

## Artículo original

# Curvas porcentilares del índice de masa corporal. Auto-informe de peso y estatura de estudiantes mexicanos<sup>†,‡</sup>

M en C Teresita de Jesús Saucedo-Molina,\* M en C Claudia Unikel-Santoncini,\*\* M en C Jorge Ameth-Villatoro-Velázquez,\*\*\* Lic. Clara Fleiz-Bautista\*\*

### Resumen

De la Encuesta sobre Prevalencia del Consumo de Drogas y Alcohol en Población Estudiantil del Distrito Federal de 1997 en una muestra (N=9,103) de hombres (48.2%) y mujeres (51.8%), con una media de edad de 14.5 años (DE=1.8) registraron el peso y la talla de los sujetos de 12 a 18 años por auto-informe. De estos datos se desarrollaron curvas porcentilares del Índice de Masa Corporal (IMC) para estudiantes de ambos sexos de la Ciudad de México. Los valores porcentilares para la clasificación del estado nutricional fueron: sobrepeso >85 percentil, peso bajo <15 percentil y peso muy bajo <5 percentil. El intervalo de IMC del 15-85 percentil fue considerado como peso normal. En general los valores del IMC se aumentan con la edad. Aunque las curvas entre hombres y mujeres fueron bastante similares, hubo algunas diferencias significativas, específicamente en los grupos de 14, 15 y 17 años de edad. La aportación principal de este trabajo consiste en que es una de las primeras propuestas de curvas porcentilares del IMC para púberes y adolescentes mexicanos de ambos sexos. A pesar de que los datos proceden del auto-informe de los sujetos, se recomiendan para monitorear de manera indirecta cambios importantes en la relación peso/talla, así como para detectar el riesgo de sobrepeso al emplear como punto de corte valores mayores al percentil 85.

**Palabras clave:** Adolescencia, índice de masa corporal, distribución porcentilar, auto-informe de peso y talla.

- \* Profesor Titular "E". Escuela de Dietética y Nutrición ISSSTE.  
 \*\* Investigador Titular "A".  
 \*\*\* Investigador Titular "B".  
 \*\*\*\* Investigador Asociado "C".  
 Instituto Mexicano de Psiquiatría.

<sup>†</sup>Trabajo presentado en el IV Congreso Mexicano de Nutriología. Jalapa, Veracruz, 2000.

<sup>‡</sup>Financiado a través del proyecto No. 3431p-H del Consejo Mexicano de Ciencia y Tecnología.

Correspondencia: M en C Teresita de Jesús Saucedo-Molina. Rincónada Juegos Edif. Lotería núm. 203. Col. Pedregal de Carrasco, Coyoacán, México, 04700, DF. Correo electrónico: saucemol@hotmail.com

Recibido: julio, 2002. Aceptado: noviembre, 2002.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

### Abstract

From the data of the Drug and Alcohol Prevalence in Adolescent Population of Mexico City Survey in 1997, a sample (N=9,103) of boys (48.2%) and girls (51.8%), with a mean age of 14.5 (SD=1.8) was used to develop centile curves of the Body Mass Index (BMI) for males and females, from 12 to 18 years of age. Data of weight and height were collected by self-report. Overweight was defined as >85 percentile and this cut off point was proposed as "overweight risk". The categories of underweight and very low weight were operationally defined as <15<sup>th</sup> and <5<sup>th</sup> percentiles, respectively. Normality was considered between 15<sup>th</sup> -85<sup>th</sup> percentiles. The results showed that the BMI increases with the age. Significant differences were found in the age groups of 14, 15 and 17 years. This work is the first proposal of percentile curves of BMI for Mexican pubescents and adolescents. Although the data were collected by self-report, these curves may be used to monitor some changes in the weight/height relation and to determine the risk of overweight when the subjects have a BMI above 85 percentile.

**Key words:** Adolescence, body mass index, percentilar distribution, self-reported weight and height.

### Introducción

La antropometría consiste en las mediciones de las dimensiones y composición globales del cuerpo humano que se ven afectadas durante el crecimiento y desarrollo a lo largo del ciclo de vida. Las técnicas antropométricas reflejan de manera aproximada el estado nutricional; se utilizan debido a su fácil aplicación, bajo costo y reproductibilidad en diferentes momentos y con diversos tipos de poblaciones; además, permiten valorar la masa corporal y su composición en diversas etapas de la vida, tanto en la salud como en la enfermedad<sup>1</sup>.

Los indicadores antropométricos más frecuentemente utilizados son el peso corporal, la altura, circunferencias y pliegues cutáneos referidos a la edad y al sexo del sujeto.

Al combinar las mediciones antropométricas se originan los índices, cuyas funciones principales son permitir la interpretación de las mediciones antropométricas así como la clasificación y agrupación de los individuos; determinar la índole y la magnitud de la desnutrición o de la obesidad; realizar seguimiento de grupos para evaluar programas alimentarios y educativos, así como hacer comparaciones estadísticas de investigaciones epidemiológicas<sup>2,3</sup>.

En el adulto se han establecido estándares de normalidad y límites para estimar el estado nutricional con base en diversos índices antropométricos<sup>4,5</sup>. En púberes y adolescentes, esto ha sido muy complicado debido a que es una etapa en la que tienen lugar cambios fisiológicos y corporales drásticos que presentan serias dificultades para su evaluación<sup>6</sup>.

El Comité de Expertos en Lineamientos Clínicos para el sobrepeso en Servicios Preventivos en Adolescentes<sup>7,8</sup> recomendó integrar en la rutina de evaluación nutricional de púberes y adolescentes, uno de los índices antropométricos más utilizados internacionalmente, el Índice de Masa Corporal (IMC) (peso en kilogramos/talla en metros<sup>2</sup>) propuesto por Adolph Quetelet, como indicador de la masa corporal<sup>9</sup>, tanto por su facilidad de obtención al compararlo con otras técnicas, como bioimpedancia eléctrica o densidad corporal, como por su alta correlación con la grasa subcutánea corporal<sup>10-12</sup>, al compararlo con los pliegues cutáneos y circunferencias, sobre todo cuando se trabaja con muestras grandes.

Otro indicador antropométrico utilizado en salud pública para la evaluación nutricional en púberes y adolescentes es el Índice "Nutricional" que también emplea como parámetros de comparación la relación simple del peso y la talla del sujeto, con relación al peso y la talla correspondientes al percentil 50 (mediana) de las tablas de referencia seleccionadas, considerando el sexo y la edad<sup>13</sup>. Su fórmula es:

$$IN = \frac{\text{Peso actual en kg}/\text{talla actual en m}}{\text{Peso en kg (percentil 50)}/\text{talla en m (percentil 50)}} \times 100$$

En México, ambos índices han sido validados en púberes y adolescentes mediante el método de sensibilidad y especificidad. Los hallazgos indicaron que el IMC *combinado* resultante de estas investigaciones tiene altos valores de sensibilidad y especificidad para identificar obesidad (59% y 100%), sobrepeso (94% y 87.9%), bajo peso (98.6% y 89.7%) en adolescentes de ambos sexos de 13 a 15 años de edad<sup>14</sup>. En púberes de 10 a 12 años de ambos sexos, es más

recomendable emplear el Índice "Nutricional" debido a que da mayores valores de sensibilidad y especificidad comparado con el IMC *combinado*<sup>15</sup>. Los valores de sensibilidad y especificidad son: 71% y 97% para obesidad; 52% y 96% para sobrepeso; 93% y 75% para peso normal y 67% y 97% para bajo peso<sup>16</sup>.

La importancia de estos trabajos radica en que representan los primeros intentos para validar índices antropométricos recomendados internacionalmente<sup>7,8,13</sup> en una población poco estudiada en nuestro país, pero de gran relevancia para la salud pública, pues está bien documentado que los cambios corporales, hormonales y psicológicos drásticos de púberes y adolescentes, son algunos de los factores de riesgo que provocan en los jóvenes de ambos sexos, gran preocupación por la apariencia física, el peso corporal y por la alimentación. Estos aspectos muchas ocasiones los llevan a adoptar hábitos alimentarios y estilos de vida inadecuados que pueden causar serios daños en su salud, en su desarrollo y crecimiento<sup>17-22</sup>.

En la literatura internacional existen valores percentilares definidos para el IMC de este tipo de población. Muchos autores recomiendan que para hacer posibles seguimientos personalizados sobre el pronóstico, evolución y resolución de la obesidad, el sobrepeso o el muy bajo peso, así como del mantenimiento de la normalidad en cada sujeto, estos indicadores deben ser estandarizados por edad, sexo y raza, pues la adiposidad varía con base en estos factores<sup>13,23-26</sup>.

Todo lo anterior ha sido la base del presente trabajo, que consistió en desarrollar curvas percentilares del Índice de Masa Corporal (IMC) para hombres y mujeres de 12 a 18 años de edad, a partir del auto-informe del peso y la talla de una muestra representativa de adolescentes de la Ciudad de México.

## Método

### **Población muestra**

La unidad de análisis de la cual se obtuvo la información fueron los estudiantes de enseñanza media y media superior inscritos en el ciclo escolar 1997-1998 en las escuelas públicas y privadas del Distrito Federal. Se consideraron tres dominios de estudio: a) estudiantes de secundaria, b) estudiantes de bachillerato y c) estudiantes de escuelas técnicas y comerciales. Las características de la muestra se encuentran descritas en Villatoro y cols.<sup>27</sup>.

### Sujetos

La muestra inicial de este trabajo fue de sujetos de ambos sexos entre 12 y 18 años de edad (N=9,103) que proporcionaron los datos de peso y talla. La muestra incluía 4,364 hombres con una edad promedio de 14.5 años (DE=1.8) y por 4,739 mujeres, con una edad promedio de 14.4 años (DE=1.7).

Para depurar la muestra y eliminar sujetos con valores aberrantes, se consideraron como valores de referencia, para aceptar los datos de peso y estatura, los procedentes de la última revisión de las National Center Health Statistics<sup>28</sup> considerando como puntos de corte los comprendidos de percentil 3 (mínimo) al 97 (máximo) por edad y sexo.

### Resultados

Se confirmó que a mayor edad, mayor IMC.

La media del IMC en este estudio para mujeres fue de 21.03 (DE= 3) y para hombres fue de 20.97 (DE 3.4).

Posteriormente se calculó la distribución percentilar del IMC por sexo y edad, de acuerdo con lo utilizado por diversos investigadores<sup>20,28-31</sup> quienes recomiendan como valores percentilares para la clasificación del estado nutricional los siguientes: sobrepeso >85 percentil, peso bajo <15 percentil y peso muy bajo <5 percentil. El intervalo del IMC del 15-85 percentil fue considerado como el normal.

El cuadro 1 muestra los valores percentilares del IMC para mujeres de 12 a 18 años de edad.

Valores percentilares de peso y talla según la NCHS<sup>28</sup> para púberes y adolescentes de 12 a 18 años

Peso en kilogramos					
Edad	Mujeres		Edad	Hombres	
	Percentil 3	Percentil 97		Percentil 3	Percentil 97
12	29	65.5	12	29.2	63
13	33.5	72.5	13	32.8	69.9
14	36	76.8	14	37.2	77
15	38.2	81.8	15	41.7	83
16	41.8	84.5	16	45.4	88.9
17	43.2	86.3	17	49	93.7
18	44	87.5	18	51.8	97.2

Talla en metros					
Edad	Mujeres		Edad	Hombres	
	Percentil 3	Percentil 97		Percentil 3	Percentil 97
12	1.370	1.652	12	1.360	1.630
13	1.440	1.700	13	1.410	1.712
14	1.480	1.728	14	1.480	1.782
15	1.500	1.740	15	1.542	1.840
16	1.505	1.745	16	1.588	1.868
17	1.510	1.755	17	1.610	1.884
18	1.515	1.758	18	1.627	1.893

La muestra final fue de 7,505 sujetos con edad media de 14.4 (DE= 1.8); 3,965 mujeres con edad media de 14.3 (DE= 1.6) y 3,540 hombres con edad media de 14.5 (CE= 1.7).

### Instrumento

El estudio incluyó la Encuesta sobre la Prevalencia del Consumo de Drogas y Alcohol en la población estudiantil del Distrito Federal en 1997. La sección de datos sociodemográficos de la muestra incluyó preguntas sobre sexo, edad, grado de escolaridad, estatura en centímetros y peso en kilos, informados por cada sujeto.

Cuadro 1. Valores percentilares del índice de masa corporal para mujeres adolescentes de 12 a 18 años

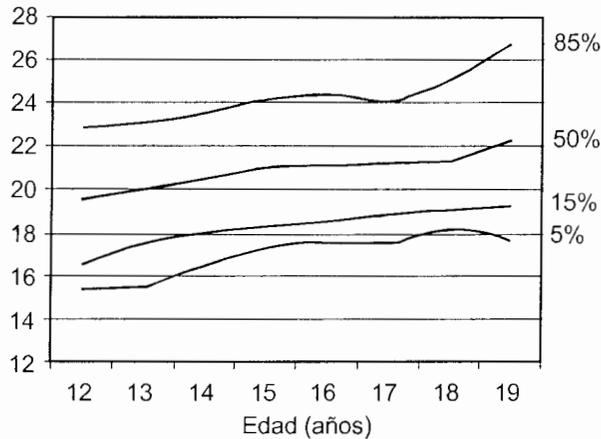
Edad	n	Valores percentilares			
		5	15	50	85
12	645	15.22	16.64	19.38	22.89
13	778	15.62	17.56	20.08	23.15
14	850	16.79	17.92	20.70	23.63
15	654	17.29	18.62	21.07	24.20
16	492	17.57	18.79	21.09	24.38
17	377	17.57	19.00	21.25	24.06
18	169	18.36	19.18	21.35	25.18

El cuadro 2 muestra los valores percentilares del IMC para hombres de 12 a 18 años de edad.

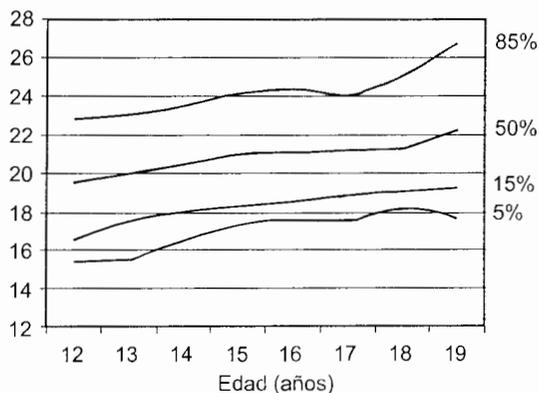
**Cuadro 2.** Valores percentilares del índice de masa corporal para hombres adolescentes de 12 a 18 años

Edad	n	Valores percentilares			
		5	15	50	85
12	483	15.03	16.44	19.53	22.51
13	628	15.55	16.86	19.72	22.98
14	740	16.02	17.30	19.95	23.14
15	621	16.70	17.91	20.55	23.93
16	508	17.88	18.82	21.26	24.50
17	370	17.65	19.35	22.02	24.76
18	190	18.93	19.92	22.18	24.93

Las curvas percentilares para mujeres y hombres a partir de estos datos se muestran en las figuras 1 y 2.



**Figura 1.** Curvas percentilares del índice de masa corporal para mujeres de 12 a 18 años.



**Figura 2.** Curvas percentilares del índice de masa corporal para hombres de 12 a 18 años.

Debido a ciertas diferencias entre los valores del IMC de mujeres y hombres, se realizó la prueba t-Student para muestras independientes utilizando las medias del IMC por sexo y edad, para determinar si eran diferencias significativas. Los resultados de este análisis se muestran en el cuadro 3.

**Cuadro 3.** Diferencias de la media del IMC en adolescentes de 12 a 18 años por edad y por sexo

Edad en años	Mujeres IMC (media $\pm$ DE)	Hombres IMC (media $\pm$ DE)	t-student	p
12	19.68 $\pm$ 3.02	19.65 $\pm$ 2.93	1.85	NS
13	20.36 $\pm$ 2.86	19.92 $\pm$ 2.93	-1.151	NS
14	20.84 $\pm$ 2.73	20.21 $\pm$ 2.86	-1.56	NS
15	21.31 $\pm$ 2.72	20.88 $\pm$ 2.91	-1.805	NS
16	21.55 $\pm$ 2.76	21.66 $\pm$ 2.77	2.40	.017
17	21.50 $\pm$ 2.67	22.10 $\pm$ 2.82	1.63	NS
18	21.95 $\pm$ 2.91	22.42 $\pm$ 2.32	1.26	NS

En el cuadro 3 se ve que la única diferencia significativa entre mujeres y hombres fue a los 16 años ( $t = 2.40$ ,  $p = .017$ ), lo que posiblemente se debe a que por lo general las mujeres, entre los 14 y los 15 años han alcanzado la estatura y el porcentaje de masa muscular que tendrán a lo largo de toda su vida. En cambio, los varones alrededor de los 16 o 17 años comienzan a "rellenarse" incrementando su peso corporal debido fundamentalmente a un aumento de masa muscular. La masa corporal magra, que es aproximadamente el 80% en el púber, aumenta en el adolescente hasta el 90% y disminuye en las adolescentes al 75% a medida que se acumula grasa subcutánea<sup>32</sup>.

Un último análisis para confirmar la certeza de emplear las tablas y curvas presentadas en este trabajo, en un primer acercamiento a la valoración del estado nutricional de adolescentes mexicanos, consistió en verificar la correlación entre nuestros valores percentilares del IMC y los informados en la última revisión de las NCHS<sup>28</sup>, como muestra el cuadro 4.

**Cuadro 4.** Correlación entre valores percentilares del IMC en adolescentes de 12 a 18 años por sexo

	Mujeres	
Porcentil 5	Porcentil 50	Porcentil 85
0.967*	0.949*	0.924*
Hombres		
Porcentil 5	Porcentil 50	Porcentil 85
0.982*	0.980*	0.989*

\* Correlación significativa al nivel  $p = 0.01$ .

## Conclusiones

El IMC expresado en percentiles ha sido consistentemente recomendado como uno de los mejores métodos antropométricos para la evaluación indirecta del estado nutricional en púberes y adolescentes<sup>7,8,23,28</sup>. Asimismo, el tener valores de referencia que permitan un primer acercamiento para apreciar el desarrollo normal del púber y del adolescente y detectar quiénes están “en riesgo de sobrepeso o muy bajo peso”, aumenta la probabilidad de tomar medidas preventivas a nivel primario y secundario, para evitar o reducir los daños en el desarrollo y crecimiento que muchas ocasiones son irreversibles<sup>33</sup>.

La medición del peso y la talla se realizan sistemáticamente en el cuidado clínico del púber y del adolescente. Continuar perfeccionando los indicadores antropométricos adecuados para el estudio de esta población, es imprescindible para todos aquellos involucrados en el sector salud.

Desde el punto de vista epidemiológico, es importante el diagnóstico temprano, así como realizar un seguimiento efectivo, ya que entre más herramientas haya para conocer el desarrollo normal y sus variantes, es mayor la probabilidad de detectar tempranamente alguna desviación<sup>7</sup>.

Una de las limitaciones de este estudio, es que los datos fueron recopilados por medio del auto-informe del peso y la talla; sin embargo, estas tablas y curvas pueden ser empleadas para un “primer acercamiento” puesto que los datos fueron depurados, contemplando como valores de referencias los procedentes de la última revisión de las NCHS<sup>28</sup>. Además, existen varias investigaciones en las que el IMC para clasificar el estado de nutrición ha sido calculado a partir del peso y la talla declarados por los sujetos de estudio<sup>34</sup> y en las que se ha señalado la validez y confiabilidad de este método<sup>35</sup>.

Por ejemplo, en un trabajo sobre 3,373 sujetos de 14 a 61 años de edad de ambos sexos, el peso y la talla fueron del auto-informe, así como por evaluación real. Los resultados mostraron que estas medidas son notablemente precisas al compararlas con los datos reales; son válidas y confiables, aun en grupos de personas de quienes se podría esperar que los datos fueran de baja calidad, como podría ser el de obesos<sup>36</sup>. En otro estudio que se empleó el peso mediante auto-informe y posteriormente de manera real, en 1,302 sujetos de dos países (Estados Unidos de Norteamérica y Dinamarca) se obtuvieron altas correlaciones (mayores a 0.96) entre los valores auto-informados y los reales, tanto por edad como por sexo y peso real<sup>37</sup>.

Tales han sido las evidencias en estas investigaciones, que se recomienda usar el auto-informe del peso y la talla, en diferentes tipos de población a través de cuestionarios o por vía telefónica, para estudios epidemiológicos. En esta forma se reducen el costo y el tiempo invertidos para recolección de datos<sup>38</sup>.

Finalmente, las altas correlaciones obtenidas (mayores a 0.90) nos permitieron confirmar que los valores percentilares obtenidos en este trabajo se pueden emplear con bastante confianza para determinar riesgo de muy bajo peso, normalidad y riesgo de sobrepeso en estudiantes de la Ciudad de México de 12 a 18 años de edad.

Se recomienda que se deben seguir realizando trabajos en este ámbito pues aunque hay altas correlaciones entre nuestros valores percentilares y los señalados por las NCHS<sup>28</sup>, no hay que olvidar que la población mexicana debe tener un comportamiento característico. Más aún, si consideráramos a la República Mexicana seccionada en regiones, por ejemplo, zona sur, zona norte, zona centro, seguramente deberíamos contar con patrones de referencia por zona o bien patrones de referencia con muestras representativas de cada región para ser mucho más precisos en nuestros diagnósticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jelliffe EP, Jelliffe DB. Community nutritional assessment with special reference to less technically developed countries. Oxford University Press US 1989
2. World Health Organization (WHO). Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. Bulletin World Health Organization 1986;64:929-41
3. Brien A, Hasen ZKH, Azis KMA, Hoque BA, Hery FJ. Measuring change in nutritional status: a comparison of different anthropometric indices and the samples sizes required. European J Clin Nutr 1989;43:769-78
4. Vargas LA, Casillas LE. Curso taller introductorio sobre indicadores antropométricos para evaluar el estado de nutrición en adultos. Memorias VII Reunión Anual AMMFEN México 1992
5. Vargas LA, Casillas LE. Indicadores antropométricos del déficit y exceso de peso en el adulto, para empleo en el consultorio y en el campo. Cuadernos de Nutrición 1993;16:34-46
6. Dwyer J. Nutrition and the Adolescent. Textbook of Pediatric Nutrition. New York, Lewiter Suskind Raven Press 1993
7. Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. Am J Clin Nutr 1994;59:307-16
8. Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: Recommendations from a World Health Organization Expert Committee. Am J Clin Nutr 1996;64:650-8

9. Garrow JA, Webster J. Quetelet's Index (W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. *Int J Obes* 1985;9:147-53
10. Gran MS, Pesick DS. Comparison of the Bann index and other body mass index in nutritional assessment. *Am J Clin Nutr* 1982;36:573-5
11. Wang CM, Bachrach KL. Validity of the body mass index as an indicator of adiposity in ethnically diverse population of youths. *Am J Human Biol* 1996;8:641-51
12. Saucedo-Molina TJ, Ocampo TGM, Mancilla DJ, Gómez-Perezmitré G. Índice de masa corporal en preadolescentes y adolescentes mexicanas. *Acta Pediatr Mex* 2001; 22:184-90.
13. Hernández Rodríguez M. Alimentación Infantil. Madrid, Díaz de Santos 1993
14. Saucedo-Molina TJ, Gómez-Perezmitré G. Validez diagnóstica del índice de masa corporal en adolescentes mexicanos. *Acta Pediatr Mex* 1997;18:19-27
15. Gómez-Perezmitré G. Validez Diagnóstica del índice de masa corporal en una muestra de escolares preadolescentes y adolescentes mexicanos. *Acta Pediatr Mex* 1997;18:103-10
16. Saucedo-Molina TJ, Gómez-Perezmitré G. Validación del índice nutricional den preadolescentes mexicanos con el método de sensibilidad y especificidad. *Salud Pub Mex* 1998;40:392-7
17. Saucedo-Molina TJ. Factores de crianza e interacción familiar predictores de trastornos alimentarios. Tesis para obtener el grado de maestría en Psicología Educativa. Facultad de Psicología UNAM México 1996
18. Gómez-Perezmitré G. Alteraciones de la imagen corporal en una muestra de escolares mexicanos preadolescentes. *Rev Mex Psicol* 1997;14:31-40
19. Neumark-Sztainer D, Story M, Resnick MD. Lessons learned about adolescent nutrition from the Minnesota Adolescent Health Survey. *J Am Dietetic Ass* 1998;96:1449-56
20. Buddeberg-Fischer B, Bernet R, Sieber M, Schmid J, Buddeberg C. Epidemiology of eating behaviour and weight distribution in 14 to 19 year old Swiss students. *Acta Psychiatr Scand* 1996;93:296-304
21. Unikel SC, Villatoro VJ, Medina-Mora IM, Fleiz BC, Alcántar ME, Hernández RS. Conductas alimentarias de riesgo en adolescentes mexicanos. *Rev Invest Clin* 2000;52:140-7
22. Gómez-Perezmitré G. Preadolescentes mexicanas y la cultura de la delgadez: figura ideal anoréxica y preocupación excesiva por el peso corporal. *Rev Mex Psicol* 1999;16:153-65
23. Rolland-Cachera MF, Sempe M, Guillaud Bataille M, Patois E, Peguignot GugGenbuhl F, Fautraud V. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr* 1982;26:178
24. Hammer DL, Kraemer CH, Wilson MD, Ritter LP, Dombusch MS. Standardized percentile curves of body mass index for children and adolescents. *AJDC* 1991;145:259-63
25. Cronk EC, Roche FA. Race and sex-specific reference data for triceps and subscapular skinfold and weight/stature 2. *Am J Clin Nutr* 1982;35:347-54
26. Barlett HL, Puhl SM, Hodgson JL, Buskirk ER. Fat-free mass in relation to stature: Ratios of at-freemass to height in children, adults and elderly subjects. *Am J Clin Nutr* 1991;53:1112-6
27. Villatoro JA, Medina-Mora ME, Cardiel H, Fleiz C, Alcántar E, Hernández S, Parra J, Méquiz G. La situación del consumo de sustancias entre estudiantes en la Ciudad de México. Medición otoño de 1997. *Salud Mental* 1999;22:18-30
28. <http://www.cdc.gov/nchs/>
29. Must A, Dallal RG, Dietz HW. Reference data for obesity: 85<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles of body mass index (w/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 1991;53:839-46
30. Marrodán SMD, Montero de Espinosa GM, Prado MC. Antropología de la Nutrición. Técnicas, métodos y aplicaciones. Madrid NOESIS 1995
31. Rosner B, Prineas R, Loggie J, Daniels RS. Percentile for body mass index in US children 5 to 17 years of age. *J Pediatr* 1998;132:211-22
32. Behrman ER, Kleigman MR, Arvin MA. Tratado de Pediatría. Parte II Crecimiento y Desarrollo. McGraw-Hill Interamericana México 1997
33. Sánchez GO. Factores de riesgo para evaluar la conducta adolescente. *Acta Pediatr Mex* 2000;21:115-8
34. Madrigal-Fritsch H, de Irala Estévez J, Martínez González MA, Kearney J, Gibney M, Martínez-Hernández JA. Percepción de la imagen corporal como aproximación cualitativa al estado de nutrición. *Salud Pub Mex* 1999;41:479-86
35. Siegel JM, Yancey AK, Aneshensel CS, Shuler R. Body Image. Perceived pubertal timing, and adolescent mental health. *J Adolesc Health* 1992;25:155-65
36. Stewart LA. The reliability and validity of self-reported weight and height. *J Chron Dis* 1982;35:295-309
37. Stunkard JA, Albaum JM. The accuracy of self-reported weights. *Am J Clin Nutr* 1981;34:1593-9
38. Crockett LJ, Shulemberg JE, Petersen AC. Congruence between objective and self-report data in a sample of young adolescents. *J Adolesc Res* 1987;2:383-92