



ARTÍCULO ORIGINAL

## Prevalencia estacionaria de sobrepeso y obesidad en universitarios del sur de Veracruz, México

Arturo Aguilar-Ye,<sup>1</sup> Daniel Pérez-López,<sup>1</sup> Leoncio Miguel Rodríguez-Guzmán,<sup>2</sup> Santa Leticia Hernández-Cruz,<sup>2</sup> Francisco Jiménez-Guerra,<sup>3</sup> Roberto Rodríguez-García<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad Veracruzana, Campus Minatitlán.

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Veracruz Sur.

<sup>3</sup>Facultad de Nutrición, Universidad Veracruzana.

<sup>4</sup>Academia Mexicana de Pediatría.

Recibido: enero, 2010. Aceptado: febrero, 2010.

### PALABRAS CLAVE

Obesidad; Sobrepeso;  
Prevalencia;  
Universitario.

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad al ingreso a la universidad y su relación con factores sociodemográficos en estudiantes.

**Material y métodos:** El estudio incluyó a 5 071 estudiantes a los que se realizó antropometría, se determinó colesterol total y se les solicitó información sociodemográfica. Los grupos de estudiantes se muestrearon al comienzo del año escolar a partir de 2001 y hasta 2005.

**Resultados:** La ocurrencia de sobrepeso y obesidad fue de 21.3% y 8.3% respectivamente. No hubo diferencias entre las prevalencias anuales o quinquenal. Doce por ciento presentó hipercolesterolemia. Ser varón, urbano e hipercolesterolémico se vinculó significativamente con sobrepeso y obesidad ( $p < 0.001$ ).

**Conclusiones:** La prevalencia de sobrepeso y obesidad se ha mantenido, lo que difiere de lo informado a nivel internacional y el factor sociodemográfico que más se asoció a la obesidad, fue el de vivir en la ciudad y ser hombre.

### KEY WORDS

Obesity; Overweight;  
Prevalence;  
University.

### Stationary prevalence of university students with overweight or obesity in southern of Veracruz

#### Abstract

**Objective:** To determine the trends of overweight and obesity in first year university students and the sociodemographic factors associated.

Correspondencia: Dr. Arturo Aguilar Ye. Nogal 11, Col. Pensiones, Coatzacoalcos, Veracruz. Teléfonos: (922) 2250702 Ext. 52208. Correo electrónico: aguilaraye@hotmail.com.

*Material and methods:* We evaluated 5071 students with Anthropometric measurement, blood cholesterol level and socio-demographic information, at the beginning of scholar year, from 2001 to 2005.

*Results:* The prevalence of overweight and obesity was 21.3 and 8.3%, don't have differences between the annual or quinquennial prevalence. The hypercholesterolemia was present in 12%. Man, urban and hypercholesterolemia associated with overweight and obesity ( $p < 0.001$ ).

*Conclusions:* The overweight and obesity prevalence didn't change, it differs of international reports, the associated factors were being male and living in the city.

## Introducción

La obesidad es quizá una de las enfermedades con mayor prevalencia a nivel mundial. Se define como la entidad en la que existe un exceso de tejido adiposo que se manifiesta con aumento de peso.<sup>1</sup> Existen múltiples clasificaciones que toman en cuenta el índice de masa corporal (IMC) para conocer el grado de obesidad de una persona; la aceptada a nivel internacional es la recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual establece que por debajo de 18.5 kg/m<sup>2</sup> es bajo peso, lo que podría traducirse como desnutrición; de 18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup> es normal; de 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup> es sobrepeso, y más de 30 kg/m<sup>2</sup> es obesidad. Sin embargo, cada país adopta puntos de corte diferentes; para México y otros países de América Latina el punto de corte para obesidad es 27 kg/m<sup>2</sup>.<sup>2,3</sup> El IMC se utiliza por su bajo costo y accesibilidad, además de que ha mostrado una concordancia aceptada con otros métodos de medición, como la bioimpedancia eléctrica, el pesaje hidrostático, la tomografía por computadora, la resonancia magnética y el análisis de activación de neutrones.<sup>4</sup>

Las consecuencias negativas de la obesidad sobre la salud de la población y la economía de los sistemas de salud son claras. Con base en información publicada en 2001 y 2004, para combatir la obesidad o sus consecuencias en Estados Unidos (EU) durante 1997 se necesitaron 98 mil millones de dólares (9.4% del gasto en salud) y en ese mismo año Canadá requirió 1 800 millones de dólares (2.4%).<sup>5,6</sup> Aunque en México no se cuenta con estadísticas específicas, el costo que tiene es impagable para la mayoría de los mexicanos.<sup>7</sup> En EU, el país con mayor prevalencia de obesidad en el mundo, se estima que alrededor de 64% de los adultos presenta sobrepeso-obesidad. Específicamente en la categoría de obesidad, 19.8% de los habitantes de ese país presenta dicha característica; en Canadá se registra 14.8% y en Grecia en 25% de hombres y 35% de mujeres.<sup>5,9</sup> En Europa del Este la prevalencia se ha incrementado en forma dramática: en Lituania y la República Checa más de 40% de la población presenta un IMC mayor de 25.<sup>10</sup> En México la prevalencia de sobrepeso-obesidad era de 62.1% en el año 2000: 23.7% de la población era obesa y, según la distribución por género, la obesidad afecta a 18.6% de los hombres y 28.1% de las mujeres (ENSA 2002).

Con respecto al incremento de la prevalencia en relación con el tiempo, en EU el incremento varió de 12% en 1991 a 19.8% en 2000; en Canadá pasó de 9.2% en 1990 a 14.8% en 1998;<sup>7</sup> en Hungría se duplicó en 10 años y en México pasó de 21.5% en 1993 a 23.7% en 2000, pero el

sobrepeso se duplicó en el mismo periodo.<sup>10,11</sup> En hombres portugueses al término de la adolescencia, la prevalencia de sobrepeso-obesidad se incrementó de 15% en 1994 a 22% en 1999; sólo se necesitaron cinco años para su variación, lo que se comprueba en un estudio de 30 años en población similar, que registra que se requieren cinco años para que ocurra un cambio estadísticamente significativo en el peso y se pase de una prevalencia de obesidad de 0.9% en 1960 a 2.9% en 1990.<sup>12,13</sup>

Es claro que la obesidad en el mundo se incrementa (en algunos países 1% al año y esta aceleración se ha presentado en por lo menos los últimos 30 años) y con ella las enfermedades crónicas tanto en prevalencia como en mortalidad; las cardiovasculares son ya la causa número uno de muerte en el mundo.<sup>14</sup>

Aunque se percibe que el sobrepeso y la obesidad han aumentado en la población joven de México, este supuesto aún no se aborda en estudios epidemiológicos, por lo que el objetivo de este estudio es describir la prevalencia de sobrepeso y obesidad al ingreso a la universidad de cinco generaciones y evaluar la fuerza de asociación de algunos factores sociodemográficos.

## Material y métodos

Estudio transversal secular que abarcó un lapso de cinco años y en el que se incluyó a estudiantes al ingreso de la carrera universitaria en los campus Coatzacoalcos y Minatitlán de la Universidad Veracruzana (UV), en los que el ejercicio profesional se dirige a las tres áreas fundamentales (Ciencias de la Salud, Exactas y Humanidades). Las evaluaciones se realizaron en la generación que ingresó en el año 2001 y anualmente hasta 2005.

La muestra inicial fue de 5 235 estudiantes que contaban con una edad menor de 25 años, de los cuales se eliminó a 58 porque no se registró de manera adecuada el peso y la talla, a 15 porque no se consignó el género y a 91 porque no se efectuó la medición de colesterol total. La muestra final fue de 5 071, con un total de 3.1% de pérdidas. Todos los estudiantes aceptaron en forma verbal participar en el estudio mediante consentimiento informado.

A todos se les informó el día y la hora en que se realizarían los exámenes de laboratorio (colesterol), por lo que se les pidió un ayuno mínimo de 10 h; después de pasar por el laboratorio clínico, personal entrenado, pasante en servicio social de enfermería y medicina, tomó las medidas antropométricas. A todos los estudiantes se les pesó, midió y aplicó un cuestionario en el que se evaluaron

Cuadro 1. Estado nutricional por generaciones (2001-2005).

Variable	2001 n (%)	2002 n (%)	2003 n (%)	2004 n (%)	2005 n (%)	Valor de p
IMC	23.5 ± 4.0	23.9 ± 4.2	23.7 ± 4.2	23.5 ± 4.4	23.6 ± 4.4	0.2
Bajo peso	77 (8.1)	43 (4.3)	66 (6.3)	65 (6.5)	74 (7.0)	>0.05
Normal	607 (63.4)	646 (64.5)	671 (64.2)	655 (65.2)	666 (62.7)	
Sobrepeso	202 (21.1)	227 (22.7)	217 (20.8)	202 (20.1)	232 (21.8)	
Obesidad	71 (7.4)	86 (8.6)	91 (8.7)	83 (8.3)	90 (8.5)	

Cuadro 2. Estado nutricio en relación con edad, área geográfica, género e hipercolesterolemia.

Variable		Bajo peso n (%)	Normal n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	Valor de p
Edad		18.6 ± 1.4	18.8 ± 1.5	19.1 ± 1.7	19.2 ± 1.7	<0.001
Área geográfica	Urbano	313 (6.4)	3090 (63.4)	1055 (21.6)	415 (8.5)	<0.001
	Rural	11 (5.8)	148 (77.9)	25 (13.2)	6 (3.2)	
Sexo	Masculino	131 (5.4)	1486 (61.5)	571 (23.6)	229 (9.5)	<0.001
	Femenino	194 (7.3)	1759 (66.3)	509 (19.2)	192 (7.2)	
Colesterol	> 200 mg/dL	20 (3.3)	337 (55.2)	164 (26.8)	90 (14.7)	<0.001
	<200 mg/dL	305 (6.8)	2908 (65.2)	916 (20.5)	331 (7.4)	

características sociodemográficas (edad, género, lugar de residencia). Todas las mediciones se hicieron antes del tercer mes posterior al inicio de sus clases universitarias. El grupo de enfermeras y médicos participantes en las mediciones y entrevista fue capacitado durante tres días para cada uno de los procedimientos a fin de estandarizarlos. El muestreo fue a conveniencia y se trató de incluir a 100% de los estudiantes.

El análisis estadístico se efectuó con media, desviación estándar, frecuencias relativas,  $\chi^2$  y prueba de ANOVA. El nivel de significancia aceptado fue  $\leq 0.05$  y el programa empleado fue EPI-INFO v. 6.02.

Para los objetivos del análisis estadístico se consideró la edad en años y el género según las características fenotípicas del sujeto. En cuanto al sitio de residencia del estudiante, se clasificó en dos grupos: urbano (comunidad con más de 2 500 habitantes según el último censo de población y vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)<sup>15</sup> y rural (poblaciones con menos de 2 500 habitantes). El diagnóstico de sobrepeso y obesidad se estableció bajo los puntos de corte señalados por la OMS en relación con los intervalos del IMC (bajo peso < 18.5, peso normal de 18.5 a < 25, sobrepeso  $\geq 25$  y < 30, y obesidad  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). Los niveles de colesterol se clasificaron según los parámetros marcados por el Séptimo Reporte del Joint National Committee, que establece como punto de corte para hipercolesterolemia niveles  $\geq 200$  mg/dL.<sup>16</sup>

## Resultados

Se incluyó a un total de 5 071 alumnos: 2 421 (47.7%) hombres y 2 650 (52.3%) mujeres. La media de edad fue de  $18.9 \pm 1.58$  años y no hubo diferencias en la edad en cada uno de las generaciones evaluadas ( $p > 0.05$ ). La media del IMC fue ligeramente mayor en el año 2002, con un promedio de  $23.9 \pm 4.2$  kg/m<sup>2</sup>, y la mínima se presentó en 2001 y 2004, con  $23.5$  kg/m<sup>2</sup>. La prevalencia más baja de sobrepeso se observó en la generación de 2003, con 217 (20.8%) estudiantes, y la más alta en 2002, con 227 (22.7%). La prevalencia de obesidad fue de 7.4% en 2001, 8.6% en 2002, 8.7% en 2003, 8.3% en 2004 y 8.5% en 2005. No hubo diferencias estadísticamente significativas en los años evaluados ( $p > 0.05$ ) (Cuadro 1). La ocurrencia de sobrepeso y obesidad en las cinco generaciones fue de 21.3% y 8.3% respectivamente. Al evaluar la prevalencia global de sobrepeso y obesidad en forma conjunta en las cinco generaciones se encontró que la primera categoría (sobrepeso) afecta a 33.1% de los hombres y 26.4% de las mujeres, y la obesidad fue más prevalente en hombres (9.5%) en comparación con las mujeres (7.2%); esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). En cuanto al área geográfica de la que provienen los estudiantes, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue más alta en el área urbana (21.6% y 8.5% respectivamente) que en la rural. La prevalencia de sobrepeso fue de 26.8% y la de obesidad de 14.7% en los sujetos con hipercolesterolemia,

en comparación con 20.5% y 7.4% en el grupo con niveles de colesterol normales (**Cuadro 2**).

## Discusión

A pesar de que no existen estudios latinoamericanos que comparen las prevalencias en un grupo similar como el del presente estudio y con la misma tendencia secular, la población evaluada tiene problemas de sobrepeso y obesidad en una menor proporción que países como EU, Canadá y los europeos.<sup>6,7,9,10</sup> Sin embargo, es ligeramente mayor y en otros casos similar a lo descrito en estudios realizados en países centroamericanos y sudamericanos en población adolescente o en etapa universitaria, en los que se informa que la prevalencia de obesidad varía desde 1.9% en estudiantes chilenos hasta 8.9% en Argentina.<sup>17-22</sup>

Un caso particular es un estudio hecho en Portugal, donde tanto el sobrepeso como la obesidad fueron menores en hombres que tuvieron una mediana de 20 años, edad ligeramente superior a la muestra evaluada en el presente estudio; el sobrepeso en los portugueses fue 1.5% menor, lo mismo que la obesidad, en la que la diferencia se aproxima a 7%.<sup>12</sup> El problema de México es mayor si se comparan los resultados con poblaciones asiáticas como China, Japón o Corea; en varios de estos países la obesidad en estudiantes universitarios no existe y el sobrepeso no constituye un problema de salud pública porque afecta a menos de 3%, con excepción de Japón que lo presenta casi 6% de su población, cifra similar a la de Centroamérica.<sup>17,23,24</sup>

Tomando en cuenta la tendencia secular de sobrepeso y obesidad en adolescentes, un estudio realizado en hombres de 17 a 19 años realizado en Brasil reporta un incremento significativo de sobrepeso, que varió de 3.81% en 1980 a 9.4% en el año 2000; en este mismo estudio la obesidad se presentó en 0.27% en el primer año mencionado y en 1.19% en 2000.<sup>19</sup> En otro estudio efectuado también en hombres jóvenes, en Portugal, se observa un incremento de 2.6% al comparar el IMC de 1994 con el de 1999.<sup>12</sup> La prevalencia anual de sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Universidad Veracruzana no mostró un incremento anual significativo, ni al comparar la generación de 2001 con la de 2005, lo que difiere de la mayoría de los estudios realizados en otros países. Al comparar estos resultados con los obtenidos en los estudios de Portugal y Brasil, una posible explicación es que en estos últimos países la muestra estuvo conformada por jóvenes al ingreso de su servicio militar, por lo que podría haber ciertos criterios de selección y condiciones de estilos de vida que impactan en la tendencia ascendente del sobrepeso y la obesidad.<sup>12,19</sup>

Nuestros resultados muestran que la obesidad afecta en mayor medida a los habitantes de las ciudades en comparación con las rurales. Otros estudios demuestran que a menor nivel socioeconómico, la presencia de obesidad es mayor; se reporta que las poblaciones socio-económicamente menos favorecidas fueron las que presentaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, lo que lleva a pensar que quizás los jóvenes con desnutrición durante

los primeros años de vida y que tienen una estatura baja buscan compensar con grandes aportes calóricos al final de la adolescencia.<sup>19</sup>

En la Encuesta Nacional de Salud del año 2000, las mujeres son las que tienen una mayor prevalencia de obesidad en comparación con los hombres (28.1% vs. 18.6%), lo cual también se observa en el grupo más joven (20-29 años), en el que la prevalencia para mujeres y hombres fue diferente (16.7% vs. 11.8). Sin embargo, en nuestro estudio de universitarios del sur de Veracruz esta tendencia no se mantiene: el género más afectado por la obesidad es el masculino (9.5% vs. 7.2%).<sup>11</sup> La posible explicación de este fenómeno es que las mujeres universitarias, al tener un mejor nivel educativo, cuidan en mayor medida su peso; esto parece claro al compararlo con la población general, en la que la prevalencia se duplica, lo que concuerda con la hipótesis de que la obesidad es menor conforme el nivel sociocultural es más alto.

El mundo ha cambiado sus patrones: los países desarrollados (donde la mayoría de la población es urbana) tienen un grave problema de obesidad y nulo de desnutrición; los países en vías de desarrollo poseen niveles menores de obesidad (aunque se incrementan en forma alarmante), pero mantienen niveles importantes de bajo peso. Esto se ha denominado transición nutricional incompleta o parcial.<sup>25</sup> México tiene una población mayoritariamente urbana (61%), pero existen entidades federativas que poseen proporciones similares entre el medio urbano y el rural, como Veracruz, donde 41.7% es urbana y el 40.9% es rural. Esto podría explicar por qué Veracruz es el sexto estado con menor obesidad en el país.<sup>26</sup> Los datos que arroja el presente estudio sugieren que la obesidad es menor en medios rurales, lo que puede atribuirse a que la dieta es rica en productos vegetales y baja en grasas animales y azúcares refinados; no obstante, la población estudiada fue mayoritariamente urbana (96.3%), aunque al parecer mantiene arraigados hábitos alimenticios rurales. Un aspecto importante a considerar y que es motivo actual de estudio es cómo afecta la adquisición de hábitos alimenticios urbanos a la población universitaria proveniente de áreas rurales.

Similar a lo consignado en estudios a nivel internacional en los que se establece el gradiente biológico entre sobrepeso y obesidad, y niveles de riesgo del colesterol total,<sup>9,20,22</sup> en el presente estudio los estudiantes con niveles mayores de 200 mg/dL tuvieron una prevalencia más alta de obesidad.

Algunas de las explicaciones probables para describir las características de nuestra población son que, a diferencia de EU, Canadá o Europa: a) Nuestra antropometría es diferente -talla baja y distribución centripeta de la obesidad-. b) La transición nutricional aún no se da de una manera masiva. c) Mantenemos costumbres distintas a las de otros países, como desarrollar una importante actividad física en las calles, ya que, al ser nuestro nivel económico inferior, la mayoría de los niños y adolescentes no se dedica a actividades sedentarias como los videojuegos o la Internet, y aunque éste es un indicador

de prosperidad y avance, es posible que proteja a nuestra población de la obesidad. d) El clima; por ser una región muy cálida, la población adolescente difícilmente permanece en casa y en los municipios costeros los jóvenes se dedican a la natación y actividades en las playas, con poco sedentarismo.

Con base en los resultados del presente estudio se sugiere que es posible que en esta región del país y en el grupo etario evaluado, el sobrepeso y la obesidad se encuentren en una etapa de tope estacionario, lo que explicaría la falta de incremento observada.

## Referencias

- Kaufer-Horwitz M, Tavano-Colaizzi L, Ávila-Rosas H. Obesidad en el Adulto. En Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P, editores. *Nutriología médica*. México: Editorial Médica Panamericana, 2000:283-310.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1995;854:1-452.
- Norma Oficial Mexicana para el Manejo Integral de la Obesidad. NOM-174-SSA1-1998. *Diario Oficial de la Federación*, 12 de abril de 2000:27-34.
- Oria E, Lafita J, Petrina E, Argüelles I. Composición corporal y obesidad. *Gobierno de Navarra. Anales del Sistema Sanitario de Navarra* 2002;25(1):91-102.
- Who pays in the obesity war. *Lancet* 2004;363:339.
- Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Soplan JP. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA* 2001;286:1195-1200.
- Katzmarzyk PT. The Canadian obesity epidemic, 1985-1998. *CMAJ* 2002;166:1039-1040.
- Sánchez CC, Pichardo OE, López RP. Epidemiología de la obesidad. *Gac Med Mex* 2004;140:S3-S20.
- Bertsias G, Mammias I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Pub Health* 2003;3:3.
- Spritzer DA. Obesity epidemic migrates east. *CMAJ* 2004;171:1159.
- Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
- Lacerda NE, Macedo JA, de Castro JJ. Tendencias do peso em portugal no final de século XX. Estudo de coorte de jovens do sexo masculino. *Acta Méd Port* 2004;17:205-209.
- de Castro JJ, Dias AJ, Baptista F, Garcia CJ, Galvao TA, Camilo AA. Secular trends of weight, height and obesity in cohorts of young Portuguese males in the District of Lisbon:1960-1990. *Eur J Epidemiol* 1998;14:299-303.
- Arroyo P, Loria A, Fernández V, Flegal KM, Kuri-Morales P, Olaiz G, et al. Prevalence of pre-obesity and obesity in urban adult mexicans in comparison with other large survey. *Obes Res* 2000;8:179-185
- II Censo de Población y Vivienda 2005. Resultados Preliminares. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/conteos/conteo2005/default.asp?c=6224> Fecha de último acceso: 26/04/06.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003;289:2560-2572.
- Fernández RA, Ulate MG. Factores de riesgo de enfermedades de arterias coronarias en universitarios de 17-19 años de edad. *Rev Invest Clin* 1998;50:457-462.
- Juiz TC, Morasso MC. Obesidad y nivel socioeconómico en escolares y adolescentes de la ciudad de Salta. *Arch Argent Pediatr* 2002;100:360-365.
- de Vasconcelos VL, da Silva GA. Overweight and obesity prevalences in male adolescents in Northeast Brazil, 1980-2000. *Cad. Saúde Pública* 2003;19:1445-1451.
- Chiang SM, Casanueva EV, Cid CX, González RU, Olate MP, Nickel PF, Revello CL. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios chilenos. *Salud Pública Mex* 1999;41:444-451.
- Giroto CA, Vacchino MN, Spillmann CA, Soria JA. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios. *Rev Saúde Pública* 1996;30:576-586.
- Fisberg RM, Horschutz SR, Masami MJ, Sicca PL, Tucunduva PS, Latorre MR. Lipid profile of nutrition students and its association with cardiovascular disease risk factors. 2001;76:143-147.
- Sakami R, Toyama K, Amamoto R, Liu CJ, Shinfuku N. Nutritional knowledge, food habits and health attitude of Chinese university students -a cross sectional study. *Nutr J* 2005;4:4.
- Sakamaki R, Amamoto R, Mochida Y, Shinfuku N, Toyama K. A comparative study of food habits and body shape perception of university students in Japan and Korea. *Nutr J* 2005;4:31
- Uauy R, Albala C, Kain J. Obesity trends in Latin America: Transiting from under- to overweight. *J. Nutr* 2001;131:893S-899S.
- XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=701> Fecha de último acceso: 26/04/06.