
ARTÍCULO ORIGINAL

En escolares de la Ciudad de México la inseguridad alimentaria se asoció positivamente con el sobrepeso

Luis Ortiz-Hernández,* María Nayeli Acosta-Gutiérrez,**
Alma Elisa Núñez-Pérez,** Nadia Peralta-Fonseca,** Yoko Ruiz-Gómez**

* Departamentos de Atención a la Salud. ** Licenciatura en Nutrición.
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Food insecurity and obesity are positively associated in Mexico City schoolchildren

ABSTRACT

Objective. Here we analyzed the relationship of the food insecurity with overweight and food consumption in schoolchildren of Mexico City. **Materials and methods.** Sample ($n=768$) students of six primary schools of Mexico City. Socioeconomic status and food insecurity were evaluated by means of a questionnaire. According to food security-insecurity, the students were categorized in three groups (food secure, moderate food insecure and severe food insecure). Food consumption frequency was evaluated with a questionnaire. It was considered that students were overweight when their Z score values of body mass index (BMI) to age was greater than +2 standard deviations, according to CDC reference. **Results.** The highest rate of overweight was observed in children with severe food insecurity (15.8%), followed by children with moderate food insecurity (10.4%), and by food secure children (6.9%). The same pattern was observed after adjusting by age, sex and socioeconomic status. The students with food insecurity had greater consumption of fatty cereals, salty foods and high energy density sweets. **Conclusion.** In schoolchildren, food insecurity is related to greater risk of overweight, possibly because the more food insecure households acquire more low cost and high energy density foods.

Key words. Food insecurity. Food insufficiency. Hunger. Obesity. Overweight. Schoolchildren.

RESUMEN

Objetivo. Analizar la relación de la inseguridad alimentaria con el sobrepeso y el consumo de alimentos en escolares de la Ciudad de México. **Métodos.** Muestra ($n=768$ escolares) por conveniencia de seis primarias de la ciudad de México. Por medio de un cuestionario se evaluó el estrato socioeconómico y la inseguridad alimentaria, de acuerdo con la última se clasificaron a los escolares en tres grupos (seguridad alimentaria, inseguridad moderada e inseguridad severa). Para evaluar el consumo de alimentos se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Se consideró que los escolares presentaban sobrepeso cuando el valor de la puntuación Z del índice de masa corporal (IMC) para edad fue mayor a +2 desviaciones estándar de acuerdo con las tablas de los CDC.

Resultados. La tasa más alta de sobrepeso se observó en los niños de hogares donde existía inseguridad alimentaria severa (15.8%), seguida por la de los niños que experimentaban moderada (10.4%), finalmente la tasa más reducida se observó en los que experimentaban seguridad alimentaria (6.9%), este patrón no se modificó después de ajustar por edad, sexo y estrato socioeconómico. Los escolares con inseguridad alimentaria tuvieron mayor consumo de cereales con grasa y de alimentos salados y dulces de alta densidad energética. **Conclusiones.** La inseguridad alimentaria se relaciona con mayor riesgo de sobrepeso en escolares, lo cual se puede deber a que en los hogares en los que se experimenta se adquieren más alimentos de bajo costo y alta densidad energética.

Palabras clave. Inseguridad alimentaria. Insuficiencia alimentaria. Hambre. Obesidad. Sobrepeso. Escolares.

INTRODUCCIÓN

A partir de los resultados de las dos versiones de la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN)¹ se ha alertado sobre el incremento acelerado del sobrepeso

en México, ya que entre 1988 y 1999, las prevalencias de sobrepeso (índice de masa corporal -IMC- de 25.0 a 29.9) y obesidad (IMC ≥ 30.0) en mujeres de 12 a 49 años pasaron de 16.4% y 18.7%, respectivamente, a 30.8% y 21.7%. Otros estudios muestran

que, por su magnitud, el sobrepeso en escolares también debe ser considerado un problema de salud pública. En la misma ENN de 1999 se informó que entre los niños de cinco a 11 años la prevalencia de sobrepeso (IMC > percentil 85) fue de 27.2%, al analizar las diferencias regionales se observó que la región norte y la Ciudad de México tuvieron una prevalencia de 35.1% y 33.4% respectivamente, mientras que en la región centro fue 25.4% y en la región sur 21.9%. A partir de la Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la zona metropolitana de la Ciudad de México (ENURBAL)² llevada a cabo en 2002, se observó que 34.2% de los escolares se ubicaban por arriba de +1 desviación estándar de las tablas NCHS-OMS. La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad ha sido motivo de preocupación, pues dichas condiciones se relacionan con mayor probabilidad de morbilidad y mortalidad por padecimientos crónicos como hipertensión y diabetes mellitus.

La inseguridad alimentaria se presenta cuando un individuo experimenta disponibilidad limitada o incierta de alimentos inocuos, lo que impide que consuma una dieta variada que le permita cubrir sus requerimientos nutrimentales, o bien, cuando no tiene la capacidad de acceder a los alimentos mediante formas socialmente aceptables.³ En los últimos años ha existido un interés creciente por el estudio de la inseguridad alimentaria, ya que en algunas poblaciones se ha observado que está asociada con mayor riesgo de obesidad. A mediados de los noventa, Dietz⁴ presentó el caso clínico de una niña afroamericana de estrato socioeconómico bajo que presentaba obesidad pero que no podía consumir una dieta hipocalórica ya que en su hogar periódicamente se experimentaban momentos en los que, por falta de dinero, no se podía adquirir una cantidad suficiente de alimentos, lo que tenía dos efectos: 1) aumentaba el consumo de alimentos ricos en grasa y 2) los períodos de restricción con frecuencia eran seguidos de momentos en que los miembros de la familia consumían alimentos de alta densidad energética (p.e. en los días posteriores a los días en que el jefe de familia recibe su salario) lo que redundaba en un consumo de energía mayor a los requerimientos de los sujetos. Desde entonces se han realizado varias investigaciones en las que se postula que la inseguridad alimentaria puede aumentar el riesgo de presentar obesidad. La mayoría de los estudios que han investigado la relación entre inseguridad alimentaria y obesidad se han realizado en países de altos ingresos.⁵ En los Estados Unidos de Norteamérica se ha explorado dicho vínculo en mujeres adultas⁶⁻¹² y en niños preescolares.¹³⁻¹⁸

Sin embargo, existen pocas investigaciones en las que se hayan estudiado escolares¹⁹ o adultos^{20,21} de países con ingresos bajos o medios. En dichos países la relación entre inseguridad alimentaria y obesidad puede tener mayor relevancia debido a que el aumento de la prevalencia de obesidad que ha ocurrido en las últimas décadas ha sido paralelo al incremento de la proporción de la población en pobreza, siendo ésta última uno de los principales determinantes del acceso a los alimentos.²² Considerando lo anterior, el principal objetivo de nuestro estudio fue analizar la relación de la inseguridad alimentaria con el sobrepeso y el consumo de alimentos en escolares de la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación transversal, observational y analítica. Se estudió a una muestra por conveniencia de niños que estudiaban en seis primarias localizadas en el Distrito Federal. Con el fin de obtener una muestra heterogénea en términos de condiciones socioeconómicas, las primarias fueron elegidas considerando el tipo de financiamiento (públicas *versus* privadas) y su localización geográfica. Se acudió a dos primarias privadas (escuela "Galileo Galilei" de la delegación Tlalpan y "Liceo Moderno Infantil" de la delegación Tláhuac) y a cuatro públicas; de éstas, una estaba en una zona socioeconómica media (primaria "Celerino Cano Palacios" de la delegación Venustiano Carranza) y tres en zonas con peores condiciones socioeconómicas (primarias "Grecia" y "Juárez y Constitución" en la delegación Xochimilco y escuela "Miravalles" de la delegación Iztapalapa). El número de estudiantes de cada escuela fueron 70, 37, 61, 221, 251 y 128, respectivamente, por lo que la muestra total fue de 768 escolares. En las primarias se encuestaron los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grados, ya que a partir de los nueve años la mayoría de los sujetos pueden proporcionar información confiable respecto al consumo de alimentos.²³ Considerando el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud,²⁴ nuestro estudio puede ser clasificado como "sin riesgo" en tanto que no se realizó "ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio" (artículo 17), por lo cual no era indispensable que los sujetos que participaran en el proyecto proporcionaran su consentimiento informado (artículo 23); aun así, obtuvimos el consentimiento verbal de los estudiantes.

El estrato socioeconómico se evaluó a través del grado de hacinamiento y el número de bienes existentes en la vivienda de los niños, los cuales son indicadores de la riqueza acumulada de los hogares. De acuerdo con Krieger, *et al.*²⁵ la riqueza puede entenderse como los bienes acumulados que por lo regular se obtienen por herencia, inversión o ahorro. Los bienes en el hogar pueden ser indicativos de la capacidad del hogar para enfrentar emergencias o situaciones económicas imprevistas como el desempleo o la enfermedad; por tanto, la riqueza es una fuente de seguridad y poder económicos. Mediante un cuestionario aplicado a los niños se indagaron las variables de interés. Se ha informado²⁶⁻²⁸ que es confiable la información que los escolares proporcionan sobre las características socioeconómicas de sus padres y familias. El grado de hacinamiento se calculó al dividir el número de cuartos que, en la vivienda, se utilizan para dormir entre el número de personas que regularmente viven en ella; a partir de este índice se formaron tres estratos: alto (≤ 1.49 personas por cuarto), medio (1.50 a 2.49) y bajo (≥ 2.50). Se indagó si en la vivienda habían o no cinco bienes (lavadora, línea telefónica –sin contar celulares–, automóvil, computadora y estéreo –sin contar grabadoras), posteriormente se sumó el número de bienes y se clasificaron los niños en tres categorías: alto (cinco bienes), medio (cuatro) y bajo (≤ 3). Respecto al último indicador, mediante análisis de componentes principales se observó que los cinco bienes conformaban un solo factor (*eigen value* = 1.83, que explicaba 36.5% de la varianza) con los siguientes pesos: lavadora: 0.56, línea telefónica: 0.65, automóvil: 0.71, computadora: 0.66 y estéreo: 0.39. La alfa de Cronbach del índice fue de 0.56.

En el cuestionario se incluyeron dos preguntas para saber si las familias de los escolares habían experimentado inseguridad alimentaria (“¿Alguna vez alguien en tu casa se ha quedado sin desayunar o cenar porque no hay comida?” y “¿En alguna ocasión has escuchado que en tu casa no hay suficiente dinero para comprar alimentos?”), las opciones de respuesta para estas preguntas eran “sí” o “no”. También se incluyeron dos preguntas para saber si los escolares habían experimentado inseguridad alimentaria; en una de esas preguntas (“¿Te has quedado sin desayunar o cenar porque no hay comida en tu casa?”) las opciones de respuesta también eran “sí” o “no”. La otra pregunta consistió en que los escolares eligieran una frase de cuatro posibles (“De las siguientes afirmaciones con cuál te identificas: 1. Nunca me quedo con hambre, 2. Me quedo con hambre porque no me gusta la comida, 3. Me quedo con

hambre porque no hay suficiente comida y 4. Me quedo con hambre porque no tengo tiempo para comer”), en este caso la tercera opción de respuesta se consideró como respuesta afirmativa. La alfa de Cronbach de esta escala de inseguridad alimentaria fue de 0.61, en el análisis de componentes principales sólo se identificó un factor (*eigen value* = 1.93, que explicaba 48.2% de la varianza) con los siguientes pesos: pregunta 1: 0.78, pregunta 2: 0.59, pregunta 3: 0.78 y pregunta 4: 0.61.

Se formaron tres grupos de inseguridad alimentaria:

1. Seguridad alimentaria: respuestas negativas a las cuatro preguntas.
2. Inseguridad alimentaria moderada: respuesta positiva a por lo menos una de las dos preguntas de inseguridad en el ámbito familiar, pero ninguna respuesta positiva en las preguntas sobre inseguridad en escolares.
3. Inseguridad alimentaria severa: respuestas positivas a por lo menos una de las dos preguntas de inseguridad en los escolares, independientemente de si había o no respuestas positivas en las dos preguntas de inseguridad en el ámbito familiar.

Esta clasificación se derivó considerando que en la literatura se ha informado^{3,29} que la inseguridad alimentaria es experimentada por etapas de severidad: en un primer momento los adultos experimentan cambios en la cantidad o calidad de su alimentación para evitar que los niños la padeczan, es decir, existe inseguridad en la familia, pero los niños no se ven afectados, lo que correspondería un grado moderado de inseguridad alimentaria; la inseguridad puede agravarse (ej. el poco dinero se agota) y por tanto los niños de la familia inevitablemente se ven afectados, lo cual significaría un grado severo de inseguridad.

Para evaluar el consumo de alimentos se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo que incluía una lista de 32 alimentos. Se indagó el número de días de la última semana que los escolares habían comido cada alimento. Los alimentos incluidos en el cuestionario fueron (entre paréntesis se encuentran los términos que se utilizaron en el cuestionario, pero que no aparecen en el cuadro 1): pan dulce (de panadería) o pastelitos (de Marinela, Bimbo, Wonder u otras marcas), frituras (de Sabritas, Barcel u otras marcas), papas fritas (a la francesa), antojitos mexicanos (tamales, quesadillas o tacos vendidos en la calle); bollillo o pan blanco (de Bimbo o Wonder), retazo de pollo (alas o guacamal), chicharrón de cerdo

(de carnicería); jamón o salchicha; cortes magros de pollo (pierna, muslo o pechuga), quesos blancos (como panela o cottage), quesos amarillos (como Chihuahua, manchego o americano), yogurt; helados o paletas de hielo; cacahuates, jugos envasados (Del Valle, Jumex, Boing o de otras marcas); mieles (cajeta, mermelada, Lechera o miel); dulces (paletas, chicles o bombones), chocolates (Carlos V, Tin Larín, pasitas con chocolate o Lunetas), postres (gelatinas, flanes y otros postres), refrescos (como Coca-Cola, Pepsi, Sprite, Mirinda o de otras marcas), papaya, melón, sandía, naranja, plátano, hojas verdes (espinacas, acelgas o verdolagas), pepino, jitomate, elote, calabaza y lechuga.

Se consideró que los escolares presentaban sobre peso cuando el valor de la puntuación Z del IMC para la edad fue mayor a +2 desviaciones estándar, para lo cual se calculó la puntuación Z del IMC con la fórmula:

$$pz = \frac{((x/M)^L) - 1}{LS}$$

Donde:

pz: puntuación Z

x: valor del sujeto

M: media

L: factor de transformación de Box-Cox

S: la desviación estándar.

Se tomaron como valores de referencia las tablas de los CDC.³⁰

El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 10. Primero se obtuvo la estadística descriptiva de cada variable (frecuencia simple y relativa). Posteriormente, se estimó la prevalencia de inseguridad alimentaria y sobrepeso de acuerdo con el sexo y el estrato socioeconómico (Cuadro 2). Mediante análisis de regresión lineal se ajustó el efecto de posibles confusores (edad, sexo y estrato socioeconómico) sobre la relación entre consumo de alimentos e inseguridad alimentaria, a partir de los modelos se estimaron las medias ajustadas de la frecuencia de consumo (Cuadro 1); cabe señalar que sólo se presentan los alimentos en los que por lo menos existieron diferencias marginalmente significativas ($p < 0.09$). Se estimó la prevalencia de sobrepeso en cada grupo de inseguridad alimentaria, este análisis se realizó estratificando de acuerdo con el sexo (Cuadro 3). Finalmente, se probaron cuatro modelos de regresión logística (Cuadro 4), en los cuales la variable dependiente fue el sobrepeso. En la primera regresión (modelo A) sólo se incorporó a la inseguri-

dad alimentaria como variable independiente; en la siguiente regresión (modelo B) se incluyó además el sexo; en el modelo C se añadió el estrato socioeconómico; finalmente en el modelo D se incorporaron las cuatro covariables. También se probaron modelos en los que se hizo interactuar a la inseguridad alimentaria con las variables confusoras (edad, sexo y estrato socioeconómico). Cabe señalar que en los modelos de regresión sólo se utilizó una de las dos variables (grado de hacinamiento) que medían el estrato socioeconómico ya que la otra variable (número de bienes) tuvo menor capacidad para discriminar diferencias en las prevalencias de sobrepeso (Cuadro 2).

RESULTADOS

En el cuadro 5 se presenta la distribución de la población de acuerdo al estrato socioeconómico. Tanto con el grado de hacinamiento como con el número de bienes poco más de 40% de la población se ubicaba en el estrato bajo, no existiendo diferencias por sexo. La mayoría de los escolares contaban con nueve a diez años de edad y muy pocos tuvieron de 13 a 15 años, para estas variables tampoco existieron diferencias entre hombres y mujeres.

En el cuadro 2 se muestra la prevalencia de inseguridad alimentaria y sobrepeso en la población total y de acuerdo con el sexo y el estrato socioeconómico. Cuatro de cada diez escolares presentaron inseguridad alimentaria, siendo más frecuente la inseguridad moderada. La tasa de sobrepeso fue de 9% en la población general, aunque fue mayor en los varones que en las mujeres. Con ambos indicadores de posición socioeconómica se observó que los niños de estratos altos presentaron prevalencias de inseguridad alimentaria inferiores a las de estratos bajos. Por ejemplo, considerando el grado de hacinamiento, en los niños con menos recursos la prevalencia de inseguridad moderada fue de 30.9%, mientras que en los de estrato alto fue 16.4%. Aunque la tasa de sobrepeso tendió a ser mayor conforme aumentó el estrato socioeconómico, las diferencias fueron marginales ($p = 0.079$).

La frecuencia de consumo de alimentos en función de la inseguridad alimentaria y el estrato socioeconómico se presentan en el cuadro 1. Conforme aumentó la severidad de la inseguridad fue mayor el consumo de pan dulce o pastelitos, antojitos mexicanos, chicharrón de cerdo, helados o paletas de hielo, cacahuates, dulces y refrescos. Considerando el indicador de número de bienes en la vivienda, los niños de estrato alto con menos frecuencia consumían papas fritas y chicharrón de cerdo; por el contrario,

Cuadro 1. Consumo de alimentos¹ de acuerdo con la inseguridad alimentaria y el estrato socioeconómico en escolares de la Ciudad de México.

	Inseguridad alimentaria ²				ESE por bienes ³				ESE por hacinamiento ⁴			
	SA	IAM	IAS	p	B	M	A	p	B	M	A	p
Pan dulce o pastelitos	2.1	2.3	2.5	0.033	2.2	2.2	2.3	0.267	2.3	2.2	2.1	0.161
Papas fritas	0.6	0.7	0.7	0.585	0.8	0.6	0.5	0.003	0.6	0.7	0.7	0.040
Antojitos mexicanos	0.9	1.1	1.3	0.002	1.0	1.0	1.0	0.801	1.0	1.0	1.0	0.876
Bolillo o pan blanco	2.7	2.7	2.8	0.359	2.5	2.7	2.9	0.068	2.5	2.7	2.9	0.136
Chicharrón de cerdo	0.4	0.6	0.7	0.015	0.6	0.5	0.4	0.045	0.5	0.5	0.5	0.407
Jamón o salchicha	2.1	2.1	2.2	0.328	2.0	2.2	2.3	0.042	2.1	2.1	2.1	0.883
Quesos "blancos"	1.5	1.5	1.6	0.372	1.4	1.6	1.7	0.022	1.4	1.6	1.6	0.446
Yogurt	2.6	2.4	2.4	0.515	2.2	2.6	3.0	0.001	2.2	2.6	3.0	0.003
Helados o paletas de hielo	1.6	1.7	1.9	0.039	1.8	1.7	1.6	0.341	1.6	1.7	1.8	0.070
Cacahuates	0.7	0.9	1.1	0.003	0.8	0.8	0.8	0.357	0.8	0.8	0.8	0.993
Jugos envasados	2.4	2.3	2.4	0.649	2.1	2.5	2.8	0.001	2.0	2.5	2.9	0.001
Mieles	1.3	1.3	1.3	0.571	1.1	1.3	1.5	0.042	1.2	1.3	1.3	0.997
Dulces	1.8	2.1	2.3	0.027	1.9	2.0	2.0	0.190	2.2	1.9	1.6	0.009
Refrescos	2.2	2.5	2.8	0.006	2.3	2.3	2.4	0.377	2.4	2.3	2.3	0.795
Papaya	2.2	2.0	1.9	0.170	2.1	2.1	2.2	0.634	1.9	2.2	2.4	0.013
Melón	1.7	1.6	1.5	0.429	1.6	1.7	1.7	0.886	1.5	1.7	1.8	0.065
Sandía	1.8	1.7	1.7	0.964	1.7	1.8	1.9	0.514	1.6	1.8	2.0	0.041
Pepino	1.9	1.7	1.7	0.530	1.6	1.8	2.0	0.197	1.6	1.8	2.1	0.013
Lechuga	2.3	2.1	2.1	0.644	2.0	2.3	2.6	0.013	2.0	2.3	2.5	0.027

¹ Promedios del número de días que se consumieron los alimentos en la última semana. Se presentan medias ajustadas por edad, sexo, inseguridad alimentaria y estrato socioeconómico. En el texto se describen los productos que abarcan ciertos rubros (ej. antojitos mexicanos o quesos "blancos").² SA: Seguridad alimentaria; IAM: Inseguridad alimentaria moderada; IAS: Inseguridad alimentaria severa.³ Estrato socioeconómico por bienes: B: Bajo (0 a 3 bienes); M: Medio (4 bienes); A: Alto (5 bienes).⁴ Estrato socioeconómico por hacinamiento: B: Bajo (2.50 y más personas por cuarto); M: Medio (1.50 a 2.49 personas por cuarto); A: Alto (1.49 o menos personas por cuarto).

Cuadro 2. Frecuencia de inseguridad alimentaria y sobrepeso de acuerdo con el sexo y estrato socioeconómico en escolares de la Ciudad de México.

	Sexo				ESE por hacinamiento				ESE por bienes			
	Total	Varones	Mujeres	p	Bajo	Medio	Alto	p	Bajo	Medio	Alto	p
• Inseguridad alimentaria (%)												
Seguridad	58.8	58.2	59.6	0.204	50.5	60.9	70.2	0.000	51.4	62.9	67.1	0.002
Inseguridad en familia	23.9	22.4	25.6		30.9	20.8	16.4		27.7	23.4	18.1	
Inseguridad en niño	17.3	19.5	14.9		18.6	18.3	13.5		20.9	13.7	14.8	
N	767	411	356		311	284	171		354	197	216	
• Sobre peso (%)												
N	9.3	13.3	4.5	0.000	6.5	11.0	11.7	0.079	8.5	9.7	10.2	0.766
	766	412	354		310	283	171		354	195	216	

ESE: Estrato socioeconómico.

tuvieron un consumo mayor de bolillo o pan blanco, jamón o salchicha, quesos "blancos", yogurt, jugos envasados y mieles. Al utilizar el grado de hacinamiento se observó que los niños de estrato socioeco-

nómico alto consumían dulces con menos frecuencia, pero fue mayor su consumo de papas fritas, yogurt, helados o paletas de hielo, jugos envasados, papaya, melón, sandía y pepino.

Cuadro 3. Asociación de la inseguridad alimentaria con el consumo de alimentos y el sobrepeso en escolares mujeres de la Ciudad de México.

	Seguridad	Inseguridad moderada	Inseguridad severa	p
Población total				
Sobrepeso (%)	6.9	10.4	15.8	0.007
Varones				
Sobrepeso (%)	10.0	15.2	21.3	0.033
Mujeres				
Sobrepeso (%)	3.3	5.6	7.5	0.358

Cuadro 4. Modelos de regresión logística considerando como variable dependiente la probabilidad de presentar sobrepeso.

	b	p	OR	IC 95.0%
Modelo A				
Constante	-2.60	0.000		
Inseguridad alimentaria ^a				
Inseguridad moderada	0.45	0.137	1.58	0.87-2.87
Inseguridad severa	0.93	0.002	2.53	1.40-4.58
Modelo B				
Constante	-3.60	0.000		
Inseguridad alimentaria ^a				
Inseguridad moderada	0.49	0.112	1.64	0.89-3.00
Inseguridad severa	0.88	0.004	2.41	1.32-4.39
Sexo ^b				
Varones	1.16	0.000	3.21	1.80-5.72
Modelo C				
Constante	-3.50	0.000		
Inseguridad alimentaria ^a				
Inseguridad moderada	0.49	0.111	1.64	0.89-3.00
Inseguridad severa	0.86	0.005	2.36	1.30-4.32
Sexo ^b				
Varones	1.15	0.000	3.16	1.77-5.64
Edad ^c				
9 – 10 años	0.24	0.357	1.28	0.76-2.15
Modelo D				
Constante	-4.01	0.000		
Inseguridad alimentaria ^a				
Inseguridad moderada	0.62	0.048	1.87	1.00-3.47
Inseguridad severa	0.95	0.002	2.59	1.41-4.78
Sexo ^b				
Varones	1.15	0.000	3.17	1.77-5.68
Edad				
9 – 10 años	0.24	0.378	1.27	0.75-2.14
ESE ^d				
Medio	0.68	0.028	1.97	1.08-3.60
Alto	0.77	0.025	2.17	1.10-4.26

OR: Razón de momios. **IC:** Intervalo de confianza del OR al 95%. **ESE:** Estrato socioeconómico por hacinamiento.^aEl grupo de referencia fue seguridad alimentaria.^b El grupo de referencia fueron los hombres.^c El grupo de referencia fue el de 11 a 15 años.^d El grupo de referencia fue el estrato bajo.

Cuadro 5. Características sociodemográficas de escolares de la Ciudad de México.

	Total %	Hombres %	Mujeres %	p
• Edad (años)				
9 a 10	57.6	60.0	54.8	0.220
11 a 12	41.0	39.1	43.3	
13 a 15	1.4	1.0	2.0	
Total (n)	100.0 (768)	100.0 (412)	100.0 (356)	
• Estrato socioeconómico según hacinamiento				
Bajo	40.6	39.8	41.6	0.333
Medio	37.1	35.9	38.5	
Alto	22.3	24.4	19.9	
Total (n)	100.0 (766)	100.0 (410)	100.0 (356)	
• Estrato socioeconómico según bienes				
Bajo	46.2	46.0	46.3	0.394
Medio	25.7	24.1	27.5	
Alto	28.2	29.9	26.1	
Total (n)	100.0 (767)	100.0 (411)	100.0 (356)	

La relación entre inseguridad alimentaria y obesidad se muestra en el cuadro 3. Considerando a todos los escolares, la tasa más alta de sobrepeso se observó en los niños que habían experimentado inseguridad severa (15.8%), seguida por la de los niños que en sus hogares había inseguridad moderada (10.4%), finalmente la tasa más reducida se observó en los que experimentaban seguridad alimentaria (6.9%). Al hacer el análisis en cada sexo, tanto en varones como en mujeres se observó la misma tendencia (el riesgo de sobrepeso es mayor conforme aumenta la severidad de la inseguridad), pero en las mujeres las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En el cuadro 4 se puede apreciar que, sin ajustar por otras variables (modelo A), los niños con inseguridad alimentaria severa tuvieron 2.53 más probabilidades de presentar sobrepeso ($p = 0.002$); aunque los niños con inseguridad moderada tuvieron mayor riesgo de tener sobrepeso que los niños con seguridad alimentaria ($OR = 1.58$), las diferencias no fueron significativas ($p = 0.137$). Al añadir la variable sexo (modelo B), la relación del sobrepeso con la inseguridad severa se mantuvo ($OR = 2.41$, $p = 0.004$), al tiempo que los varones tuvieron más riesgo de sobrepeso que las mujeres

($OR = 3.21$, $p = 0.000$). En el modelo C, las asociaciones del sobrepeso con la inseguridad alimentaria severa ($OR = 2.36$, $p = 0.005$) y el sexo ($OR = 3.16$, $p = 0.000$) persistieron al agregar la variable edad, aunque esta última no se relacionó con el sobrepeso ($OR = 1.28$, $p = 0.357$). Al incluir las cuatro covariables (modelo D), continuó la relación del sobrepeso con la inseguridad alimentaria severa ($OR = 2.59$, $p = 0.002$) y el ser varón ($OR = 3.17$, $p = 0.000$), además la relación con la inseguridad alimentaria moderada comenzó a ser estadísticamente significativa ($OR = 1.87$, $p = 0.048$); finalmente, los niños de los estratos socioeconómicos medio y alto tuvieron mayor probabilidad de tener sobrepeso que los del estrato bajo ($OR = 1.97$, $p = 0.028$ y $OR = 2.17$, $p = 0.025$, respectivamente). En otros modelos (datos no presentados en cuadros) se evaluó si las interacciones de la inseguridad alimentaria con las variables confusoras podían predecir la presencia de sobrepeso; sin embargo, ninguna tuvo significancia estadística (interacción de la inseguridad alimentaria con el sexo: $\chi^2 = 0.033$, $p = 0.984$; interacción de la inseguridad alimentaria con la edad: $\chi^2 = 1.70$, $p = 0.427$; e interacción de inseguridad alimentaria con el estrato socioeconómico: $\chi^2 = 4.11$, $p = 0.301$).

DISCUSIÓN

La prevalencia de inseguridad alimentaria moderada (23.9%) fue mayor que la inseguridad severa (17.3%), lo cual es congruente con lo observado por otros autores^{3,31} y corresponde con la noción de que existen diferentes grados de intensidad de inseguridad alimentaria y que las formas más severas (cuando los niños se ven afectados) son menos frecuentes que las moderadas o leves (sólo los adultos la experimentan).

En nuestro estudio, los niños con peores condiciones socioeconómicas presentaron mayor riesgo de ambos grados de inseguridad alimentaria, lo que coincide con lo observado en otros estudios.^{13,19,32} Es bien sabido que en la satisfacción de la mayoría de las necesidades, el ingreso es un elemento decisivo y la alimentación no es la excepción.^{31,33}

En los niños de la Ciudad de México que estudiamos, se observó que respecto a los que presentaban seguridad alimentaria, los que experimentaban inseguridad moderada o severa tuvieron mayor riesgo de presentar sobrepeso y dicha diferencia fue independiente del estrato socioeconómico, edad y sexo. Este hallazgo es similar a lo observado en estudios de países de altos ingresos realizados con preescolares,^{13,16} escolares^{13,18,19} y adolescentes.¹³ Sin embargo, en otros estudios se ha observado patrones inconsistentes en la relación entre obesidad e inseguridad alimentaria.^{14,15,17}

Un hallazgo inesperado fue que, por un lado, los niños que experimentaban inseguridad alimentaria tuvieron más riesgo de presentar sobrepeso respecto a los que tenían seguridad alimentaria y, por otro lado, los escolares que pertenecían a estratos bajos tuvieron menos probabilidad de tener esa condición. Este resultado es inesperado ya que los niños de estratos bajos presentan con más frecuencia inseguridad alimentaria. Una posible explicación de esta situación es que los dos grupos de niños (los de estrato socioeconómico alto y los que experimentan inseguridad alimentaria) alcancen un balance excesivo de energía mediante el consumo de distintos alimentos: los niños de estratos altos consumen una mayor cantidad de diferentes tipos de alimentos independientemente de su costo, mientras que los niños con inseguridad alimentaria con mayor frecuencia consumen alimentos de bajo costo y con mayor densidad energética. Lo anterior es apoyado por los resultados del cuestionario de frecuencia de consumo, pues los escolares de estrato alto con menos frecuencia consumían dulces y chicharrón de cerdo, pero con más frecuencia consumían bolillo o pan blanco, ja-

món o salchicha, quesos, yogurt, jugos envasados, mieles, helados o paletas de hielo, papaya, melón, sandía y pepino. Por su parte, los niños con inseguridad alimentaria consumían con más frecuencia pan dulce o pastelitos, antojitos mexicanos, chicharrón de cerdo, helados o paletas de hielo, cacahuates, dulces y refrescos.

En los estudios sobre inseguridad alimentaria y obesidad se ha observado diferencias por sexo: la relación es positiva en las mujeres, mientras que en los hombres no se observa la asociación^{14,17} o incluso la relación es negativa.¹⁸ En el caso de los escolares de la Ciudad de México, la relación fue más clara en los hombres que en las mujeres ya que si bien en las últimas el patrón fue el mismo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas cuando el análisis se realizó en cada sexo por separado (Cuadro 3); sin embargo, en el modelo de regresión, al ajustar por sexo se mantuvo la relación entre inseguridad y sobrepeso (Cuadro 4). En el futuro se requerirá explorar este tema con detalle.

Una posible explicación de por qué la inseguridad alimentaria puede aumentar el riesgo de sobrepeso es que en los hogares en que se experimenta se destina mayor gasto en alimentos de alta densidad energética, de menor precio y con mayor capacidad para generar saciedad. En nuestro estudio se encontró apoyo a esta explicación, ya que los niños con inseguridad alimentaria tuvieron mayor consumo de cereales con grasa (p.e. pan dulce o pastelitos y antojitos mexicanos) y alimentos salados (p.e. chicharrón de cerdo y cacahuates) y dulces (p.e. helados o paletas de hielo, dulces y refrescos) de alta densidad energética; estas tendencias se mantuvieron después de ajustar por posibles confusores. Al respecto, cuando las personas consumen alimentos de alta densidad energética tienden a consumir más energía, lo cual puede ser producto de que los alimentos con alto contenido de energía no generan saciedad, lo que lleva a su sobreconsumo.³⁴ Lo anterior, podría implicar que una dieta con alta densidad energética incrementa el riesgo de sobrepeso, sin embargo, han sido inconsistentes los resultados de estudios epidemiológicos que vinculan la densidad energética con la grasa corporal.³⁴ En varios estudios se ha documentado que los niños que experimentan inseguridad alimentaria consumen menos cereales integrales,¹³ frutas,^{13,15} verduras,^{13,15} lácteos^{15,16} y carnes magras,¹⁹ lo que redunda en menor consumo de nutrientes como hierro, vitamina B₆ y magnesio.³⁵ Por el contrario, la inseguridad alimentaria está asociada con mayor consumo de huevo,¹³ carnes con alto contenido de grasa y cereales.¹⁹

Otra explicación que se ha propuesto es que los sujetos que con frecuencia sufren inseguridad alimentaria experimentan una restricción cognitiva que hace que posteriormente centren su atención en los alimentos, lo que se expresa en atracones de comida cuando ésta se encuentra disponible.⁶ Una tercera explicación es que los sujetos que sufren inseguridad alimentaria experimentan ciclos de pérdida (en los momentos cuando no tienen acceso a los alimentos) y ganancia de peso (cuando tienen acceso), lo que provocaría cambios en su composición corporal y metabolismo que hacen que sean más eficientes para acumular grasa corporal.⁶ Sin embargo, no se han realizado estudios para probar estas hipótesis.

Es pertinente mencionar que hasta ahora los estudios que se han realizado –incluyendo el nuestro– para explorar la relación entre inseguridad y obesidad han sido encuestas transversales. Se requiere que en el futuro se lleven a cabo estudios de cohorte que permitan elucidar con mayor validez si efectivamente la inseguridad puede incrementar el riesgo de obesidad. Otra limitación de nuestro estudio es que no utilizamos una muestra representativa de escolares, lo que reduce la posibilidad de extrapolar los resultados.

Aunque los resultados de las investigaciones han arrojado hallazgos inconsistentes, nuestro estudio y algunas otras experiencias apoyan la hipótesis de que la inseguridad puede incrementar el riesgo de sobrepeso, lo cual puede tener dos implicaciones. En primer lugar, tradicionalmente se consideraba que las personas de estratos bajos presentaban mayor riesgo de desnutrición y menor de obesidad pues tenían menos acceso a los alimentos. Sin embargo, en nuestro estudio y en otras investigaciones se ha documentado que las personas de los estratos bajos consumen menos verduras y con más frecuencia experimentan inseguridad alimentaria; esta última, a su vez, se relaciona con mayor riesgo de sobrepeso y consumo de alimentos de alta densidad energética. Parece que será necesario plantear que ahora la obesidad se asocia con la falta de satisfacción de necesidades básicas. En segundo lugar, en las políticas tendientes a promover un estilo de vida saludable se debe considerar la posibilidad de estrategias como el “salario mínimo para una vida saludable”³³ que garantice el acceso a todos los satisfactores necesarios para mantener la salud y prevenir el desarrollo de enfermedades o la regulación de precios para hacer más accesibles los alimentos con alta densidad nutrimental (ej. verduras, frutas y productos de origen animal con bajo contenido de grasa) y limitar el acceso y la disponibilidad de alimentos de alta densidad energética.³⁶

REFERENCIAS

1. Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, Villalpando Hernández S, González de Cossío T, Hernández Prado B, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricio de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2001.
2. Ávila-Curiel A, Shamah T, Chávez A, Galindo C. Resultados de la Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2002. Estratos socioeconómicos bajos. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; 2003.
3. Bickel G, Nord M, Price C, Hamilton W, Cook J. Guide to Measuring Household Food Security, Revised 2000. U.S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service, Alexandria VA; 2000.
4. Dietz WH. Does hunger cause obesity? *Pediatrics* 1995; 95(5): 766-7.
5. Sarlio-Lähteenkorva S, Lahelma E. Food insecurity is associated with past and present economic disadvantage and body mass index. *J Nutr* 2001; 131: 2880-4.
6. Olson CM. Nutrition and health outcomes associated with food insecurity and hunger. *J Nutr* 1999; 129: 521S-524S.
7. Townsend MS, Peerson J, Love B, Achterberg C, Murphy SP. Food insecurity is positively related to overweight in women. *J Nutr* 2001; 131: 1738-45.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Self-reported concern about food security associated with obesity, Washington, 1995-1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; Vol. 52(35): 840-2.
9. Adams EJ, Grummer-Strawn L, Chavez G. Food insecurity is associated with increased risk of obesity in California women. *J Nutr* 2003; 133: 1070-4.
10. Gibson D. Food stamp program participation is positively related to obesity in low income women. *J Nutr* 2003; 133(7): 2225-31.
11. Kaiser LL, Townsend MS, Melgar-Quinonez HR, Fujii ML, Crawford PB. Choice of instrument influences relations between food insecurity and obesity in Latino women. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(5): 1372-8.
12. Laraia BA, Siega-Riz AM, Evenson KR. Self-reported overweight and obesity are not associated with concern about enough food among adults in New York and Louisiana. *Prev Med* 2004; 38(2): 175-81.
13. Casey PH, Szeto K, Lensing S, Bogle M, Weber J. Children in food-insufficient, low income families. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 508-14.
14. Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA Jr. Low family income and food insufficiency in relation to overweight in US children: is there a paradox? *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 1161-7.
15. Matheson DM, Varady J, Varady A, Killen JD. Household food security and nutritional status of Hispanic children in the fifth grade. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 210-7.
16. Kaiser LL, Melgar-Quinonez HR, Lamp CL, Johns MC, Sutherlin JM, Harwood JO. Food security and nutritional outcomes of preschool-age Mexican-American children. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(7): 924-9.
17. Jones SJ, Jahns L, Laraira BA, Haughton B. Lower risk of overweight in school-aged food insecure girls who participate in food assistance. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 780-4.
18. Gibson D. Long-Term food stamp program participation is differentially related to overweight in young girls and boys. *J Nutr* 2004; 134: 372-9.
19. Oh SY, Hong MJ. Food insecurity is associated with dietary intake and body size of Korean children from low-income families in urban areas. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(12): 1598-604.

20. Gulliford MC, Mahabir D, Rocke B. Food insecurity, food choices, and body mass index in adults: nutrition transition in Trinidad and Tobago. *Int J Epidemiol* 2003; 32: 508-16.
21. Shariff ZM, Lin KG. Obesity and household food insecurity: evidence from a sample of rural households in Malaysia. *Eur J Clin Nutr* 2005.
22. Ortiz-Hernández L, Delgado-Sánchez G, Hernández-Briones A. Cambios en factores relacionados con la transición alimentaria y nutricia en México. *Gac Med Mex* 2006; 142(3): 181-93.
23. National Health and Nutrition Examination Survey. Dietary interviewers procedures manual; 2000, p. D-1-D-15.
24. Secretaría de Salud. Ley General de Salud. México: Porrúa; 2000.
25. Krieger N, Williams DR, Moss NE. Measuring social class in US public health research: concepts, methodologies, and guidelines. *Annu Rev Public Health* 1997; 18: 341-78.
26. Liberatos P, Bruce GL, Kelsey JL. The measure of social class in epidemiology. *Epidemiol Rev* 1988; 10: 87-121.
27. Ensminger ME, Forrest CB, Riley AW, Kang M, Green BF, Starfield B, Ryan SA. The validity of measures of socioeconomic status of adolescents. *J Adolescent Res* 2000; 15: 392-419.
28. Vereecken C, Vandegehuchte A. Measurement of parental occupation: agreement between parents and their children. *Arch Public Health* 2003; 61: 141-9.
29. Pelletier DL, Olson CM, Frongillo E. Inseguridad alimentaria, hambre y desnutrición. En: ILSI, OPS, OMS. Conocimientos actuales sobre nutrición, Publicación científica No. 592. 8^a edición. Washington, DC; 2003, p. 762-75.
30. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LA, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC Growth charts for United States: methods and development. *Vital and health statistics. Department of Health and Human Service; Series 11, No. 246*; 2002.
31. Rose D. Economic determinants and dietary consequences of food insecurity in the United States. *J Nutr* 1999; 129: 517S-520S.
32. Mazur RE, Marquis GS, Jensen HH. Diet and food insufficiency among Hispanic youths: acculturation and socioeconomic factors in the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 1120-7.
33. Morris JN, Donkin AMJ, Wonderling D, Wilkinson P, Dowler EA. A minimum income for healthy living. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54: 885-9.
34. Drewnowski A, Almiron-Roig E, Marmonier C, Lluch A. Dietary energy density and body weight: Is there a relationship? *Nutr Rev* 2004; 62: 403-13.
35. Rose D, Oliveira V. Nutrient intakes of individuals from food-insufficient households in the United States. *Am J Public Health* 1997; 87: 1956-61.
36. Ortiz-Hernández L. Evolución de los precios de los alimentos y nutrientes en México entre 1973 y 2004. *Arch Latinoam Nutr* 2006; 56(3): 201-15.

Reimpresos:

M en C Luis Ortiz-Hernández

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco,
Calzada del Hueso No. 1100,
Col. Villa Quietud, Coyoacán,
04960, México, D.F.
Tel.: 5483-7243
Fax: 5483-7218
Correo electrónico: lortiz@correo.xoc.uam.mx

*Recibido el 24 de agosto de 2006.
Aceptado el 17 octubre de 2006.*