



Original/*Obesidad*

Factores condicionantes del estado ponderal

Ismael San Mauro¹, Ana Megias¹, Patricia Bodega¹, Belén García de Angulo¹, Paula Rodríguez¹, Graciela Grande¹, Víctor Micó¹, Elena Romero¹, Diana Fajardo¹ y Nuria García¹.

¹Research Centers in Nutrition and Health (CINUSA Group). España.

Resumen

Introducción: Estudios epidemiológicos muestran que durante las últimas dos décadas la obesidad infantil ha aumentado convirtiéndose en una de las principales preocupaciones de salud pública. Los hábitos dietéticos, la falta de actividad física y, el grado de obesidad empeoran con el paso de los años convirtiendo a los niños con sobrepeso en adultos con sobrepeso.

Objetivo: Conocer la influencia de diversos factores modificables (hábitos alimentarios, práctica de actividad física, sedentarismo y horas de sueño), sobre el estado ponderal de un colectivo de niños en edad escolar.

Método: Se realizó un estudio observacional de corte transversal retrospectivo de 129 escolares de Madrid entre 6 y 12 años con recogida de datos antropométricos (peso, talla y circunferencia de cintura), dietéticos (Kidmed), de actividad física (IPAQ adaptado), sedentarismo y horas de sueño.

Resultados: El resultado más relevante fue el exceso ponderal de los niños (28,1%), aunque estos resultados no fueron significativos respecto a ninguno de los factores estudiados. Se estudió el factor de actividad física y el tiempo dedicado a actividades sedentarias en función del sexo, en ambos casos se vieron valores menores en niñas que en niños siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Conclusión: Al analizar los factores estudiados frente al estado ponderal, no se han encontrado diferencias significativas entre los grupos establecidos por lo que no ha sido posible definir la influencia de los mismos sobre el estado ponderal. Planteamos la posible influencia de los factores genéticos y ambientales sobre la muestra, más allá de los hábitos establecidos.

(Nutr Hosp. 2015;31:178-184)

DOI:10.3305/nh.2015.31.1.7785

Palabras clave: *Obesidad infantil. Niños. Hábitos saludables. Dieta. Actividad física. Sueño. Sedentarismo.*

CONDITIONING FACTORS OF WEIGHT CONDITION

Abstract

Introduction: Epidemiological studies show that during the last two decades childhood obesity has increased dramatically to become, one of the major public health concerns. Dietary habits, lack of physical activity and the degree of obesity rates and worsen over the years making overweight children overweight adults.

Aim: determine the influence of various modifiable factors (dietary habits, physical activity, inactivity and sleep) on the weight status of a group of school children.

Method: An observational retrospective cross section of 129 students of Madrid between 6 and 12 years with anthropometric data (weight, height and waist circumference), dietary (Kidmed), physical activity was performed (IPAQ adapted), inactivity and sleep.

Results: The most significant result was the excess weight of the children (28.1%), although these results are not statistically significant on any of the factors studied. Physical activity factor and time spent in sedentary activities by gender, in both cases lower values in girls than in boys with statistically significant differences ($p < 0.05$) were observed.

Conclusion: With the analyze of data, the factors studied versus weight status, no significant differences were found between the groups established by what has not been possible to define the influence thereof on weight status. We suggest the possible influence of genetic and environmental factors on the sample, beyond the established habits.

(Nutr Hosp. 2015;31:178-184)

DOI:10.3305/nh.2015.31.1.7785

Keywords: *Children obesity. Children. Healthy lifestyle. diet. Physical activity. Sleep. Sedentary.*

Correspondencia: Ismael San Mauro Martín.
Research Centres in Nutrition and Health.
c/Artistas 39, 2º-5. 28020, Madrid (Spain).
E-mail: research@grupocinusa.com.

Recibido: 13-VII-2014.
Aceptado: 16-VIII-2014.

Abreviaturas

AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

DM: Dieta Mediterránea.

DS: desviación estándar

ENSE: Encuesta Nacional de Salud Española.

IMC: Índice de Masa Corporal.

KidMed: Índice de Calidad de la dieta Mediterránea.

Kg: kilogramo.

M: metro.

PERSEO: Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio, contra la obesidad.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

THAO: Think Action Obesity.

Introducción

Los estudios epidemiológicos muestran que durante las últimas dos décadas la prevalencia de obesidad infantil ha ido aumentando de forma alarmante hasta convertirse, en la actualidad, en una de las preocupaciones principales de salud pública¹⁻³. En la infancia y adolescencia, el exceso de peso puede ocasionar la aparición prematura de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta^{4,5}, además de convertir a los niños con sobrepeso en adultos con sobrepeso^{6,7}.

Con respecto a los factores condicionantes de obesidad en niños, es indudable que el exceso de peso se produce cuando el ingreso de calorías supera al gasto, y que el sedentarismo junto con un exceso en la ingesta energética condicionan el problema, pero existen otros factores que inducen el sedentarismo y la ingesta energética que deben ser conocidos y controlados⁸. Entre los hábitos dietéticos predisponentes en los escolares podemos destacar: un aumento de la ingesta de grasa (>38%), el alto consumo de refrescos, bollería, embutidos y el bajo consumo de frutas y verduras⁹. En España, en asociación con los cambios culturales y de estilo de vida, ha habido una reducción en la ingesta de antioxidantes y vitaminas, un aumento en la proporción de grasas saturadas y una disminución en el consumo de fibra, entre otros cambios. Se ha visto que los niños y adolescentes pueden ser los grupos de edad con el patrón de dieta mediterránea más deteriorado¹⁰.

Por otro lado, se ha producido un descenso general de la forma física entre los niños en edad escolar. Los hábitos sedentarios a esta edad se asocian con un aumento de riesgo de sufrir obesidad y enfermedad cardiovascular¹¹.

El sueño, junto con la actividad física y la dieta, son elementos importantes que mantienen la salud de los individuos, habiéndose encontrado patrones de sueño anómalos que son favorecedores de la obesidad¹².

Debido a que las actuales investigaciones con respecto al conjunto de factores sobre el estado ponderal son escasas, el objetivo de nuestro estudio fue conocer

el grado de influencia de los diversos factores modificables (hábitos alimentarios, práctica de actividad física, sedentarismo y horas de sueño) sobre el estado ponderal de un colectivo de niños en edad escolar de la Comunidad de Madrid.

Metodología

Población de estudio

Se ha estudiado una muestra de 129 escolares, de ambos sexos (51,9% niños y 48,1% niñas), con edades comprendidas entre los 6 y 12 años, de un centro educativo de la Comunidad de Madrid en 2013. Todos ellos firmaron un consentimiento informado de participación en el proyecto. Fueron excluidos aquellos niños que no cumplimentaron todos los cuestionarios o que no se encontraron presentes el día de la encuesta.

A los niños participantes en el estudio se les realizó un estudio antropométrico, de actividad física y hábitos dietéticos mediante cuestionarios validados, IPAQ¹³ adaptado y KIDMED¹⁴, y acerca de la calidad del sueño¹⁵.

Estudio Antropométrico: Las medidas antropométricas que se realizaron fueron: peso, talla y circunferencia de cintura, tomadas a primera hora de la mañana. El peso se realizó con una bioimpedancia digital modelo BP-601 de TANITA, de rango 0,1 kg-150 kg. Se llevó a cabo en 2 zonas separadas, una para cada género. La talla se realizó con el niño de pie, sin zapatos según el protocolo de la OMS¹⁶ con un tallímetro móvil SECA con precisión de 1 mm; la circunferencia de cintura se realizó en el punto medio entre la costilla inferior y la cresta iliaca, con cintas métricas de material inextensible (rango 0-150 cm). El IMC se calculó a partir de las medidas de peso y talla según la fórmula del índice de Quetelet¹⁷. Para establecer los valores de sobrepeso y obesidad, se contrastaron los valores de IMC con las curvas y tablas de crecimiento del Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo de la Fundación Orbegozo¹⁸ de 1988. En estas tablas, el criterio empleado para establecer sobrepeso es tener un IMC superior al percentil 85 de la población de igual edad y sexo, e inferior al percentil 97, mientras que la obesidad se establece al superarse el percentil 97. Se ha adoptado el término de exceso de ponderal para agrupar a los niños incluidos en ambos grupos (sobrepeso+obesidad).

Estudio de la actividad física: Se ha valorado la actividad física habitual mediante el cuestionario IPAQ modificado recogiendo la realización de ejercicio físico intenso, moderado y ligero, de los estudiantes, tanto en su actividad principal como en su tiempo libre en los últimos siete días. Se estableció un mínimo de 60 minutos de ejercicio al día, como así reflejan los niveles recomendados de la OMS de actividad física para la salud de 5 a 17 años¹⁹. Para valorar el grado de

cumplimiento de las recomendaciones de la AESAN²⁰ sobre horas de actividad sedentaria, se sumaron las horas de ordenador y televisión considerando como sedentarios aquellos niños que empleaban al menos dos horas diarias en estas actividades.

Estudio de la calidad del sueño: La calidad del sueño se ha valorado recogiendo las horas de sueño entre semana, con siesta incluida, así como las horas de sueño del fin de semana. El resultado de la media de las horas totales semanales se ha comparado con las recomendaciones expuestas en la Guía de actuación clínica ante los trastornos del sueño²¹, estableciendo que los niños en edad en escolar deben dormir 10 horas al día.

Estudio dietético: Se ha utilizado el Test de Calidad de la Dieta Mediterránea en la Infancia y la Adolescencia (Índice KIDMED) con el que se valora la calidad y la adherencia a la dieta mediterránea en población infantil y juvenil. La puntuación que se puede alcanzar tras contestar las preguntas del test va de 0 a 12 y permite hacer una clasificación de la calidad de la dieta en tres grupos: ≤ 3 , dieta de muy baja calidad; 4-7, necesidad de mejorar el patrón alimentario para ajustarlo al modelo mediterráneo; y ≥ 8 , dieta mediterránea óptima. Para nuestra medida estadística, se agruparon los dos primeros resultados (0-7) como “no cumple la adherencia o valor no óptimo” y ≥ 8 valor como “óptimo o si cumple”.

Análisis estadístico: Para el análisis estadístico de los datos se realizaron análisis descriptivos, presentando los resultados en medias, desviación estándar y porcentajes. Se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas como el test de la t de student para analizar las

diferencias entre las medias de dos grupos de variables cuantitativas y prueba Chi-cuadrado para variables cualitativas no paramétricas. Se consideraron diferencias significativas con $p < 0,05$. El análisis de los datos recolectados se procesó mediante el sistema SPSS® (versión 20).

Resultados

La muestra estuvo constituida por 129 escolares, de los cuales 67 eran niños (51,9%) y 62 niñas (48,1%), con una edad media de $9,38 \pm 1,91$ años, sin encontrarse diferencias significativas entre ambos grupos. El peso, la talla y la circunferencia de la cintura promedio fueron de $37 \pm 10,6$ Kg, $1,40 \pm 0,13$ m y $62,7 \pm 8,6$ cm, respectivamente. Así mismo, el IMC presentó un valor medio de $18,6 \pm 3,2$ Kg/m², no existiendo diferencias significativas en los valores de IMC entre ambos sexos (Tabla I). En la población estudiada se encontró 17 niños (14%) y 17 niñas (14%) con exceso de peso. Lo que representa que el 28,1% de los escolares estudiados tiene exceso ponderal.

La puntuación media obtenida en el índice KIDMED fue de $7,18 \pm 2,80$ para el conjunto de la muestra ($7,10 \pm 2,91$ niños y $7,27 \pm 2,69$ niñas); el 51,3% de los niños obtuvo una puntuación óptima en relación a la dieta (≥ 8), mientras que el 48,7% (≤ 8) necesitaría mejorar el patrón dietético (Tabla I).

Al analizar la media de horas de ejercicio físico realizado al día por el colectivo ($1,2 \pm 0,9$) observamos que es superior a las pautas recomendadas (Tabla II). Sin embargo, al observar el grado de cumplimiento de

Tabla I
Datos personales, antropométricos y de estilo de vida

	Total (n=129)	Niños (n=67)	Niñas (n=62)
	Media±DS	Media±DS	Media±DS
Edad (años)	9,38±1,91	9,49±1,86	9,26±1,97
Peso (Kg)	37±10,6	37,1±10,4	36,9±10,8
Talla (m)	1,40±0,13	1,41±0,12	1,38±0,12
IMC (Kg/m ²)	18,6±3,2	18,2±2,813	8,9±3,582
Circunferencia Cintura (cm)	62,7±8,6	63±8	62±9
Índice Cintura/Talla	0,45±0,05	0,45±0,04	0,45±0,06
Cintura/Talla >0,5 (%)	17,2	8,2	9,0
Factor Actividad Física	1,37±0,10	1,39±0,11	1,35±0,09*
Ejercicio Físico (horas/día)	1,2±0,9	1,3±0,9	1,1±0,9
Sedentarismo (horas/día)	2,0±1,2	2,2±1,3	1,7±1,0*
Sueño (horas/día)	9,88±1,09	10,02±1,08	9,72±1,10
Puntuación KidMed	7,18±2,80	7,10±2,91	7,27±2,69

Datos descriptivos de la muestra referentes a género, edad, antropometría básica y estilo de vida. Expresados en media y su desviación estándar (DS). Kg: kilogramos; m: metros; cm: centímetros; n: número de muestra. *: $p < 0,05$ estadísticamente significativo (prueba de t-Student).

Tabla II
Factores que condicionan el estado ponderal

		Niños			Niñas		
		Total	Normopeso	Exceso	Total	Normopeso	Exceso
KidMed ≥ 8	Si	26,1%	19,3%	6,7%	25,2%	16,8%	8,4%
	No	25,2%	17,6%	7,6%	23,5%	18,5%	5,0%
Desayuno	Si	50,4%	36,4%	14%	48,8%	34,7	14%
	No	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,8%	0,0%
Ejercicio Físico > 1 hora/día	Si	31,4%	24,0%	7,4%	23,1%	15,7%	7,4%
	No	19,0%	12,4%	6,6%	26,4%	19,8%	6,6%
Sedentarismo < 2 horas/día	Si	20,0%	14,2%	5,8%	30,8%	23,3%	7,5%
	No	30,8%	22,5%	8,3%	18,3%	12,5%	5,8%
Sueño ≥ 10 horas/día	Si	25,2%	17,4%	7,8%	24,3%	17,4%	7,0%
	No	25,2%	19,1%	6,1%	25,2%	19,1%	6,1%

Factores que condicionan el estado ponderal por género. Expresados en media y su desviación estándar (DS). Factor Act.F: Factor de actividad física; Normo: Normopeso; Exc. Pond: Exceso Ponderal; n: número de muestra. *: $p < 0,05$ estadísticamente significativo (prueba de t-Student).

las recomendaciones de actividad física del colectivo, se encuentra que el 54,5% de la muestra cumple con las pautas recomendadas, sin encontrarse diferencias significativas ($p=0,825$) en función del estado ponderal (Tabla III). Por otro lado, se han encontrado diferencias significativas en cuanto al factor de actividad física y tiempo de ocio sedentario en función del sexo. Se observa que el factor de actividad de los niños ($1,39 \pm 0,11$) es más alto que el de las niñas ($1,35 \pm 0,09$) y al mismo tiempo las horas dedicadas a ocio sedentario de los niños ($2,2 \pm 1,3$ h.) es superior al que dedican las niñas ($1,7 \pm 1,1$ h.) (Tabla I).

Tabla III
Grado del cumplimiento de las recomendaciones de dieta, ejercicio físico, sedentarismo y horas de sueño en relación al estado ponderal

		Total	Normopeso	Exceso Ponderal
KidMed ≥ 8	Si	51,3%	36,1%	15,1%
	No	48,7%	36,1%	12,6%
Ejercicio Físico > 1 hora/día	Si	54,5%	39,7%	14,9%
	No	45,5%	32,2%	13,2%
Sedentarismo < 2 horas/día	Si	50,8%	37,5%	13,3%
	No	49,2%	35,0%	14,2%
Sueño ≥ 10 horas/día	Si	49,6%	34,8%	14,8%
	No	0,4%	38,3%	12,2%

Grado del cumplimiento de las recomendaciones en relación al estado ponderal expresado en porcentajes sobre la muestra total. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos con la prueba Chi cuadrado.

En la población estudiada, un 49,6% duerme habitualmente lo recomendado, situándose la media de horas en $9,88 \pm 1,09$ (Tabla I). No se han encontrado diferencias significativas en relación al cumplimiento de las horas de sueño y al estado ponderal ($p=0,492$).

La Tabla V muestra el porcentaje de niños que satisfacen todas, tres, dos, una, o ninguna de las recomendaciones en relación a la dieta (KIDMED ≥ 8), horas de actividad física (≥ 1 hora/día), horas de sedentarismo (< 2 horas/día) y horas de sueño (≥ 10 horas/día). El 5,4% de los niños no cumple con ninguna de las recomendaciones, el 25,9% cumple solo una recomendación, el 30,4% cumple con 2 recomendaciones, el mismo porcentaje 3 recomendaciones y el 8,0% de los niños cumple con todas las recomendaciones.

Discusión

El 28,1% de la muestra estudiada presenta exceso ponderal. Como se puede observar en la Tabla VI, estos datos se asemejan a otros estudios sobre sobrepeso y obesidad de niños españoles, que han utilizado también como criterio de clasificación ponderal las tablas de la Fundación Orbegozo 1988^{1, 20, 22, 23}.

Por otro lado, resulta difícil comparar este incremento de exceso ponderal con los descritos por otros autores españoles²⁴⁻²⁷, al haber sido realizados con criterios diagnósticos diferentes como el de International Obesity Task Force (IOTF) o el propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Para analizar la situación antropométrica respecto al valor de la circunferencia de la cintura se ha utilizado el índice cintura/talla, considerándose una cifra elevada de adiposidad central cuando dicha relación

Tabla IV
Grado del cumplimiento de las recomendaciones de dieta, ejercicio físico, sedentarismo y horas de sueño en relación al género y al estado ponderal

Factores	Total (n=121)		Niños (n=61)		Niñas (n=60)	
	Normo (n=87)	Exc. Pond (n=34)	Normo (n=44)	Exc. Pond (n=17)	Normo (n=43)	Exc. Pond (n=17)
	Media±DS	Media±DS	Media±DS	Media±DS	Media±DS	Media±DS
KidMed	7,10±2,86	7,64±2,58	6,95±3,07	7,65±2,40	7,26±2,64	7,62±2,85
Factor Act. F	1,37±0,10	1,37±0,12	1,40±0,12	1,35±0,09	1,34±0,06	1,40±0,15*
Ejercicio Físico (Horas/día)	1,15±0,8	1,32±1,2	1,30±0,8	1,20±1,1	1±0,7	1,4±1,2
Sedentarismo (Horas/día)	1,9±1,1	2,1±1,5	2,1±1,1	2,6±1,6	1,7±1,0	1,7±1,2
Sueño (Horas/día)	9,88±1,05	9,95±1,05	9,91±1,03	10,22±1,21	9,84±1,08	9,66±0,78

Grado del cumplimiento de las recomendaciones en relación al estado ponderal según el género expresado en porcentajes sobre la muestra total. Exceso: Exceso Ponderal. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos con la prueba Chi cuadrado.

Tabla V
Grado del conjunto del cumplimiento de las recomendaciones de dieta, ejercicio físico, sedentarismo y horas de sueño en relación al estado ponderal

	Total	Normopeso	Exceso Ponderal
No cumple ninguna	5,4%	4,5%	0,9%
Cumple 1 de 4	25,9%	17,9%	8,0%
Cumple 2 de 4	30,4%	24,1%	6,2%
Cumple 3 de 4	30,4%	22,3%	8,0%
Cumple todas	8,0%	5,4%	2,7%

Grado del cumplimiento de las recomendaciones en relación al estado ponderal. Expresado en porcentajes sobre la muestra total. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos con la prueba Chi cuadrado.

Tabla VI
Prevalencia de exceso ponderal según diversos estudios

Estudio	Grupo de edad (años)	Exceso Ponderal
Serra (EnKid, 1998-2000)	6 a 9	30,4%
Estévez (THAO, 2010)	6 a 9	21,0%
Muestra del presente estudio (2013)	6 a 9	31,1%
AESAN (PERSEO, 2006)	6 a 10	34,8%
AESAN (Aladino, 2010-2011)	6 a 10	30,8%
Muestra del presente estudio (2013)	6 a 10	30,8%
Estévez (THAO, 2010)	10 a 12	22,7%
Serra (EnKid, 1998-2000)	10 a 13	31,2%
Muestra del presente estudio (2013)	10 a 12	25,0%
Muestra del presente estudio (2013)	6 a 12	28,1%

es mayor o igual a 0.5²². En el colectivo estudiado, la relación cintura/talla fue de 0,45±0,05, con 9% de las niñas y 8,2% de los niños con una relación cintura/talla de 0,5 o más. Estos resultados son similares con los obtenidos en el estudio Aladino (AESAN, 2011). Algunos trabajos sugieren que el exceso de grasa abdominal en niños es un buen predictor de complicaciones metabólicas y de riesgo cardiovascular^{28, 29}.

Comparando los resultados con estudios similares, se observa que la puntuación del índice KIDMED obtenida se aproxima a la de Pérez Gallardo et al.³⁰ (2011) (7,6±1,2) así como las proporciones (46,1% los que necesitaban mejorar y 53,9% los que daban una puntuación ≥8). Los datos también son similares al estudio realizado en Colegios públicos de Granada¹⁰ donde la clasificación de índice KIDMED fue óptima en el 48,6% de la población y media o baja en el 51,1%. Cuando se analiza la dieta en función del estado ponderal, se encuentra que de los niños que obtienen una puntuación óptima en el índice KIDMED (51,3%), el 36,1% de ellos presentan normopeso y el 15,1% exceso de peso. Sin embargo, al analizar el 48,7% de los niños que no cumplen con el índice KIDMED, se observa igualmente que el 36,1% presenta normopeso (Tabla III), por lo que no se podría establecer una relación clara entre dieta y peso utilizando el test KIDMED (p=0,657). Estos datos se contraponen a los expuestos por un reciente estudio en niños valencianos donde se observó que existía una relación directa entre la baja adherencia a la DM y mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad³¹.

Se han encontrado diferencias significativas en cuanto al factor de actividad física y tiempo de ocio sedentario en función del género. Se observa que el factor de actividad de los niños (1,39±0,11) es más alto que el de las niñas (1,35±0,09) y al mismo tiempo las horas dedicadas a ocio sedentario de los niños (2,2±1,3 h.) es superior al que dedican las niñas (1,7±1,1 h.) (Tabla I). Estos valores indican que los niños pueden

ser activos y sedentarios al mismo tiempo como ya han indicado otros estudios³².

Un meta-análisis de 17 estudios³³ mostró una clara asociación entre la duración del sueño corto y un mayor riesgo de obesidad infantil, indicando que el sueño puede ser un factor importante a considerar en la prevención de la obesidad infantil. A pesar de ello, en la muestra estudiada no se encontró relación entre las horas de sueño y el estado ponderal (Tabla II).

Las diferencias encontradas al analizar la influencia de hábitos en función del estado ponderal no son estadísticamente significativas, por lo que no es posible determinar si el cumplimiento de las recomendaciones actuales es la causa o el resultado del exceso ponderal en la población estudiada. Estos resultados son contrarios a los observados en otros estudios³⁴ donde sí se establece una clara influencia de los hábitos de dieta, actividad física, sedentarismo y sueño sobre el estado ponderal. Así como Laurson et al.³⁵ (2014), que encontraron que aquellos niños que no cumplían una, dos, o tres de las recomendaciones de sueño, actividad física y sedentarismo eran 2,5, 4,5 y 8,0 veces más propensos a ser obesos, respectivamente y sólo 1 de los 62 (1,6%) niños que satisfacían las tres recomendaciones era obeso.

Aparte de la dieta y de la actividad física, los factores genéticos y ambientales también forman parte en la etiología de la obesidad³⁶.

Recientemente, hemos comenzado a comprender el papel de la influencia epigenética en la modulación fenotípica y la capacidad de modificación de nuestros genes de responder a las influencias ambientales. La obesidad parece ser el resultado final de numerosas influencias genéticas, epigenéticas y ambientales³⁷. Algunos genes se han descrito con un papel importante en la literatura en la relación e influencia al peso y la grasa corporal, como es el gen FTO³⁸. También se han reportado datos sobre la influencia de los genes sobre la obesidad en niños, confirmándose que los sujetos portadores de 9 o más alelos de efecto tenían un 127% más de riesgo de sobrepeso y obesidad (2,270, IC OR=95%: 1,403 a 3,671, P=0,001) en comparación con los sujetos que tenían 6 o menos³⁹. Estos resultados proporcionan evidencias que relacionan la influencia de los factores genéticos con la obesidad.

Los niños estudiados obtuvieron unos parámetros antropométricos dentro de la normalidad, mientras que el 79,1% de los escolares presentaron normopeso, el 28,1% exceso ponderal.

Al analizar los datos relacionados con la dieta se observó que la puntuación obtenida en el índice KIDMED fue óptima para el 51,3% de los niños.

Por otro lado, al estudiar el factor de actividad física (1,37±0,10) y el tiempo dedicado a actividades sedentarias (1,2±0,9 horas/día) en función del sexo, se encontraron diferencias significativas, siendo ambos valores menores en niñas que en niños.

Así mismo, el tiempo dedicado a ocio sedentario fue de 2,0±1,2 horas/día. En relación con las horas de

sueño de la población estudiada, un 49,6% duerme habitualmente lo recomendado, situándose la media de horas en 9,88±1,09.

Conclusión

Al analizar los factores estudiados frente al estado ponderal, no se han encontrado diferencias significativas entre los grupos establecidos por lo que no se puede definir la influencia de los mismos sobre el estado ponderal. Planteamos la posible influencia de los factores genéticos y ambientales sobre la muestra, mas allá de los hábitos establecidos. Conocer los hábitos de alimentación, de actividad física y de sueño de los niños es importante para plantear propuestas orientadas a prevenir la obesidad infantil y juvenil aunque no hay que olvidar otros factores influyentes como los genéticos y los ambientales.

Referencias

1. Serra Majem L, Ribas L, Aranceta J, Pérez C, Saavedra P, Pena L. Obesidad en la infancia y la adolescencia en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc)*. 2003; 121: 725-32.
2. Carrascosa A. Obesidad durante la infancia y adolescencia. Una pandemia que demanda nuestra atención. *Med Clin (Barc)*. 2006; 18: 693-4.
3. Pérez-Farinos N, López-Sobaler AM, Dal Re MA, Villar C, Labrado E, Robledo T, et al. The ALADINO Study: A National Study of Prevalence of Overweight and Obesity in Spanish Children in 2011. *Bio Med Research International* [Internet]. 2013 [consulta el 4 de abril de 2014]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3780583/>
4. Chen JL, Wu Y. Cardiovascular risk factors in Chinese American children: associations between overweight, acculturation, and physical activity. *J Pediatr Health Care*. 2008; 22: 103-10.
5. Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev*. 2012; 13: 985-1000.
6. Harris KM, Gordon-Larsen P, Chantala K, Udry JR. Longitudinal trends in race/ethnic disparities in leading health indicators from adolescence to young adulthood. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006; 160(1): 74-81.
7. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr*. 2010; 91(5): 1499-505.
8. Kowaleski-Jones L, Wen M. Community and child energy balance: differential associations between neighborhood environment and overweight risk by gender. *Int J Environ Health Res*. 2013; 23(5): 434-45.
9. Villagrán S, Rodríguez-Martín A, Novalbos J.P., Martínez J.M., Lechuga J. L. Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. *Nutr. Hosp*. 2010; 25(5): 823-31.
10. Mariscal-Arcas M, Rivas A, Velasco J, et al. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr*. 2009; 12: 1408-12.
11. Feigelman S. Crecimiento, desarrollo y conducta. En: Kiegan RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editores. *Nelson Tratado de Pediatría*. 18ª ed. Amsterdam: Elsevier; 2009. p. 33-74.
12. Monerero M, S. El exceso de peso en el mundo: causas y consecuencias. En: Monerero S, Iglesias P, Guijarro G, (eds). *Nuevos Retos en la Prevalencia de la Obesidad: Tratamientos y calidad de vida*. 1ª ed. Bilbao: Fundación BBVA; 2012. p. 49-51.

13. Booth, M.L. Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2000; 71(2): 114-20.
14. Serra Majem L, Ribas Barba L, Ngo de la Cruz J, Ortega Anta RM, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J. Alimentación, jóvenes y dieta mediterránea en España. Desarrollo del KIDMED, índice de calidad de la dieta mediterránea en la infancia y la adolescencia. En: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, (eds). Alimentación infantil y juvenil Estudio enKid. 1ª edición. Barcelona: Masson; 2002. p. 51-9.
15. Encuesta Nacional de Salud Española 2006. Disponible en <http://www.msps.es/>
16. WHO. Waist circumference and waist-hip ratio: World Health Organization; 2008. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_report_waistcircumference_and_waisthip_ratio/en/
17. Durmin JVGA, Fidanza F. Evaluation of nutritional status. *Bibl Nutr Dieta* 1985; 35: 20-30.
18. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz I, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo, Fundación Faustino Orbegozo. Madrid: Editorial Garsi; 1988.
19. OMS. Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud: World Health Organization; 2011. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf?ua=1>
20. AESAN. Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio contra la obesidad (PERSEO, 2006). Consultado el 2 de marzo de 2014. Disponible en: http://www.perseo.aesan.msc.es/docs/docs/programa_perseo/material_divulgativo/Actividad_fisica_FINAL.pdf
21. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria (GPC). Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Laín Entralgo; 2011 UETS N° 2009/8.
22. AESAN. Estudio de Prevalencia de Obesidad Infantil ALADINO. Consultado el 2 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/ficheros/.../ALADINO.pdf>
23. Fundación THAO. Programa de prevención de la obesidad infantil en los municipios. THAO Salud Infantil 2011. Consultado el 6 de mayo de 2014. Disponible en: <http://thaoweb.com/es/schedule/conferencia-de-prensa-nacional-thao>.
24. Sánchez Echenique M. Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2012. [Citado el 7 de mayo de 2014]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322012000200001&lng=pt&nrm=iso
25. Gulias-González R, Martínez-Vizcaino V, García-Prieto JC, Díez-Fernández A, Olivás-Bravo A, Sánchez-López M. Excess of weight, but not underweight, is associated with poor physical fitness in children and adolescents from Castilla-La Mancha, Spain. *Eur J Pediatr*. 2014; 173(6): 727-35.
26. Posso M, Brugulat-Guiteras P, Puig T, Mompert-Penina A, Medina-Bustos A, Alcaniz M, et al. Prevalence and determinants of obesity in children and young people in Catalonia, Spain, 2006-2012. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2014 [consulta el 7 de mayo de 2014]. Disponible en: [http://www.elsevier.es/eop/S0025-7753\(14\)00121-3.pdf](http://www.elsevier.es/eop/S0025-7753(14)00121-3.pdf)
27. Martín A, Cervero M, González Rodríguez A, Molinero A, Magro MC, Partearroyo T. Equity and nutritional inequality in two school centers in Madrid (Spain). *Nutr Hosp*. 2014; 29(1): 128-35.
28. Burgos MS, Burgos LT, Camargo MD, Franke SI, Pra D, Silva AM, et al. Relationship between anthropometric measures and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Arg Bras Cardiol*. 2013; 101(4): 288-96.
29. Dias Pitangueira JC, Rodrigues Silva L, Portela de Santana ML, Monteiro da Silva MC, de Farias Costa PR, D'Almeida V et al. Metabolic syndrome and associated factors in children and adolescents of a Brazilian municipality. *Nutr Hosp*. 2014; 29(4): 865-72.
30. Pérez Gallardo L, Bayona I, Mingo T, Rubiales C. Utilidad de los programas de educación nutricional para prevenir la obesidad infantil a través de un estudio piloto en Soria. *Nutr Hosp*. 2011; 26(5): 1161-7.
31. Navarro-Solera M, González-Carrascosa R, Soriano JM. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2014; 18(2): 81-8
32. Cristi-Montero C, Rodríguez FR. The paradox of being physically active but sedentary or sedentary but physically active. *Rev Med Chil*. 2014; 142(1): 72-8.
33. Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)*. 2008; 16(2): 265-74.
34. Martínez-Gómez D, Moreno LA, Romeo J, Rey-López P, Castillo R, Cabero MJ, et al. Combined influence of lifestyle risk factors on body fat in Spanish adolescents-The Avena study. *Obes Facts*. 2011; 4(2): 105-11.
35. Laurson KR, Lee JA, Eisenmann JC. The Cumulative Impact of Physical Activity, Sleep Duration, and Television Time on Adolescent Obesity: 2011 Youth Risk Behavior Survey. *J Phys Act Health*. 2014.
36. Raman, RP. Obesity and health risks. *J. Am. Coll. Nutr*. 2002; 21(2): 134-39.
37. Raman RP. Genetics, epigenetics, and the metagenomics in obesity. *Int J Nutr*. 2011; 4(2): 4-7.
38. Zdrojowy-Welna A, Tupikowska M, Kolackov K, Bednarek-Tupikowska G. The role of fat mass and obesity-associated gene (FTO) in obesity - an overview. *Endokrynol Pol*. 2014; 65(3): 224-31.
39. Meng XR, Song JY, Ma J, Liu FH, Shang XR, Guo XJ, et al. Association study of childhood obesity with eight genetic variants recently identified by GWAS. *Pediatr Res*. 2014.