



Revista de la Facultad de Medicina  
ISSN: 2357-3848  
revista\_fmbog@unal.edu.co  
Universidad Nacional de Colombia  
Colombia

Sepúlveda-Valbuena, Cindy Natalia; Ladino-Meléndez, Liliana  
Práctica de actividad física, actividades sedentarias y hábitos alimentarios en escolares  
entre los 5 y 10 años con exceso de peso de un colegio en Bogotá, Colombia  
Revista de la Facultad de Medicina, vol. 62, núm. 2, 2014, pp. 221-228  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576363529008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL

# Práctica de actividad física, actividades sedentarias y hábitos alimentarios en escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso de un colegio en Bogotá, Colombia

*Physical activity, sedentary behaviour and dietary habits in 5- to 10-year-old overweight children attending a school in Bogota, Colombia*

Cindy Natalia Sepúlveda-Valbuena<sup>1</sup> • Liliana Ladino-Meléndez<sup>1,2</sup>

Recibido: 08/11/2013 / Aceptado: 26/05/2014

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias. Departamento de Nutrición y Bioquímica. Grupo de Investigación “Alimentos, Nutrición y Salud”. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup> Instituto Investigación Nutrición, Genética y Metabolismo (IINGM). Facultad de Medicina. Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia.

Correspondencia: Cindy Natalia Sepúlveda Valbuena. Dirección: Cra. 7 No 43-82 Ed. 52 Carlos Ortiz. Oficina 613. Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Departamento de Nutrición y Bioquímica. Teléfono: +57 3208320 Ext 4063. Correo electrónico: c.sepulveda@javeriana.edu.co

## | Resumen |

**Antecedentes.** La obesidad infantil es entendida como una problemática del siglo XXI por la Organización Mundial de la Salud; ENSIN 2010 reportó exceso de peso en 18,9% de los niños entre los 5 y 9 años.

**Objetivo.** Identificar la actividad física, actividades sedentarias y hábitos alimentarios en escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso de una institución educativa en Bogotá, Colombia.

**Materiales y métodos.** Valoración nutricional antropométrica (T/E e IMC/E), estándares de crecimiento OMS 2006-2007, puntos de corte Resolución 2121 y OMS, actividad física medida por podometría, actividades sedentarias y hábitos evaluados por encuesta, consumo energético por registro de alimentos de tres días, análisis de datos empleando estadística descriptiva con Microsoft Excel 2011 para Mac y EpiInfo 7.

**Resultados.** Edad 8 años 5 meses  $\pm$  1 año y 3 meses, 53,8% masculino, 41,8% escolares obesos,  $7.462 \pm 3.028$  pasos/día, escolares sedentarios (57,8%), actividades sedentarias de 2 a 4 horas/día (52,6%), energía  $1.842 \pm 464$  Kcal/día, distribución calórica: proteína (15 $\pm$ 1%), grasa (30 $\pm$ 4%) y carbohidratos (56 $\pm$ 4%).

**Conclusiones.** Escolares con exceso de peso, actividad física baja y sedentarismo, actividades sedentarias mayores a dos horas e ingesta energética incrementada con distribución del valor calórico total adecuado.

**Palabras clave:** Escolar, Obesidad, Índice de masa corporal, Actividad Motora, Estilo de Vida Sedentario, Hábitos Alimenticios (DeCS).

**Sepúlveda CN, Ladino L.** Práctica de actividad física, actividades sedentarias y hábitos alimentarios en escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso de un colegio en Bogotá, Colombia. Rev. Fac. Med. 2014;62:221-228.

## Summary

**Background.** Childhood obesity is a problem affecting the 21st century, according to the World Health Organization. The ENSIN 2010 reported 18.9% of children aged 5 to 9 years-old being overweight.

**Objective.** Ascertaining the physical activity, sedentary behaviour and dietary habits of 5- to 10-year-old overweight children attending a school in Bogota, Colombia.

**Materials and methods.** This study involved anthropometric nutritional assessment (H/A and BMI/A) using WHO growth standards 2006-2007 and Resolution 2121 and WHO cut-off points. Physical activity was measured by pedometer, sedentary activities and habits were assessed by survey and energy was evaluated by 3-day record of food intake. Microsoft Excel 2011 for Mac and EpiInfo 7 were used for data analysis (descriptive statistics).

**Results.** Average age was 8 years 5 months ( $\pm 1$  year and 3 months); 53.8% of the sample was male. BMI showed that 41.8% were obese,  $7,462 \pm 3,028$  steps/day were recorded, 57.8% were classified as being sedentary students (sedentary activities lasted 2-4 hours/day (52.6%) and energy expenditure was  $1,842 \pm 464$  kcal/day. Recommended dietary allowance (RDA) regarding calorie distribution was  $15 \pm 1\%$  protein,  $30 \pm 4\%$  fat and  $56 \pm 4\%$  carbohydrates.

**Conclusions.** It was found that students had excess weight, were sedentary and had a low level of physical activity. Sedentary activities lasted more than two hours per day and energy intake was increased regarding the norm for this age-group; however, RDA concerning total calories was adequate for such age-group.

**Key words:** School, Obesity, Body Mass Index, Motor Activity, Sedentary Lifestyle, Food Habit (MeSH).

**Sepúlveda CN, Ladino L.** Physical activity, sedentary behaviour and dietary habits in 5- to 10-year-old overweight children attending a school in Bogota, Colombia. Rev. Fac. Med. 2014;62:221-228.

## Introducción

La obesidad infantil es considerada como una problemática del siglo XXI según la Organización Mundial de la Salud (1). Alrededor de 43 millones de niños se encontraban en exceso de peso a nivel mundial para el año 2010 (2). En Colombia, las cifras de exceso de peso en la población infantil han incrementado; en el 2010, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN), el 18,9% de los niños entre los 5 y 9 años presentaron exceso de peso (3,4).

Dada la problemática se hace necesario identificar los factores asociados al exceso de peso en la población escolar, como lo son la actividad física, el sedentarismo, la alimentación, entre otros factores, que permitan dar lugar a futuras investigaciones para abordar la obesidad infantil desde la prevención hasta el tratamiento de la misma. El objetivo del presente estudio es identificar la práctica de actividad física,

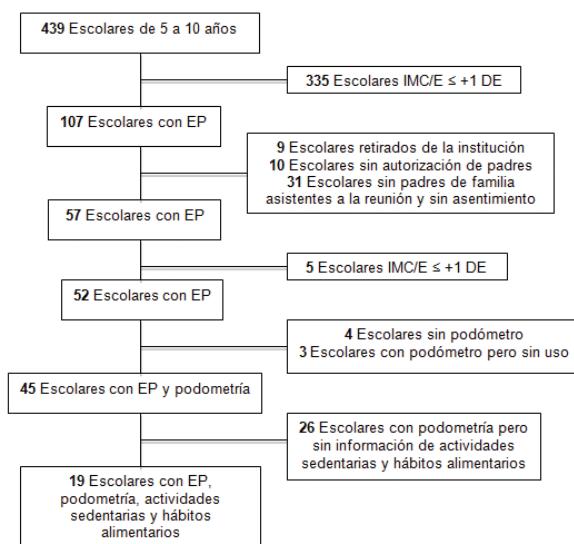
actividades sedentarias y hábitos alimentarios en escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso de un colegio en Bogotá, Colombia.

## Materiales y métodos

Se tamizaron 439 escolares de ambos sexos entre los 5 y 10 años de una Institución Educativa Distrital ubicada en la Localidad de Barrios Unidos de la ciudad de Bogotá. La valoración nutricional antropométrica fue realizada por una Nutricionista Dietista. Para determinar el peso se empleó una báscula digital referencia Tanita UM-061 Scale Plus bodyfat, cuya capacidad máxima es de 150 Kg y realiza incrementos de 0,1 Kg; el peso fue registrado en kilogramos (Kg). La talla fue tomada con un estadiómetro portátil referencia: Seca 213, capacidad máxima de 205 cm, e indica incrementos de 1 mm; la talla fue registrada en centímetros (cm). Se obtuvo una población inicial con exceso de peso de 107 escolares. Fueron clasificados según los indicadores Talla/Edad (T/E) e Índice de Masa Corporal/Edad (IMC/E), empleando los estándares de crecimiento y desarrollo de la OMS 2006-2007 (5), los puntos de corte de la Resolución 2121 del 9 de junio de 2010 para Colombia (6) y los puntos de corte de la OMS para niños mayores de 5 años.

La clasificación consistió en  $>+1$ DE sobrepeso y  $>+2$  DE obesidad (5). Cabe aclarar que los puntos de corte de la Resolución 2121 y la OMS para este grupo poblacional son los mismos. Para la clasificación nutricional antropométrica se realizó el ajuste de la edad para la talla para aquellos escolares que presentaron algún grado de retraso en talla, buscando la talla actual a qué media correspondía y determinar la edad de la talla; con esto, se realizó la clasificación del IMC/E (7).

Una vez seleccionada la población con exceso de peso (EP) se convocó a los padres de familia a una reunión con el fin de dar a conocer el objetivo y metodología del estudio y solicitar el consentimiento informado. Además, se solicitó el asentimiento de los escolares mayores de 8 años. Dentro de los criterios de inclusión se encontraban: presentar exceso de peso, estar en edades de 5 a 10 años al inicio del estudio, escolares aparentemente sanos sin patologías reportadas por los padres o acudientes, tener el consentimiento informado de los padres o acudientes y el asentimiento en los escolares mayores de 8 años. La muestra del estudio correspondió a 52 escolares. La figura 1 muestra el flujo de escolares participantes y el número de escolares analizados en el estudio.



**Figura 1.** Flujo de selección de participantes. Fuente: autoras.

La cuantificación de actividad física se realizó mediante el uso de podometría, empleando un podómetro biaxial de referencia Omron HJ-113E, el cual indica el número de pasos diarios con memoria de 7 días. El registro de pasos se hizo durante siete días consecutivos, de tal manera que quedaron registrados los días entre semana y fin de semana; a los escolares se les explicó el uso del podómetro, los cuidados y cómo debía ser colocado diariamente.

El nivel de actividad física se determinó partiendo de los pasos diarios registrados. Se obtuvo el promedio de los seis días; el día uno no se incluyó para el promedio, ya que es el día de adaptación del uso del podómetro. Según el número de pasos diarios se determinó el nivel de actividad física teniendo en cuenta el rango establecido para niñas y niños entre los 6 y 12 años; para niñas fue de:

- <7000 pasos/día: sedentaria.
- 7.000-9.499 pasos/día: actividad leve.
- 9.500-11.999 pasos/día: medianamente activa.
- 12.000-14.499 pasos/día: activa.
- ≥14.500 pasos/día: actividad alta.

Para los niños los rangos son superiores:

- <10.000 pasos/día: sedentario.
- 10.000-12.499 pasos/día: actividad leve.
- 12.500-14.999 pasos/día: medianamente activo.
- 15.000-17.499 pasos/día: activo.
- ≥17.500 pasos/día: actividad alta(8).

La descripción de actividades sedentarias se realizó mediante encuesta diligenciada por los padres de familia, donde se indagó sobre: horas de sueño diarias, tiempo dedicado a ver televisión, jugar en el computador o con videojuegos los días entre semana y el fin de semana. Respecto a los hábitos alimentarios se indagó por la cantidad de comidas ingeridas diariamente, número de comidas compartidas en familia los días entre semana y el fin de semana, lugar de la casa donde el escolar come y el uso del televisor en el momento en que el escolar consume los alimentos.

De forma adicional, se solicitó a los padres de familia registrar el consumo de alimentos de su hijo, durante dos días entre semana y un día del fin de semana. Con el fin de que el registro fuese óptimo para el análisis, se hizo entrega de un instructivo a los padres de familia en el cual se incluía las indicaciones para el registro, uso de medidas caseras y tiempos de comida. Para el análisis de los registros de alimentos se empleó la tabla de composición de alimentos del Centro de Atención Nutricional de Medellín, Colombia (9). Se partió del análisis de la ingesta en términos de energía y macronutrientes; también se determinó la distribución del valor calórico total teniendo como referencia las Dietary Reference Intakes (DRIs) (10).

Para determinar el aporte energético recomendado se empleó el requerimiento estimado de energía (Kcal/día) según las DRIs (10), teniendo en cuenta sexo, edad, peso, talla y factor de actividad física (FA) acorde al nivel de actividad física obtenido del análisis de la podometría. Este último elemento se determinó de la siguiente forma para niños y niñas entre 3 y 18 años:

- Sedentarios: FA=1,0.
- Actividad leve y medianamente activo: FA=1,13 para niños y 1,16 para niñas.
- Activos: FA=1,26 para niños y 1,31 para niñas.

La ecuación para determinar la energía recomendada en niños fue:

- Niños de 3 a 8 años la EER= 88,5-(61,9xedad[años])+FAx{(26,7 x peso [kg])+(903xtalla[m])}+20.
- Niños entre 9 y 18 años la EER= 88,5-(61,9xedad[años])+FAx{(26,7xpeso[kg])+(903xtalla[m])}+25.
- Niñas de 3 a 8 años la EER= 135,3-(30,8xedad[años])+FAx{(10,0xpeso[kg])+(934xtalla[m])}+20.
- Niñas entre 9 y 18 años la EER= 135,3-(30,8xedad[años])+FAx{(10,0xpeso[kg])+(934xtalla[m])}+25.

Una vez determinada la energía recomendada se comparó con la energía consumida y su respectivo porcentaje de adecuación. Los datos obtenidos fueron sistematizados y analizados teniendo en cuenta el rango para cada una de las variables de estudio, empleando Microsoft Excel 2011 para Mac para la sistematización de los datos y estadística descriptiva (frecuencias, desviación estándar, promedio, mínimo y máximo). Además se utilizó EpiInfo versión 7 para el análisis dietético de los escolares con exceso de peso.

Con relación a las consideraciones éticas del presente estudio, según el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (11), esta investigación fue clasificada con riesgo mínimo. Al tratarse de un estudio transversal, observacional y descriptivo que empleó el registro de datos a través de procedimientos comunes, no se realizó ninguna intervención ni modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, sicológicas ni sociales de los escolares que participaron en el estudio.

## Resultados

Se evaluaron en total 52 escolares con exceso de peso con edad de 8 años 5 meses  $\pm$  1 año y 3 meses, en un rango de edad de 6 años y 10 años 11 meses; en total fueron 28 escolares de sexo masculino (53,8%). Con relación a la valoración nutricional antropométrica, en el indicador T/E el 98,1% de la población presentó una talla adecuada para la edad según los puntos de corte OMS, siendo mayor en el sexo masculino con el 51,9%; con los puntos de corte R2121, el 84,6% tiene talla adecuada, de los cuales el 44,2% fue de sexo masculino. Solo se reportó un caso de talla baja con ambos puntos de corte.

Según el indicador IMC/E los puntos de corte de la R2121 y la OMS reportaron 51,9% en sobrepeso, siendo superior en las niñas (32,7%); se reportaron casos de obesidad en el 48,1%, siendo superior en los niños (34,6%). Dentro de las características antropométricas de la población escolar con exceso de peso, cabe destacar que el peso promedio fue de  $35 \pm 7$  Kg, talla media de  $130 \pm 9$  cm, IMC de  $21 \pm 2$  Kg/m<sup>2</sup>.

Los resultados obtenidos de la cuantificación de actividad física en los 45 escolares se encuentran en la tabla 1 para los siete días de registro, siendo el día uno el día lunes y los días seis y siete corresponden a sábado y domingo, respectivamente. El promedio de pasos realizados los días entre semana fue de  $7.713 \pm 3.519$  pasos, mientras que el promedio de pasos en fin de semana fue de  $7.236 \pm 3.076$  pasos. El promedio de pasos diarios en los escolares con exceso de peso realizados durante la semana completa fue de  $7.462 \pm 3.028$  pasos. Los escolares de sexo masculino presentaron un mayor número de pasos diarios con un promedio de  $7.679 \pm 3.555$  pasos.

**Tabla 1.** Podometría en escolares con exceso de peso.

	Pasos /Día		
	Mín	Máx	X $\pm$ DE
Promedio entre semana Femenino	1.700	11.984	$7.429 \pm 2.871$
Promedio entre semana Masculino	1.075	16.498	$79.61 \pm 4.048$
<b>Promedio entre semana General</b>	<b>1.075</b>	<b>16.498</b>	<b><math>7.713 \pm 3.519</math></b>
Promedio fin de semana Femenino	1.500	11.879	$6.848 \pm 2.662$
Promedio fin de semana Masculino	1.389	16.126	$7.591 \pm 3.431$
<b>Promedio fin de semana General</b>	<b>1.388,5</b>	<b>16.126</b>	<b><math>7.236 \pm 3.076</math></b>
Promedio pasos/día Femenino	2.143	10.640	$7.214 \pm 2.349$
Promedio pasos/día Masculino	1.075	16.374	$7.679 \pm 3.555$
<b>Promedio pasos/día General</b>	<b>1.075</b>	<b>16.374</b>	<b><math>7.462 \pm 3.028</math></b>

Min: mínimo. Máx: máximo. X $\pm$ DE: promedio +- desviación estándar

Partiendo del promedio de los pasos diarios, se realizó la clasificación del nivel de actividad física: 57,8% de los escolares son sedentarios, en mayor proporción los escolares de sexo masculino con el 40%; solo un escolar de sexo masculino fue clasificado como activo, lo que corresponde al 2,2%. En la tabla 2 se puede observar la distribución acorde al nivel de actividad física. Al realizar la clasificación del nivel de actividad física acorde al estado nutricional según los puntos de corte R2121 y OMS, se reportó que el 50% de los escolares con sobrepeso y el 50% con obesidad son sedentarios, como se indica en la tabla 2.

**Tabla 2.** Nivel de actividad física y Estado nutricional de escolares con exceso de peso (n=45).

Nivel de Actividad Física	Total (%)	Femenino (%)	Masculino (%)
Sedentario	26 (57,8)	8 (17,8)	18 (40)
Actividad leve	12 (26,7)	8 (17,8)	4 (8,9)
Medianamente activo	6 (13,3)	5 (11,1)	1 (2,2)
Activo	1 (2,2)	0 (0)	1 (2,2)

Puntos de corte	Clasificación IMC/E	Sedentario (%)	Baja actividad (%)	Medianamente activo (%)	Activo (%)
R2121 y OMS	Sobrepeso	13 (50)	6 (23,1)	6 (23,1)	0 (0)
	Obesidad	13 (50)	6 (23,1)	0 (0)	1 (3,8)

La tabla 3 muestra los resultados al indagar sobre las actividades sedentarias de los escolares con exceso de peso. Respecto a las horas diarias de sueño, el 36,8% duerme entre 10 y 11,9 horas; el 21,1% son niñas. El 52,6% de los escolares

dedican entre 2 y menos de 4 horas diarias a ver televisión, jugar en el computador o con videojuegos los días entre semana, mientras que el 36,8% de los escolares destinan menos de dos horas diarias a estas actividades los días de fin de semana.

**Tabla 3.** Horas de sueño diario y actividades sedentarias en escolares con exceso de peso (n=19).

Horas / día	General (%)	Femenino (%)	Masculino (%)
< 7 horas	0 (0)	0 (0)	0 (0)
7 – 7,9	1 (5,3)	1 (5,3)	0 (0)
8-8,9	5 (26,3)	1 (5,3)	4 (21,1)
9-9,9	5 (26,3)	2 (10,5)	3 (15,8)
10-11,9	7 (36,8)	4 (21,1)	3 (15,8)
No responde	1 (5,3)	1 (5,3)	0 (0)
Entre semana			
Horas/ día	General (%)	Femenino (%)	Masculino (%)
< 2h/día	6 (31,6)	4 (21,1)	2 (10,5)
Entre 2 a < 4 h/día	10 (52,6)	4 (21,1)	6 (31,6)
4 horas o más al día	2 (10,5)	0 (0)	2 (10,5)
No Responde	1 (5,3)	1 (5,3)	0 (0)
Fin de semana			
Horas/ día	General (%)	Femenino (%)	Masculino (%)
< 2h/día	7 (36,8)	4 (21,1)	3 (15,8)
Entre 2 a < 4 h/día	4 (21,1)	3 (15,8)	1 (5,3)
4 horas o más al día	6 (31,6)	1 (5,3)	5 (26,3)
No Responde	2 (10,5)	1 (5,3)	1 (5,3)

Sobre el análisis de hábitos alimentarios, se indagó el número de comidas ingeridas en el día. El 100% de los escolares consumen los tres principales tiempos de comida (desayuno, almuerzo y cena), con relación a las nueves el 68,4% las consumen, el 78,9% consume onces y el 15,8% de los escolares consumen refrigerio, como se observa en la tabla 4. En cuanto a la cantidad de comidas compartidas en familia se reportó que, para los días entre semana, el 31,6% comparte 2 veces/día, la frecuencia de comidas compartidas los días de fin de semana fluctúa en el rango de 3 a 5 veces/día con el 26,3%. El lugar de la casa donde los escolares consumen los alimentos es en la mesa del comedor (68,4%) y el 31,6% de los escolares ve televisión en el momento de consumir los alimentos.

**Tabla 4.** Tiempos de comidas realizadas por los escolares con exceso de peso (n=19).

Tiempos de comida ingeridas en el día		
	Consume (%)	No Consume (%)
Desayuno	19 (100)	0 (0)
Nueves	13 (68,4)	6 (31,6)
Almuerzo	19 (100)	0 (0)
Onces	15 (78,9)	4 (21,1)
Cena	19 (100)	0 (0)
Refrigerio	3 (15,8)	16 (84,2)

Del análisis de la ingesta de los escolares con exceso de peso se reportó un consumo de  $1.842 \pm 464$  Kcal/día,  $67 \pm 16$  g de proteína/día (1,9 g/Kg/día), con un peso promedio de 35,7 Kg en los 19 escolares con ingesta analizada; el consumo de grasa correspondió a  $62 \pm 17$  g/día, el consumo de carbohidratos fue de  $257 \pm 71$  g/día. Al estimar el porcentaje del valor calórico total de los macronutrientes se encontró la siguiente distribución: proteína (15±1%), grasa (30±4%) y carbohidratos (56±4%). Respecto a la calidad de la proteína ingerida por los escolares el 63±13% de la proteína consumida es de alto valor biológico.

## Discusión

La prevalencia de exceso de peso con los puntos de corte R2121 y la OMS en la población inicial tamizada fue superior a lo reportado a nivel nacional, que corresponde al 17,5% de los niños y niñas entre los 5 y 17 años. En edades comprendidas entre los 5 y 9 años la prevalencia reportada fue del 18,9%. Se evidencia, al igual que la ENSIN 2010, que el sobrepeso es predominante en las niñas, mientras que en los niños predomina la obesidad (4). El estudio de Alimentación, Actividad física, Desarrollo infantil y Obesidad (ALADINO) desarrollado entre 2010 y 2011 por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (12), reportó exceso de peso en el 45,2% de los escolares entre los 6 y 9,9 años,

considerando sobrepeso con IMC/E  $> +1\text{DE}$  y obesidad  $> +2\text{DE}$ , siendo los mismos puntos de corte de la Resolución 2121 y la OMS. Lo anterior demuestra una prevalencia de exceso de peso superior a la reportada en los escolares del tamizaje inicial. Con relación a la distribución del exceso de peso, los escolares de sexo masculino del estudio ALADINO representaron el mayor porcentaje en sobrepeso y obesidad, lo que difiere en términos de sobrepeso con lo reportado en el presente estudio y la ENSIN 2010.

La prevalencia de exceso de peso en la población tamizada y clasificada con IMC/E identificó el 9,1% de los escolares con exceso de peso, siendo inferior a la prevalencia de exceso de peso en Chile, la cual correspondió para el año 2010 al 40% en la población escolar (13). Del mismo modo, la prevalencia del presente estudio es inferior a lo reportado en México, cuya prevalencia en el 2012 fue de 34,4% en la población entre 5 y 11 años (14). Para el 2011, Inglaterra reportó exceso de peso en el 31,5% de la población de 2 a 15 años (15), prevalencia superior a la del presente estudio. Según el indicador T/E, la prevalencia de talla baja con los puntos de corte OMS y R2121 (1,9%), es inferior a lo reportado en la ENSIN 2010, lo que puede indicar que los escolares del estudio no se han enfrentado a procesos de desnutrición que afecten la ganancia de talla.

El análisis de la actividad física en los escolares con exceso de peso reportó un promedio de  $7.214 \pm 2.349$  pasos/día en las niñas y  $7.679 \pm 3.555$  pasos/día en los niños, inferior a lo encontrado en niños y niñas canadienses entre los 5 y 19 años con exceso de peso, donde el promedio de pasos diarios en las niñas fue de  $10.682 \pm 4.410$  y en los niños  $11.059 \pm 5.309$  (16). Al igual que en los escolares del estudio, los niños registraron mayor cantidad de pasos en comparación con las niñas. En relación con el promedio de pasos registrados los días entre semana, los escolares de ambos sexos registran mayor cantidad de pasos que los días de fin de semana, lo que difiere con lo reportado en el estudio de escolares canadienses (16).

Otro estudio realizado en Londres reportó en escolares entre los 9 y 13 años un promedio de  $11.005 \pm 4.507$  pasos/día (17), superior a lo encontrado en la población estudio. En niños sauditas obesos entre los 8 y 12 años se reportó un recuento de  $10.602 \pm 4.800$  pasos/día, lo que difiere con los pasos promedios de los escolares del estudio (18). En niños estadounidenses con exceso de peso, los pasos registrados por podometría en promedio fueron de  $11.665 \pm 3.028$ , lo que conlleva a pensar que los escolares con exceso de peso de la población estudiada se encuentran por debajo de los pasos registrados. Esto se suma al sedentarismo presente en la población (57,8%), lo cual podría relacionarse con el exceso

de peso como se evidencia en los estudios internacionales mencionados anteriormente.

Se ha encontrado en escolares una asociación entre dormir menos de 10-12 horas con el riesgo de presentar exceso de peso en diversos estudios (12,20-22). Aunque no fue el objetivo del presente estudio establecer la relación entre horas de sueño y exceso de peso, al indagar sobre las horas dedicadas a dormir se encontró que el 36,8% destina más de 10 horas/día. De los escolares con exceso de peso de este estudio, el 52,6% dedican entre dos y cuatro horas a ver televisión, usar el computador o jugar con videojuegos los días entre semana; mientras que el 36,8% realiza estas actividades menos de dos horas al día los fines de semana. Esta circunstancia revela un comportamiento similar a lo reportado en el estudio ALADINO, donde se evidencia mayor tiempo dedicado a estas actividades los días entre semana versus los fines de semana, con 74,6% y 28,2%, respectivamente.

Se ha encontrado que realizar actividades sedentarias por períodos mayores de una hora diaria se asocia con exceso de peso, como se evidenció en escolares pakistaníes entre los 5 y 12 años (21,23,24). El 38,8% de los niños y niñas en edades de 5 a 12 años destinan entre dos y cuatro horas a ver televisión o jugar con videojuegos según la ENSIN 2010, siendo superior a la cifra reportada en escolares con exceso de peso del estudio (4).

Se ha descrito una asociación entre omitir el desayuno y desarrollar obesidad; sin embargo, el 100% de los escolares del estudio desayunan. Un estudio realizado en Grecia con escolares obesos entre los 6 y 12 años, reportó asociación entre omitir el desayuno y la presencia de obesidad, al igual que el estudio realizado en escolares pakistaníes (23,25). Del mismo modo, se ha encontrado que compartir tiempos de comida en familia es un factor protector para prevenir el exceso de peso: a mayor cantidad de comidas compartidas el riesgo de presentar exceso de peso en los escolares disminuye (26,27). En el presente estudio, el 31,6% de los escolares comparten en familia dos comidas diarias los días entre semana. Realizar las comidas en la mesa del comedor y en familia permite formar hábitos de alimentación y, a su vez, los padres podrían tener control sobre la ingesta de alimentos de su hijo. Adicional a esto se debe restringir el uso del televisor en los tiempos de comida.

Comparando el consumo energético de los escolares con el exceso de peso, se reportó un promedio de ingesta calórica de  $1.842 \pm 464$  Kcal/día, siendo superior a la ingesta reportada en escolares londinenses entre los 9 y 13 años con  $6.460 \pm 2.013$

kJ/d (1.524±481 Kcal/día). El consumo de proteína de los escolares con exceso de peso fue de 68±17 g/día (niñas) y 67±15 g/día (niños); en la población londinense el consumo proteico fue menor: 42±27,2 g/día (niños) y 43±23,7 g/día (niñas). En la población con exceso de peso se reportó una ingesta de grasa de 65±23 g/día (niñas) y 60±11 g/día (niños), cifra incrementada al ser comparada con el aporte de los escolares londinenses: 47±31,2 (niños) y 46±27,6 (niñas). Finalmente, el consumo de carbohidratos en la población estudio fue de 253±80 g/día (niñas) y 262±65 g/día (niños); en los escolares londinenses fue de 169±123,2 g/día (niños) y 174±124,4 g/día (niñas) (17).

Al realizar el análisis de los aportes de la población con exceso de peso, se encuentra un 25% por encima del aporte referido de los escolares en Londres, lo que coincide al analizar la ingesta de los escolares comparándola con la ingesta diaria recomendada (RDA). Esto muestra un exceso en el aporte energético, ingesta de proteínas y carbohidratos en los escolares. La distribución del valor calórico total se encuentra en los límites recomendados por las DRIs para cada uno en los macronutrientes, lo cual representa un punto favorable en la ingesta de los escolares con exceso de peso de este estudio.

Se puede concluir que, en los escolares con exceso de peso, el nivel de actividad física es bajo y predomina el sedentarismo, el tiempo destinado a actividades sedentarias es mayor a las 2 horas recomendadas por la Academia Americana de Pediatría (28) y la ingesta energética excede la recomendación, aun cuando la distribución del valor calórico total es adecuada. Partiendo de los resultados encontrados, es necesario desarrollar futuras investigaciones que describan en detalle la composición corporal de los escolares con exceso de peso, establecer relación entre variables que han demostrado ser factores de riesgo para desarrollar obesidad y describir si son aplicables al contexto sociocultural. Adicional a esto, es preciso proponer estudios de intervención que logren disminuir las cifras de obesidad infantil tomando como referente las estrategias exitosas desarrolladas a nivel mundial.

## Conflictos de interés

Ninguno declarado por las autoras.

## Financiación

Proyecto financiado por Colciencias y la Pontificia Universidad Javeriana, Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores: "Virginia Gutiérrez de Pineda".

## Agradecimientos

Esta investigación fue realizada dentro del Programa de Colciencias Jóvenes Investigadores e Innovadores "Virginia Gutiérrez de Pineda" y la Pontificia Universidad Javeriana. Se extienden agradecimientos a Isabela Margarita Lanes Gómez y Camila Andrea Martínez Murcia, estudiantes de X semestre de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Pontificia Universidad Javeriana, quienes, en la elaboración de su trabajo de grado, participaron en la recolección de datos de antropometría, actividad física e ingesta de alimentos.

## Referencias

- Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N° 311; Marzo 2011 [Fecha de acceso 28 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>.
- International Obesity Task Force (IOTF)/ International Association for the Study of Obesity (IASO). Obesity the Global Epidemic [Fecha de acceso 28 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic>.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familia (ICBF). Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN). Bogotá: ICBF; 2005.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familia (ICBF). Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN). Bogotá: ICBF; 2010.
- Organización Mundial de la Salud OMS. Nuevos Patrones de Crecimiento Infantil. 2006.
- Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 00002121 de 2010, por la cual se adoptan los patrones de crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones. Bogotá; 2010.
- OMS. Curso de Capacitación sobre la evaluación de Crecimiento del niño. 2008.
- Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi RP, Kang M.** How Many Steps Are Enough? *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40:s537-43.
- Quintero-Sanabria D.** Tabla de Composición de Alimentos. Medellín, Colombia: Centro de Atención Nutricional; 1990.
- National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. 2005.
- Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 008430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá; 1993.
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Alimentación, Actividad física, Desarrollo infantil y

Obesidad (ALADINO). [Fecha de acceso 28 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/naos/ficheros/investigacion/ALADINO.pdf>

**13. Atalah E.** Epidemiología de la obesidad en Chile. Revista médica Clínica Las Condes. 2012;23:117-23.

**14. Instituto Nacional de Salud Pública.** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales. México; 2012.

**15. The Health and Social Care Information Centre, Lifestyle Statistics / Department of Health.** Health and Social Care Information Centre, Lifestyle Statistics. United Kindown; 2012.

**16. Tudor-Locke C, Craig CL, Cameron C, Joseph M Griffiths JM.** Canadian children's and youth's pedometer-determined steps/day, parent-reported TV watching time, and overweight/obesity: The CANPLAY Surveillance Study. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011;8:66.

**17. Finnerty T, Reeves S, Dabinett J, Jeanes YM, Vögele C.** Effects of peer influence on dietary intake and physical activity in schoolchildren. Public Health Nutr. 2009;13:376-83.

**18. Al-Hazzaa, HM.** Pedometer-determined Physical Activity among Obese and Non-obese 8- to 12-year-old Saudi Schoolboys. J Physiol Anthropol. 2007; 26:459-65.

**19. Eisenmann JC, Laurson KR, Wickel EE, Gentile D, Walsh D.** Utility of pedometer step recommendations for predicting overweight in children. Int J Obes. 2007;31:1179-82.

**20. Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Oken E, Gunderson EP, Gillman MW.** Short sleep duration in infancy and risk of childhood overweight. Arch Pediatr Adolesc Med. 2008;162:305-11.

**21. Chaput JP, Lambert M, Gray-Donald K, McGrath JJ, Tremblay MS, O'Loughlin J et al.** Short sleep duration is independently associated with overweight and obesity in Quebec children. Can J Public Health. 2011;102:369-74.

**22. Landhuis CE, Poulton R, Welch D, Hancox RJ.** Childhood sleep time and long-term risk for obesity: a 32-year prospective birth cohort study. Pediatrics. 2008;122:955-60.

**23. Mushtaq MU, Gull S, Mushtaq K, Shahid U, Shad MA, Akram J.** Dietary behaviors, physical activity and sedentary lifestyle associated with overweight and obesity, and their socio-demographic correlates, among Pakistani primary school children. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011;8:130.

**24. Stamatakis E, Coombs N, Jago R, Gama A, Mourão I, Nogueira H et al.** Associations between indicators of screen time and adiposity indices in Portuguese children. Prev Med. 2013;56:299-303.

**25. Kyriazis J, Rekleiti M, Saridi M, Beliotis E, Toska A, Souliotis K et al.** Prevalence of obesity in children aged 6-12 years in Greece: nutritional behaviour and physical activity. Arch Med Sci. 2012;8:859-64.

**26. Rollins BY, BeLue RZ, Francis LA.** The beneficial effect of family meals on obesity differs by race, gender, and household education: The National Survey of Children's Health, 2003-2004. J Am Diet Assoc. 2010;110:1335-9.

**27. Gable S, Chang Y, Krull JL.** Television watching and frequency of family meals are predictive of overweight onset and persistence in a national sample of school-aged children. J Am Diet Assoc. 2007;107:53-61.

**28. American Academy of Pediatrics.** Pediatric obesity. En RE Kleinman, editor. Pediatric Nutrition Handbook. Fifth Edition. American Academy of Pediatrics: United States of America; 2009;733-82.