctamente ^b	Sí	46 (12,85)	1	1		37 (9,66)	1	1	
	No	132 (15,19)	1,21 (0,85-1,74)	1,20 (0,81- 1,76)		112 (12,11)	1,29 (0,87- 1,91)	1,34 (0,88-2,03)	
Comer en el colegio	Sí	128 (12,69)	1	1	1	113 (10,92)	1	1	
	No	47 (22,93)	2,04 (1,41- 2,98)	1,66 (1,11- 2,48)	1,76 (1,20- 2,59)	33 (13,15)	1,24 (0,81- 1,87)	1,08 (0,70-1,68)	
Cenar delante la televisión	No	79 (12,89)	1	1		80 (10,83)	1	1	
	Sí	99 (16,12)	1,30 (0,94-1,79)	1,17 (0,82-1,67)		69 (12,13)	1,14 (0,81-1,60)	1,12 (0,76-1,65)	
Hacer alguna comida solo ^c	No	144 (13,35)	1	1	1	134 (11,26)	1	1	
	Sí	34 (22,82)	1,92 (1,26-2,92)	1,91 (1,22-2,98)	1,95 (1,27-3,00)	15 (12,71)	1,15 (0,65-2,03)	1,19 (0,66-2,15)	
Frecuentar restaurantes de comida rápida	No	18 (12,95)	1	1		22 (11,11)	1	1	
	Sí	157 (14,52)	1,14 (0,68-1,93)	0,92 (0,53-1,61)		125 (11,41)	1,03 (0,64-1,66)	0,99 (0,59-1,66)	
Consumo frutas y verduras ^d	Sí	20 (15,15)	1	1		21 (16,03)	1	1	
	No	157 (14,38)	0,94 (0,57-1,56)	1,00 (0,57-1,73)		127 (10,83)	0,63 (0,38-1,05)	0,62 (0,37-1,04)	
Actividad física extraescolar recomendación: ≥ 2 días/semana	<2días/semana o no realiza	112 (13,29)	1	1		76 (11,03)	1	1	
	≥2días/semana	62 (17,97)	1,43 (1,02-2,01)	1,17 (0,76-1,78)		70 (12,15)	1,11 (0,79-1,58)	0,98 (0,63-1,52)	
Actividad física semanal recomendación: ≥6 horas/semana	< 6 horas	47 (16,67)	1	1		51 (12,06)	1	1	
	≥ 6 horas	132 (14,01)	0,81 (0,57-1,17)	0,97 (0,62-1,51)		97 (11,00)	0,90 (0,63-1,29)	0,98 (0,62-1,56)	
Uso de nuevas tecnologías (recomendación: <2horas/día) días laborables	<2 horas	91 (13,91)	1	1		88 (10,16)	1	1	
	≥de 2 horas	88 (15,44)	1,13(0,82-1,55)	0,95 (0,65-1,40)		60 (13,70)	1,40 (0,99-1,99)	1,32 (0,85-2,04)	
Uso de nuevas tecnologías (recomendación: <2horas/día) fines de semana	< 2 horas	61 (13,90)	1	1		78 (11,40)	1	1	
	≥ de 2 horas	118 (15,03)	1,10 (0,78-1,53)	1,05 (0,70-1,56)		70 (11,29)	0,99 (0,70-1,39)	0,85 (0,56-1,28)	

^aRFD: Renta Familiar Disponible 2008. ^bEl desayuno incluye hidratos de carbono, lácteos y fruta. ^cDesayunar, almorzar o cenar solo. ^d5 o más raciones diarias. ORbiv: Odds Ratio bivariadas. ORMulti: Odds Ratio ajustada por el resto de variables del modelo. ORa: Odds Ratio ajustada por las variables significativas del modelo

cer a una familia monoparental (ORa=1,58; IC95%:1,06-2,34) y a una familia inmigrante (ORa=1,53; IC95%:1,07-2,18). Los resultados relativos al modelo para el sobrepeso no se muestran ya que los datos no eran discriminantes.

DISCUSIÓN

Este estudio muestra que 4 de cada 10 escolares presenta exceso de peso. La prevalencia de obesidad es superior en escolares de NSE desfavorable y familias monoparentales e inmigrantes. La obesidad es más prevalente en niños, en cuyo caso no comer en el colegio y hacer alguna comida solo se asocia a presentar obesidad. En las niñas no se encontró asociación entre la obesidad y la conducta alimentaria. Los factores del estilo de vida relacionados con la AF y el uso de nuevas tecnologías no mostraron asociación con la obesidad ni en niños ni en niñas.

Nuestros resultados indican que la prevalencia de obesidad infantil en la ciudad de Barcelona es inferior a la de la población catalana (16,8%) y la española (19,1%), según el estudio ALADINO (2012)⁽²³⁾. No obstante, si comparamos nuestros resultados con los obtenidos en el estudio de Sánchez-Cruz⁽⁸⁾ que mostraba una prevalencia de sobrepeso del 26,0% y de obesidad del 12,6% cuando se aplicaban los criterios establecidos por la OMS, se observa que los datos encontrados por ambos estudios son muy similares.

Investigaciones previas relacionan el sobrepeso y la obesidad con el NSE individual y grupal, mostrándose una relación inversa entre NSE desfavorable y mayor prevalencia de obesidad^(7,24,25). Nuestros resultados van en esta línea, relacionándose la obesidad y asistir a una escuela situada en un barrio de NSE desfavorable en el caso de los niños. Algunos autores indican que la diferencia encontrada en la evolución de la prevalencia de obesidad según NSE podría deberse en parte a las dificultades para comunicar mensajes de salud a familias de NSE desfavorable⁽²⁶⁾. Por otro lado, es conocido que los barrios de NSE desfavorable

son más obesogénicos, tienen limitadas instalaciones para la práctica de actividad física y menor acceso a establecimientos de venta de fruta y verdura de alta calidad y asequible económicamente⁽²⁷⁾. Es posible que las características de estos barrios afecten en mayor medida a los niños, ya que suelen ser más proclives a practicar actividad física y a estar influenciados por un ambiente obesogénico.

La relación entre el sexo y la prevalencia de obesidad no presenta un patrón uniforme entre países, tal y como muestra el estudio realizado en 25 países de Europa, Canadá y Estados Unidos⁽²⁸⁾. Mientras en algunos países la prevalencia es superior entre las niñas⁽²⁹⁾, nuestro estudio halló una asociación significativa entre ser niño y obesidad, concordante con otros estudios europeos^(6,30) y con los estudios ALADINO⁽²³⁾ y Enkid⁽⁷⁾.

Por otro lado, pertenecer a una familia inmigrante se asocia positivamente con mayor riesgo de obesidad, de acuerdo con algunos estudios europeos^(10,31). Algunos indican que factores socioculturales, como la occidentalización de los hábitos alimentarios y la falta de AF pueden ser la causa⁽¹⁰⁾. Asimismo, pertenecer a familia monoparental también mostró asociación con presentar obesidad, resultado concordante con otros autores⁽³²⁾. No obstante, esta relación solo se observó en el caso de las niñas. Hasta el momento son escasos los estudios realizados sobre este indicador familiar y es difícil establecer la importancia del género, aunque en algunos estudios previos también se observó la relación entre el sexo femenino y mayor obesidad en familias monoparentales⁽³³⁾. En ellos se establece que esto podría ser debido a que las familias monoparentales habitualmente disponen de menos recursos que las biparentales, lo que implica un menor acceso a alimentos saludables y a un entorno propicio para la práctica de AF, existiendo la falsa creencia de que es menos necesaria entre las niñas.

Respecto al estilo de vida, en nuestro estudio sólo se encontró asociación para algunos factores de la conducta alimentaria en el caso

de los niños. Comer en el colegio parece ser un factor protector frente al exceso de peso, coincidiendo con el estudio ALADINO (2012)⁽²³⁾, aunque en este estudio no se aporta información según género. Posiblemente este hecho se asocie a que para una parte importante de la población infantil comer en el colegio es una forma de garantizar como mínimo una comida saludable y equilibrada al día, aunque hasta el momento es escaso el conocimiento sobre cuáles pueden ser las razones por las que pueda tener una mayor relevancia en el caso de los niños.

Por otro lado, los factores relacionados con práctica de AF y uso de nuevas tecnologías no mostraron asociación con la obesidad. Estos resultados difieren de las conclusiones a las que han llegado otros autores para AF⁽²⁹⁾ y uso de pantallas^(16,30).

Entre las limitaciones de nuestro estudio está que se trata de un estudio transversal con información limitada del sentido de las asociaciones, pero el tamaño de la muestra aporta fortaleza a la magnitud de las asociaciones encontradas, lo que facilitará el diseño de estudios longitudinales posteriores. Se utilizaron cuestionarios autocontestados, expuestos a sesgos de información, pero ambos han sido validados obteniéndose resultados favorables que están en proceso de publicación. La dificultad asociada a la edad para interpretar algunas categorías de respuesta queda minimizada por la previa realización de entrevistas cognitivas a una submuestra de escolares. Respecto al sesgo de no participación, la tasa en nuestro estudio fue inferior a estudios similares. Por otro lado, algunos autores consideran la distribución de la grasa corporal como un indicador más sensible que el IMC para la determinación del exceso de peso en niños y adolescentes ya que, a diferencia de la población adulta, a estas edades no existen unos criterios de referencia claros. No obstante se utilizó el IMC como indicador de sobrepeso y obesidad con el fin de poder comparar nuestros datos con los de otros estudios realizados en España en los últimos años^(7,8,25). Entre las fortalezas del estudio

destaca que es el primero con datos de sobrepeso y obesidad infantil y sus principales determinantes en una muestra representativa de escolares de Barcelona.

La gran mayoría de los estudios realizados sobre factores asociados a la obesidad no aportan información sobre la posible existencia de diferencias según género. Por ello, con el propósito de incrementar el conocimiento sobre el tema, sería aconsejable incluir la perspectiva de género en futuras líneas de estudio. Asimismo, estos resultados muestran la necesidad de implementar intervenciones preventivas en estas edades que incluyan la perspectiva de NSE y que demuestren su eficacia en grupos socialmente más vulnerables, para reducir las desigualdades existentes. Además, la influencia de algunos aspectos del estilo de vida familiar, como la conducta alimentaria, parece ser mayor en estas edades que otros aspectos del estilo de vida como la práctica de AF o el uso de nuevas tecnologías.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean manifestar su agradecimiento a las escuelas que han colaborado en la administración de los cuestionarios y al personal de Salud Comunitaria de la Agencia de Salud Pública de Barcelona que realizó los exámenes de la composición corporal integrados en el estudio. Este artículo forma parte de la tesis doctoral de Francesca Sánchez Martínez realizada en la Universitat Pompeu Fabra (UPF) de Barcelona.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Sobrepeso y obesidad infantiles. Centro de Prensa [Internet]. 2012. [consultado el 09/07/2016]. Disponible en internet: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>.
2. de Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general Childhood population: Which cut-offs should we use?. *Int J Pediatr Obes*. 2010 Dec; 5(6):458-60.
3. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000 May 6; 320(7244):1240-3.

4. World Health Organization. Índice de masa corporal para la edad 5-19 años [Internet]. 2013. [consultado el 09/07/2016] Disponible en internet: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/.
5. Hernández M, Castellet K, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz I, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto sobre Crecimiento y Desarrollo Fundación F. Orbeagozo. Madrid: Editorial Garsi, 1988.
6. Wijnhoven TM, van Raaij JM, Spinelli A, Rito AI, Hovengen R, Kunesova M et al. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative 2008: weight, height and body mass index in 6-9-year-old children. *Pediatr Obes*. 2013 Apr;8(2):79-97.
7. Serra Majem LI, 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(19):725-32.
8. Sánchez-Cruz JJ, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada S, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Esp Cardiol*. 2013; 66(5):371-76.
9. Marín-Guerrero AC, Gutierrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, Banegas-Banegas JR, Regidor-Poyatos R, Rodríguez-Artalejo F. Prevalencia de obesidad en inmigrantes en Madrid. *Med Clin. (Barc)* 2010 Apr 17; 134(11):483-85.
10. Gualdi-Russo E, Zaccagni L, Manzon VS, Masotti S, Rinaldo N, Khyatti M. Obesity and physical activity in children of immigrants. *Eur J Public Health*. 2014 Aug; 24 Suppl 1:40-6.
11. Moens E, Braet C, Bosmans G, Rosseel Y. Unfavourable family characteristics and their associations with childhood obesity: A cross-sectional study. *Eur Eat Disord Rev*. 2009 Jul; 17(4):315-23.
12. Sanders RH, Han A, Baker JS, Copley S. Childhood obesity and its physical and psychological co-morbidities: a systematic review of Australian children and adolescents. *Eur J Pediatr*. 2015 Jun; 174(6):715-746.
13. Sahoo K, Sahoo B, Choudhury AK, Sofi NY, Kumar R, Bhadoria AS. Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care*. 2015 Apr-Jun; 4(2):187-192.
14. Román-Viñas B, Serra-Majem LI, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C. AF en la población infantil y juvenil española en el tiempo libre. Estudio enKid (1998-2000). *Apunts Medicina de l'esport*. 2006;151:86-94.
15. Lagiou A, Parava M. Correlates of childhood obesity in Athens, Greece. *Public Health Nutr*. 2008; 11: 940-5.
16. de Jong E, Visscher TL, HiraSing RA, Heymans MW, Seidell JC, Renders CM. Association between TV viewing, computer use and overweight, determinants and competing activities of screen time in 4- to 13-year-old children. *Int J Obes. (Lond)*. 2013 Jan; 37(1):47-53.
17. Sekine M, Yamagami T, Handa K, Saito T, Nanri S, Kawaminami K et al. A dose-response relationship between short sleeping hours and childhood obesity: results of the Toyama Birth Cohort Study. *Child Care Health Dev*. 2002 Mar; 28(2):163-170.
18. Spruijt-Metz D. Etiology, treatment and prevention of obesity in childhood and adolescence: A decade in Review. *J Res Adolesc*. 2011 Mar; 21(1):129-152.
19. Ajuntament de Barcelona. Barcelona Economía. Distribució territorial de la renda familiar a Barcelona (2009). [Internet]. 2011. [consultado el 20/10/2016] Disponible en internet: http://barcelonaeconomia.bcn.cat/sites/default/files/rfd%202009%20BE74_1.pdf
20. Agència de Salut Pública de Barcelona. Cuestionarios POIBA [Internet]. 2011. [consultado el 29/07/2016]. Disponible en internet: <http://www.aspb.cat/poiba/>.
21. Physical Activity Guidelines Advisory Committee, Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. Washington DC: Department of Health and Human Services; 2008.
22. Boletín Oficial del Estado. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. BOE núm 298 de 14-10-1999.
23. Agencia española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Estudio de vigilancia del crecimiento "ALADINO" (Alimentación, AF, Desarrollo Infantil y Obesidad). Informe de un grupo científico de la AESAN. España: AESAN; 2011. Serie de informes técnicos.
24. Stamatakis E, Wardle J, Cole TJ. Childhood obesity and overweight prevalence trends in England: evidence for growing socioeconomic disparities. *Int J Obes. (Lond)*. 2010 Jan; 34(1):41-7.
25. Van Hulst A, Roy-Gagnon MH, Gauvin L, Kestens Y, Henderson M, Barnett TA. Identifying risk profiles for childhood obesity using recursive partitioning based on individual, familial, and neighbourhood environment factors. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2015 Feb 15; 12:17.
26. Estabrooks PA, Lee RE, Gyurcsik NC. Resources for physical activity participation: does availability and accessibility differ by neighbourhood socioeconomic status?. *Ann Behav Med*. 2003;25:100-4.

27. Sooman A, Macintyre S, Anderson A. Scotland's health-a more difficult challenge for some? The price and availability of healthy foods in socially contrasting localities in the West of Scotland. *Health Bull (Edinb)* 1993;51:276-84.
28. Ahluwalia N, Dalmaso P, Rasmussen M, Lipsky L, Currie C, Haug E et al. Trends in overweight prevalence among 11-,13-and 15-year-old in 25 countries in Europe, Canada and USA from 2010 to 2012. *Eur J Public Health*. 2015 Apr; 25 Suppl 2:28-32.
29. Bingham DD, Varela-Silva MI, Ferrão MM, Augusta G, Mourão MI, Nogueira H et al. Socio-demographic and behavioral risk factors associated with the high prevalence of overweight and obesity in Portuguese children. *Am J Hum Biol*. 2013 Nov-Dec;25(6):733-42.
30. Martinovic M, Belojevic G, Evans GW, Lausevic D, Asanin B, Samardzic M et al. Prevalence of and contributing factors for overweight and obesity among Montenegrin schoolchildren. *Eur J Public Health*. 2015 Oct; 25(5):833-9.
31. Murer SB, Saarsalu S, Zimmermann J, Herter-Aeberli I. Risk factors for overweight and obesity in Swiss primary school children: results from a representative national Survey. *Eur J Nutr*. 2016 Mar;55(2):621-9.
32. Gibson LY, Byrne SM, Davis EA, Blair E, Jacoby P, Zubrick SR. The role of family and maternal factors in childhood obesity. *Med J Aust*. 2007 Jun 4; 186(11):591-5.
33. Hesketh K, Crawford D, Salmon J, Jackson M, Campbell K. Associations between family circumstance and weight status of Australian children. *Int J Pediatr Obes*. 2007; 2(2):86-96.