

EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO EN EL SOBREPESO Y OBESIDAD DE ESCOLARES, LIMA ESTE 2005

Alcibíades Bustamante V^{1,2ab}, André F. Seabra^{1ac},
Rui M. Garganta^{1ac}, José A. Maia^{1ad}

RESUMEN

Objetivos: Documentar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 6 a 11 años de edad, y determinar la influencia del nivel socioeconómico y de la actividad física sobre ellos. **Materiales y métodos:** Se evaluaron 4191 niños de siete instituciones educativas de Lima Este. El sobrepeso y la obesidad fueron determinados a través del índice de masa corporal, los niveles de actividad física fueron evaluados a partir del cuestionario de Godin y Shephard y la caracterización del nivel socioeconómico (NSE) fue según la escuela donde cursaban estudios. **Resultados:** La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 22 y 7% respectivamente, 32,9% de los escolares fueron considerados como poco activos. Los escolares de NSE alto tienen mayor riesgo de presentar sobrepeso (OR: 3,9; IC95%: 3,1- 4,9) o ser obesos (OR: 11,5; IC95%: 7,3-18,2) independientemente de la edad, sexo y nivel de actividad física. No se encontró asociación entre los niveles de actividad física y el sobrepeso u obesidad. **Conclusiones:** La prevalencia de sobrepeso y obesidad que se encontró refuerza la preocupación mundial con la obesidad infantil y sus consecuencias en el futuro. Los factores más influyentes para el sobrepeso y la obesidad fueron el NSE, edad y sexo. La actividad física no presenta ninguna asociación significativa.

Palabras clave: Obesidad; Actividad física, Condiciones sociales; Niño (fuente: DeCS BIREME).

EFFECTS OF THE PHYSICAL ACTIVITY AND SOCIOECONOMIC STATUS IN OVERWEIGHT AND OBESITY IN SCHOOL STUDENTS, EAST LIMA 2005.

ABSTRACT

Objectives: To document the prevalence of overweight and obesity, as well as to determine the influence of socioeconomic status and physical activity levels in body mass index (BMI) of school students aged 6 to 11 years. **Material and methods:** Be evaluated 4191 children of seven educational institutions of East Lima. Overweight and obesity were assessed by BMI, physical activity levels were evaluated from a questionnaire developed by Godin and Shephard, and for the characterization of socioeconomic status (SES) we used as criteria the school where subjects study. **Results:** The prevalence of overweight and obesity was 22% and 7%, respectively, 32,9% of children were considered as little active. The students of higher SES have a great risk of developing overweight (OR: 3,9; 95CI: 3,1- 4,9) or obesity (OR: 11,5; CI95: 7,3-18,2) adjusted to age, sex and physical activity level. No significant association was found between physical activity levels and overweight or obesity. **Conclusions:** The prevalence of overweight and obesity was found reinforce the world concern with infantile obesity and its consequences in the future. The most influential factors of overweight and obesity were SES, age and sex. Physical activity doesn't present any significant association.

Key words: Obesity; Physical activity, Social conditions; Child (source: DeCS BIREME).

¹ Laboratorio de Cineantropometria e Estatística Aplicada, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto. Porto, Portugal.

² Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle". Lima, Perú.

^a Profesor de Educación Física; ^b Maestro en Desarrollo Motor; ^c Doctor en Ciencias del Deporte;

^d Doctor en Antropología del Deporte.

INTRODUCCIÓN

En los últimos diez años, más de 60% de la población de los países de América Latina y el Caribe habita en centros urbanos¹. Sin embargo, el incremento de infraestructura social y física, el nivel de empleo, y los servicios de salud, educación y vivienda no han sido suficientes para brindar mejores condiciones de vida a esta población urbana en permanente incremento². Por otro lado, según los datos sobre riesgos para la salud que ofrece el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002)³, se estima a escala mundial la prevalencia de inactividad física (< 2,5 horas semanales de actividad moderada) entre 31 y 51%, con una media mundial de 41% en el conjunto de las catorce subregiones. En la región de las Américas, más de 50% de la población es sedentaria.

La inactividad física como problema de salud pública es relativamente reciente, puesto que el desarrollo económico y social de los pueblos ha llevado a estilos de vida cada vez más sedentarios⁴. A la par del desarrollo tecnológico, los niños se tornan más sedentarios, aumentando la prevalencia de sobrepeso y obesidad en todo el mundo, incluyendo a los países en vías de desarrollo⁵.

La actividad física, definida como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulte en gasto calórico⁶, desempeña un papel importante en la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles y disminuye el riesgo de obesidad, actuando en la regulación del balance energético y preservando o manteniendo la masa magra en detrimento de la masa grasa^{2,7}.

La alta prevalencia del sobrepeso y obesidad ha sido considerada como un problema de salud pública a escala mundial por la OMS (1998)⁸, dejando de ser un problema exclusivo de países desarrollados⁹. En los últimos años se ha constatado este aumento en todos los países de América Latina y el Caribe, principalmente en áreas urbanas y afectando a todos los grupos etarios¹⁰.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador fundamental en estudios epidemiológicos que permite definir sobrepeso y obesidad^{11,12}. El uso universal del IMC puede ser expresado por la adopción por parte de la OMS de normas de carácter antropométrico que sirven de referencia en la monitorización y clasificación del crecimiento, desarrollo y estado de salud; esta última asociada con la carencia o el exceso de nutrientes^{13,14}.

Destacaremos algunos estudios realizados en países del Caribe y de América Latina relacionados con el

presente estudio. En Cuba, se constató el incremento de 9,3 a 13,1% de individuos con exceso de peso para la talla, y de 12,7 a 21,9% en aquellos que presentaban niveles elevados de adiposidad entre los años de 1993 y 1998¹². Por otro lado, en niños de Costa Rica, se halló una prevalencia de sobrepeso de 34,5% y de obesidad de 26,2%; en niños mexicanos la prevalencia de obesidad fue del 19,5%^{15,16}.

En la ciudad de Salvador, Brasil, en niños de escuelas privadas, la prevalencia de obesidad fue de 30% y en escuelas públicas de 8%¹⁷; mientras que en Medellín, Colombia, se encontró exceso de peso de 14%¹⁴. En Chile, según el censo anual de peso y talla, realizado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB)¹⁸, la prevalencia de obesidad a escala nacional en el año 2005 fue de 18,5%.

En relación con el Perú, algunos estudios concluyen que se observa un incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares^{19,20}. De la misma manera, se constata que existe una insuficiente práctica de actividad deportiva regular en los diferentes sectores de la población^{2,21}. Por ello, nuestro interés se sintetiza en (1) documentar la prevalencia de la deficiencia y el exceso ponderal en alumnos de las escuelas estatales y privadas en función a la edad, sexo y nivel socioeconómico; y (2) determinar la influencia de los niveles de actividad física y del estatuto socioeconómico en los valores del índice de masa corporal en escolares de 6 a 11 años de edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal y descriptivo entre los meses de septiembre de 2004 y julio de 2005, en siete instituciones educativas (cinco estatales y dos privadas) ubicadas en cuatro distritos del cono este de la ciudad de Lima (Lurigancho-Chosica, Chaclacayo, Ate-Vitarte y La Molina) y que fueron seleccionadas intencionalmente de acuerdo con las facilidades otorgadas para realizar la investigación.

Se incluyeron 4191 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre los seis y los once años, que acudían a estos colegios. En todos los casos se solicitó la autorización de los padres o tutores y el consentimiento individual de cada niño, además del permiso otorgado por las autoridades de las instituciones educativas participantes en el estudio.

El peso corporal se determinó sobre una balanza marca "Plena" con grado de precisión de 100 gramos. La altura se midió en un tallímetro con grado de precisión

de 0,1 cm. Ambas medidas se efectuaron de acuerdo con las recomendaciones de la ISAK²². Con estos datos se calculó el IMC (peso [kg] / talla al cuadrado [m²]), para determinar el porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad se usaron los puntos de corte por edad propuestos por Cole *et al* (2000)²³.

Se aplicó el cuestionario de Godin y Shephard (1995)²⁴, que pretende cuantificar aspectos de la actividad física realizada durante los tiempos libres, en el lapso de una semana. El modo de obtención de las respuestas fue por entrevista directa a cada niño. Fue registrado el número de veces, en promedio por semana, en la que realizan más de quince minutos actividades que son clasificadas como leves (3 METs), moderadas (5 METs) e intensas/vigorosas (9 METs). El valor obtenido de las respuestas de los niños es utilizado en una ecuación simple para estimar, en una unidad arbitraria, la actividad física realizada en una semana (ActFSemanal), tal que

$$\text{ActFSemanal} = (9 \times \text{actividad física intensa}) + (5 \times \text{actividad física moderada}) + (3 \times \text{actividad física ligera}).$$

Los resultados de fiabilidad, estimados a partir del coeficiente de correlación intraclass (R) en los equipos de evaluadores en el estudio piloto, fueron de 0,95 (altura), 0,97 (peso corporal) y 0,82 (actividad física semanal).

Para la caracterización del nivel socioeconómico de los escolares se utilizó como criterio la escuela donde cursaban estudios. Este criterio puede ser válido sobre todo para ser utilizado en países en vías de desarrollo²⁵. Los estudiantes de las escuelas privadas fueron clasificados con nivel socioeconómico alto, los de las escuelas estatales ubicadas en la zona urbana de cada distrito fueron clasificados con nivel socioeconómico medio y los pertenecientes a las escuelas de zonas urbano-marginales fueron categorizados con un nivel socio-económico bajo.

Se realizó un análisis exploratorio de los datos con la finalidad de evaluar la normalidad de la distribución, identificar la presencia de *outliers*, y obtener un cuadro descriptivo de las variables observadas. Para identificar la asociación entre el índice de masa corporal y las variables independientes, ajustando el efecto de posibles variables de confusión, se utilizó el modelo de regresión logística multivariado. Para estos análisis se usó como variables dependientes el sobrepeso y la obesidad, y como variables independientes la edad, el sexo, el nivel socioeconómico y el nivel de actividad física. Se generaron modelos adicionales analizando por separado a los escolares del sexo femenino y masculino, buscando los factores asociados con la obesidad y el

sobrepeso. Se consideró como significativo cuando se obtuvo un $p < 0,05$. Todos los cálculos fueron realizados con el programa estadístico SPSS 15.0.

RESULTADOS

De los 4191 escolares evaluados, 47% pertenecían al sexo femenino y 53% al masculino. Formaban parte del grupo socioeconómico alto 23% de escolares, mientras 52 y 25% a los grupos medio y bajo, respectivamente. La prevalencia de sobrepeso fue de 22% y de obesidad 7%, mientras que la proporción de estudiantes que realizaban actividad física moderada y muy activamente fue de 34% en ambas situaciones (Tabla 1).

Se realizó un modelo de regresión logística en el cual se incluyeron como variables pronósticas la edad, el sexo, el estatus socioeconómico y el nivel de actividad física (tabla 2). Se demostró que no existía diferencia significativa en el riesgo de presentar sobrepeso u obesidad según sexo o nivel de actividad física. El análisis exhibió que el riesgo para el sobrepeso y la

Tabla 1. Características de la población de estudio.

Variable	n	(%)
Sexo		
Niñas	1980	(47,2)
Niños	2211	(52,8)
Edad (años)		
Seis	397	(9,5)
Siete	623	(14,9)
Ocho	718	(17,1)
Nueve	774	(18,5)
Diez	776	(18,5)
Once	903	(21,5)
Nivel socioeconómico		
Alto	963	(23,0)
Medio	2161	(51,6)
Bajo	1067	(25,4)
Estado nutricional (IMC)		
Peso adecuado	2987	(71,3)
Sobrepeso	909	(21,7)
Obesidad	295	(7,0)
Actividad física		
Muy activos	1410	(33,6)
Moderadamente activos	1402	(33,9)
Poco activos	1379	(32,9)
Total	4191	(100)

Tabla 2. Regresión logística de factores asociados al sobrepeso y obesidad en escolares de Lima Este.

Variable	Sobrepeso				Obesidad			
	%	OR	(IC 95%)	p	%	OR	(IC 95%)	p
Sexo								
Niñas	21,7	0,99	(0,85 – 1,15)	0,860	7,7	1,17	(0,91 – 1,51)	0,210
Niños*	21,7	1			6,3	1		
Edad (años)								
Seis	23,9	1,62	(1,21 – 2,20)	<0,001	8,3	1,78	(1,11 – 2,86)	0,017
Siete	23,6	1,60	(1,23 – 2,08)	<0,001	6,1	1,35	(0,86 – 2,11)	NS
Ocho	24,0	1,77	(1,38 – 2,28)	<0,001	9,1	2,23	(1,50 – 3,33)	<0,001
Nueve	22,4	1,55	(1,21 – 1,99)	<0,001	6,7	1,52	(1,00 – 2,30)	0,048
Diez	21,8	1,53	(1,19 – 1,97)	<0,001	7,3	1,67	(1,11 – 2,51)	0,013
Once*	16,9	1			5,5	1		
Nivel socioeconómico								
Alto	32,4	3,88	(3,10 – 4,87)	<0,001	15,1	11,53	(7,31 – 18,2)	<0,001
Medio	20,9	1,72	(1,40 – 2,11)	<0,001	5,9	3,04	(1,93 – 4,78)	<0,001
Bajo*	13,7	1			2,2	1		
Actividad física								
Poco activos	21,5	1,06	(0,87 – 1,28)	NS	6,9	1,16	(0,85 – 1,58)	NS
Moderadamente activos	21,5	1,05	(0,87 – 1,26)	NS	7,7	1,28	(0,95 – 1,73)	NS
Muy activos*	22,0	1			6,5	1		

* Categoría de referencia

Tabla 3. Regresión logística de factores asociados con el sobrepeso y la obesidad en escolares del sexo masculino de Lima Este.

Variable	Sobrepeso				Obesidad			
	%	OR	(IC 95%)	p	%	OR	(IC 95%)	p
Edad (años)								
Seis	20,4	1,31	(0,85 – 2,02)	0,228	8,3	1,26	(0,67 – 2,37)	NS
Siete	23,1	1,62	(1,12 – 2,34)	<0,001	5,2	0,93	(0,50 – 1,72)	NS
Ocho	22,4	1,72	(1,21 – 2,47)	0,003	9,6	1,89	(1,13 – 3,17)	0,015
Nueve	23,1	1,71	(1,21 – 2,43)	0,002	7,8	1,41	(0,83 – 2,38)	NS
Diez	24,9	1,82	(1,30 – 2,56)	<0,001	7,8	1,35	(0,80 – 2,26)	NS
Once*	16,5	1			7,4	1		
Nivel socioeconómico								
Alto	33,5	3,88	(2,89 – 5,38)	<0,001	17,5	15,01	(7,86 – 28,7)	<0,001
Medio	19,3	1,44	(1,08 – 1,90)	0,012	5,8	3,04	(1,59 – 5,82)	<0,001
Bajo*	15,0	1			2,1	1		
Actividad física								
Poco activos	20,4	0,92	(0,71 – 1,19)	NS	7,7	1,43	(0,93 – 2,21)	NS
Moderadamente activos	21,3	0,95	(0,73 – 1,24)	NS	9,0	1,59	(1,03 – 2,46)	0,038
Muy activos*	23,7	1			6,1	1		

* Categoría de referencia

obesidad fue asociado positivamente con la edad, con excepción del grupo de siete años de edad en relación a la obesidad. Los escolares de nivel socioeconómico alto tienen mayor riesgo de presentar sobrepeso (OR: 3,88; IC95%: 3,10 - 4,87) o ser obesos (OR: 11,53; IC95%: 7,31 - 18,18). Se destaca también los resultados en relación con la prevalencia de sobrepeso y obesidad que muestra un decrecimiento progresivo a lo largo de la edad; así los valores obtenidos nos indican que un tercio de niños y niñas presentan sobrepeso y obesidad (Tabla 2).

En otro modelo de regresión logística, según sexo (Tabla 3 y 4), se observó que el nivel socioeconómico es la variable que expresa una asociación directa con la obesidad y el sobrepeso en ambos sexos, siendo mayor el riesgo en los niños de NSE alto (OR: 15,0; IC95%: 7,9 - 28,7). La asociación entre el nivel de actividad física y el IMC no resultó significativa en el sexo femenino y masculino, a excepción de los niños moderadamente activos (OR=1,59, CI95%: 1,27 - 2,46).

Por otro lado, las niñas de todos los grupos etarios (a excepción del grupo de nueve años) son las que expresan una asociación significativa para el desarrollo de la obesidad (OR entre 2,29 y 3,06). Los resultados de los niños demuestran que tienen mayores posibilidades de presentar sobrepeso a partir de los siete años de edad (OR entre 1,62 y 1,82).

DISCUSIÓN

Este estudio proporciona evidencias sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y su relación con la actividad física y el nivel socioeconómico en escolares de seis a once años de edad. Los resultados demuestran que aproximadamente uno de cada tres niños en edad escolar tiene sobrepeso u obesidad. Este resultado es una manifestación evidente que refuerza la aseveración de que América Latina se encuentra en medio de una epidemia de obesidad que despierta preocupación, al afectar a niveles socioeconómicos altos como a los más desfavorecidos²⁶. Se observa cambios en las dietas y en las modalidades de trabajo y ocio –que suele denominarse “transición nutricional”– que forman parte de los factores causales del aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los países más pobres; además, estos cambios se producen con mayor magnitud en los países de ingresos bajos y medianos^{3,8}.

El riesgo para el sobrepeso y la obesidad es similar para ambos sexos. Dicha tendencia también ha sido observada en otros estudios²⁷. La prevalencia de sobrepeso y obesidad disminuye a medida que la edad se incrementa; el intervalo etario donde se encuentra la mayor prevalencia se ubica en niños de seis a diez años de edad (30,6%). Dicho comportamiento es similar a lo encontrado por Pajuelo *et al* (2004)¹⁹; quienes señalan que, mientras la prevalencia de sobrepeso y obesidad

Tabla 4. Regresión logística de factores asociados con el sobrepeso y la obesidad en escolares del sexo femenino de Lima Este.

Variable	Sobrepeso				Obesidad			
	%	OR	(IC 95%)	p	%	OR	(IC 95%)	p
Edad (años)								
Seis	27,7	1,98	(1,31 – 3,01)	<0,001	8,4	2,96	(1,40 – 6,25)	0,004
Siete	24,1	1,58	(1,08 – 2,29)	0,017	7,0	2,29	(1,14 – 4,58)	0,002
Ocho	25,7	1,79	(1,25 – 2,56)	0,002	8,5	3,06	(1,59 – 5,91)	<0,001
Nueve	21,5	1,37	(0,95 – 1,96)	0,094	5,5	1,84	(0,92 – 3,70)	NS
Diez	18,1	1,21	(0,83 – 1,76)	NS	6,8	2,42	(1,23 – 4,76)	<0,001
Once*	17,4	1			3,5	1		
Nivel socioeconómico								
Alto	31,1	3,73	(2,67 – 5,20)	<0,001	12,1	8,31	(4,34 – 15,9)	<0,001
Medio	22,6	2,08	(1,54 – 2,02)	<0,001	6,0	3,05	(1,62 – 5,76)	<0,001
Bajo*	12,4	1			2,2	1		
Actividad física								
Poco activos	23,2	1,23	(0,94 – 1,62)	NS	5,5	0,91	(0,57 – 1,47)	NS
Moderadamente activos	21,7	1,16	(0,89 – 1,51)	NS	6,4	1,05	(0,68 – 1,62)	NS
Muy activos*	20,7	1			6,8	1		

* Categoría de referencia

disminuye con la edad, la grasa visceral va en sentido contrario. Este hecho constituye un riesgo a tomar en cuenta, pues existen reportes donde se indica que el exceso relativo de tejido adiposo en la región abdominal presenta una correlación significativa con el colesterol, triglicéridos y la insulina basal, en el sexo femenino. La presencia de niños con sobrepeso y obesidad en número importante parece estar relacionada con los cambios en los estilos de vida y en los hábitos alimentarios. Hay mayor consumo de alimentos muy energéticos con alto contenido de grasa (saturadas), y bajos en carbohidratos no refinados. Todo ello, además, se combina con la disminución del gasto energético como consecuencia de un modo de vida sedentario, lo que se relaciona fundamentalmente al transporte motorizado y dedicación del tiempo de ocio a pasatiempos que no exigen esfuerzo físico⁸. Es necesario destacar que el mayor riesgo de la obesidad en la niñez, a largo plazo, es su persistencia en la adolescencia y en la adultez. Ser adulto obeso conllevará a estar expuesto a un alto riesgo de padecer enfermedades crónicas, lo que sugiere la urgencia de tomar medidas para evitar problemas de salud en el futuro^{28,29}.

Es importante poner énfasis en la asociación encontrada entre el NSE con el sobrepeso y obesidad en los tres modelos del análisis multivariado después de los ajustes realizados. Esta relación puede estar sustentada en los estilos de vida más inactivos y los cambios de dieta producidos en los estratos socioeconómicos más altos. Sin embargo, en el estrato socioeconómico medio también se observa una prevalencia de sobrepeso y obesidad (20,9 y 5,9%, respectivamente) y en menor magnitud en el grupo de NSE bajo (13,7 y 2,2%, respectivamente). No existe dimorfismo sexual en la prevalencia de obesidad en los estratos de NSE bajo y medio –alrededor del 2 y 6%, respectivamente–, existiendo diferencias sólo en el NSE alto (Tabla 3 y 4).

En Brasil^{30,31} se encontró una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de NSE medio y alto, alcanzando valores superiores en el sexo masculino en comparación con el femenino (37,2%, 26,6%); mientras que en Colombia¹⁴, la prevalencia de sobrepeso es a predominio femenino, no existiendo diferencias en relación con la obesidad. Asimismo, en Chile³² se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad superior a 34% en escolares de ambos sexos pertenecientes a NSE medio y bajo. Las razones para una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de NSE más alto podrían estar asociadas con el fácil acceso al consumo de alimentos ricos en calorías vacías o por la disminución de actividad física^{17,29}. Estos resultados reflejan los cambios que

ocurren en países que se encuentran en un proceso de transición económica y, por ende, en una transición nutricional^{15,16}.

Por otro lado, en nuestro estudio, el nivel de actividad física no presentó una asociación con los valores recodificados de sobrepeso y obesidad. Es decir, que pertenecer al grupo de escolares poco, moderados o muy activos son componentes que no están directamente asociados con la probabilidad de desarrollar sobrepeso u obesidad. La excepción se muestra en el grupo de niños moderadamente activos que presentan un riesgo de dos veces más de desarrollar obesidad en comparación con los muy activos. Bustamante³³ encontró en niños de seis a once años de edad, que el número de episodios (<15 minutos) de actividades leves, moderadas e intensas oscila entre tres y cuatro veces por semana en ambos sexos y en los grupos de NSE alto, medio y bajo. Lo recomendable es realizar 60 minutos diarios de actividad física moderada a intensa, de manera acumulativa, en horas de educación física, recreos, deportes intramuros, y, antes y después de los programas de la escuela, para producir beneficios de salud³⁴. Estudios refieren una relación inversa entre el nivel de actividad física y la obesidad, donde se constata un alto nivel de sedentarismo, con un número importante de horas dedicadas a ver televisión o a juegos electrónicos y con escaso número de horas dedicadas al deporte o juegos activos^{35,36}. Sin embargo, existen controversias entre los resultados hallados en estudios sobre la actividad física y la obesidad. Esta situación puede ser resultado de la existencia de una variedad de metodologías para evaluar el nivel de actividad física⁸.

La expectativa de vida en los países en vías de desarrollo está incrementándose en los últimos años; sin embargo, se constata que el desarrollo social y económico es desigual al interior de cada estado, lo que da lugar a que el proceso de transición en lo que respecta a la nutrición y la salud presente diferentes perfiles epidemiológicos en cada país. El acceso a la calidad y cantidad suficiente de alimentos, a los beneficios que brindan los sistemas de salud y educación, a las oportunidades de practicar deportes en instalaciones apropiadas y seguras, se dan en función al desarrollo social y económico que presenta cada familia y cada pueblo, lo que condiciona de manera indirecta a estilos de vida activos o sedentarios.

Una de las principales limitaciones del estudio, es no tener información relacionada con los hábitos alimentarios de los niños; así como no tener referencia sobre estudios de validación transcultural realizados en el Perú en relación con el cuestionario de Godín y Shephard usado para acopiar información sobre el nivel

de actividad física en niños. Así mismo, en la evaluación del nivel socioeconómico, si bien la metodología empleada ha sido usada por otras investigaciones no es precisamente la mejor forma de evaluarlo, pero aún así se ha podido encontrar las diferencias ya comentadas. Por ello, estos aspectos deben ser considerados cuando se interpreten los resultados. Sin embargo, esta información es relevante porque ha permitido identificar características de los efectos de algunos factores que tienen una relación con el sobrepeso y obesidad.

Los resultados encontrados en este trabajo refuerzan la preocupación mundial con la obesidad infantil y sus consecuencias en el futuro. Documenta que el nivel socioeconómico está fuertemente relacionado con el sobrepeso y la obesidad, presentando mayores riesgos los niños pertenecientes al NSE alto. En el sexo masculino, la edad tiene una mayor asociación con el sobrepeso; mientras que en el femenino es con el sobrepeso y obesidad. El nivel de actividad física no presenta asociación significativa con los valores superiores del IMC.

Los hallazgos en este estudio confirman la necesidad de implementar programas de educación alimentaria y de práctica de actividad física relacionados con la promoción de la salud en las escuelas del nivel primario; y, para una mejor comprensión del sobrepeso y obesidad, se realicen estudios poblacionales interdisciplinarios donde se utilicen métodos estandarizados y se incorporen factores de asociación demográficos, socioeconómicos, dietéticos, actividad física y no dejar de lado la herencia y los factores biológicos para entender la multicausalidad de esta enfermedad que está convirtiéndose en un problema de salud pública en el Perú.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Fundación para la Ciencia y la Tecnología de Portugal por la beca de manutención SFRH/BM/15929/. Extendemos nuestro agradecimiento a los estudiantes de Educación Física de la UNE que participaron en la recolección de datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Jacoby ER, Bull F, Neiman A.** Cambios acelerados del estilo de vida obligan a fomentar la actividad física como prioridad en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica.* 2003; 14(4): 223-25.
- Seclen-Palacin JA, Jacoby ER.** Factores sociodemográficos y ambientales asociados con la actividad física deportiva en la población urbana del Perú. *Rev Panam Salud Publica.* 2003; 14(4): 255-64.
- World Health Organization.** The world health report 2002. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: WHO; 2002.
- Buchner D, Miles R.** Seeking a contemporary understanding of factors that influence physical activity. *Am J Prev Med.* 2002; 23(2): 3-4.
- Peña M, Bacallao J.** La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2000.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM.** Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985; 100(2): 126-31.
- Rippe JM, Hess S.** The role of physical activity in the prevention and management of obesity. *J Am Diet Assoc.* 1988; 98(10 Suppl 2): S31-38.
- World Health Organization.** Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1998. Technical report series 894.
- Wilding J.** Science, medicine, and the future. *Obesity treatment. BMJ.* 1997; 315: 997-1000.
- Loaiza S, Atalah E.** Factores de riesgo de obesidad en escolares de primer año básico de Punta Arenas. *Rev Chil Pediatr.* 2006; 77(1): 20-26.
- Olivares S, Bustos N, Moreno X, Lera L, Cortez S.** Actitudes y prácticas sobre alimentación y actividad física en niños obesos y sus madres en Santiago, Chile. *Rev Chil Nutr.* 2006; 33(2): 170-79.
- Esquivel M, Ruben M.** Identificación precoz y manejo inicial de adolescentes con sobrepeso. *Rev Cubana Pediatr.* 2001; 73(3): 165-72.
- Fernandes T, Gallo P, Advíncula A.** Anthropometric assessment in preschool children in Mogi-Guaçu, State of São Paulo: a support for public health policies. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2006; 6(2): 217-22.
- Uscátegui R, Pérez J, Aristizábal J, Camacho J.** Exceso de peso y su relación con presión arterial alta en escolares y adolescentes de Medellín, Colombia. *ALAN.* 2003; 53(4): 376-82.
- Núñez-Rivas H, Monge-Rojas H, Roselló M.** Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Rev Panam Salud Publica.* 2003; 13(1): 24-32.
- Hernández B, Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Monterrubio E, Ramírez-Silva, C, García-Feregrino R, et al.** Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición, 1999. *Salud Publica Mex.* 2003; 45(supl 4): 551-57.
- Leão L, Araújo M, Moraes L, Assis A.** Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003; 47(2): 151-57.
- Vio F, Salinas J.** Promoción de salud y calidad de vida en Chile: una política con nuevos desafíos. *Rev Chil Nutr.* 2006; 33(Supl 1): 252-59.
- Pajuelo J, Canchari E, Carrera J, Leguía D.** La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. *An Fac Med.* 2004; 65(3): 167-71.

20. **Llanos F, Cabello E.** Distribución del índice de masa corporal (IMC) y prevalencia de obesidad primaria en niños pre-púberes de 6 a 10 años de edad en el distrito de San Martín de Porres - Lima. *Rev Med Hered.* 2003; 12(3): 78-84.
21. **Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática.** Censos Nacionales: X de Población y V de Vivienda, 2005. Lima: INEI; 2006.
22. **Norton K, Whittingham N, Carter L, Kerr D, Gore C, Marfell-Jones M.** Measurement techniques in anthropometry. En: Norton K, Olds T, eds. *Anthropometrica.* Sydney: University of New South Wales Press, 1996. p. 25-75.
23. **Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH.** Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000; 320(7244): 1240-43.
24. **Godin G, Shephard R.** A simple method to assess exercise behaviour in the community. *Can J Appl Sport Sci.* 1985; 10(3): 141-46.
25. **Prista A, Marques A, Maia J.** Relationship between physical activity, socioeconomic status, and physical fitness of 8–15-year-old youth from Mozambique. *Am J Human Biol.* 1997; 9(4): 449-57.
26. **Jacoby E, Goldstein J, López A, Nuñez E, López T.** Social class, family, and life-style factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian cities. *Prev Med.* 2003; 37(5): 396-405.
27. **Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH.** The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA.* 1999; 282(16):1523-29.
28. **Prista A, Maia J, Beunen G, Damasceno A.** Indicadores antropométricos do estado nutricional: implicações para a aptidão física, actividade física e saúde na população em idade escolar da cidade de Maputo. En: Prista A, Maia J; Saranga S; Marques A, (eds.). *Saúde, Crescimento e Desenvolvimento: Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique.* Lisboa: Fundação Galouste Gulbenkian; 2002. p. 19-32.
29. **Oliveira AM, Cerqueira EM, Souza J, Oliveira AC.** Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003; 47(2): 144-50.
30. **Giugliano R, Carneiro EC.** Fatores associados à obesidade em escolares. *J Pediatr. (Rio de J)* 2004; 80(1): 17-22.
31. **Ronque ER, Cyrino E, Dórea V, Serassuelo JH, Galdi EH, Arruda M.** Prevalence of overweight and obesity in schoolchildren of high socioeconomic level in Londrina, Paraná, Brazil. *Rev Nutr.* 2005; 18(6): 709-717.
32. **Olivares S, Zacarías I, Lera L, Leyton B, Durán R, Vio F.** Estado nutricional y consumo de alimentos seleccionados en escolares de la Región Metropolitana: Línea base para un proyecto de promoción del consumo de pescado. *Rev Chil Nutr.* 2005; 32(2): 102-8.
33. **Bustamante A, Caballero L, Quispe S, Rodríguez G, Enciso N, Rosas C, et al.** Crecimiento somático, coordinación motora y actividad física en escolares del nivel primario: Implicancias para la educación física. Lima: Deporte y Salud; 2005.
34. **Strong R, Malina C, Blimkie S, Daniels R, Dishman B, Gutin A, et al.** Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.* 2005; 146(6): 732-37.
35. **Pimenta APA, Palma A.** Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. *Rev Bras Ciência Movimento.* 2001; 9: 19-24.
36. **Pajuelo J, Bernui I, Quiroz G, Quispe J.** Características alimentarias y horas de ver televisión en niñas de 6 años, obesas y normales. *Consensus.* 2005; 9(10): 9-16.

Correspondencia: Alcibiades Bustamante Valdivia, *Laboratório de Cineantropometria e Estatística Aplicada, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto. Porto, Portugal.*
 Dirección: Rua Plácido Costa 91, 4200.450, Porto, Portugal.
 Fax: 225 500 689
 Correo electrónico: huanta2609@yahoo.es