

Revista Odontológica Mexicana

Volumen **9**
Volume

Número **4**
Number

Diciembre **2005**
December

Artículo:

Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Facultad de Odontología, UNAM

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares

Alberto Zelocuatecatl Aguilar,* Miriam Ortega Maldonado,* Javier de la Fuente Hernández§

RESUMEN

Objetivo: Determinar la distribución de masa corporal por edad y sexo (IMC) en una población de escolares de 11 a 15 años y su asociación con las condiciones bucales. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal analítico con un muestreo por conveniencia. El sobrepeso se evaluó a través del índice de masa corporal (IMC) en 587 escolares, tomando como patrón de referencia el propuesto por el Center for Disease Control and Prevention (CDC). La exploración bucal se enfocó principalmente a problemas como caries, fluorosis dental e higiene bucal, los encuestadores fueron calibrados obteniéndose un índice de concordancia (Kappa) del 85% para caries dental y del 90% para fluorosis dental. Los datos fueron evaluados estadísticamente mediante χ^2 . **Resultados:** De los 587 escolares, 307 (52.3%) pertenecían al sexo femenino y 280 (47.7%) al sexo masculino. La prevalencia de sobrepeso fue del 18.1%. Con relación a las alteraciones bucales, la prevalencia de caries dental fue del 86%, de fluorosis dental del 46.8% y sólo el 8% presentó una higiene bucal excelente. Al asociar el IMC por el número de dientes cariados, se identificó una $\chi^2 = 83.93$ ($p = 0.025$), y al asociarlo con el IHOS se identificó una $\chi^2 = 54.96$ ($p \geq 0.05$). **Conclusión:** La obesidad es un problema que tiene que ser atendido de manera conjunta por un equipo multidisciplinario dado que la probabilidad de que un escolar con sobrepeso sea un adulto obeso es del 80% con consecuencias de carácter social, cultural y de la salud.

Palabras clave: IMC, escolares, sobrepeso, caries, fluorosis, higiene bucal.

Key words: BMI, schoolchildren students, over-weight, decayed tooth, dental fluorosis, oral hygiene.

ABSTRACT

Objective: To determinate the association and distribution between body mass Index (BMI) by age, sex and oral conditions for schoolchildren from 11 to 15 years old. **Material and Methods:** An analytic cross-sectional study was developed with a convenience sampling. The over-weight was evaluated by the BMI in 587 schoolchildren students, using as reference point the value established by the Center for Disease Control and Prevention (CDC). The oral examination was focused mainly on caries problem, dental fluorosis and oral hygiene, the pollsters were calibrated with a concordance index (Kappa) of 85% for caries problem and 90% for dental fluorosis. Data was statistical evaluated by χ^2 . **Results:** From 587 schoolchildren students, 307 of them (52.3%) were female and 280 (47.7%) were male. The over-weight prevalence was 18.1%. In relation with oral disturbances, the prevalence of caries was 86%, dental fluorosis was 46.8% and only 8% had excellent oral hygiene. When BMI and decayed tooth were associated, it was identified as a value $\chi^2 = 83.93$ ($p = 0.025$) and it associates him with the IHOS identified one value $\chi^2 = 54.96$ ($p \geq 0.05$). **Conclusion:** Obesity is a problem that has to be attended by a multidisciplinary team due to the fact that schoolchildren students with over-weight have a probability of 80% to be an obese adult, therefore it can become a social, cultural and health problem.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la obesidad se considera un problema de salud pública a nivel mundial que se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en desarrollo,¹ constituye el principal problema de malnutrición en el adulto y es una enfermedad que aumenta notoriamente en la población adolescente e infantil, con consecuencias de tipo sistémico, psicológico y social.²

El indicador propuesto por la Organización Mundial de la Salud para identificar a un niño con sobrepeso es el índice de masa corporal (IMC) determinado por edad y sexo,³ a partir del cual se ha identificado que el sobrepeso en los adolescentes ha aumentado entre los 12 y

19 años de edad. Sin embargo, esta población parece seguir una tendencia a la observada en la población adulta, lo que significa un aumento de sobrepeso en el último decenio de estas dos poblaciones.⁴

En México, existen pocos datos sobre la frecuencia de obesidad en la infancia, sin embargo, los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición, en 1999, muestra

* Departamento de Odontología Preventiva y Salud Pública, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México.

§ Departamento de Educación para la Salud Bucal, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México.

ron que 18.8% de los niños de cinco a once años de edad presentan sobrepeso u obesidad, siendo ésta más elevada en los estados del Norte (25.9%) y en la Ciudad de México (25.1%), que en los del Centro y Sur-Sureste (17.7% y 13.2%, respectivamente).^{5,6}

La probabilidad de que un niño con sobrepeso llegue a ser un adulto obeso aumenta mientras más temprano aparezca la obesidad y mayor sea su magnitud, también incrementa cuando el sobrepeso persiste en la adolescencia tardía.⁷

Habitualmente, la cantidad de alimentos que se consumen está determinada por los hábitos dietéticos que son aprendidos por el ser humano como parte de su cultura, convirtiéndose en patrones o rutinas de conducta y reforzándose con la repetición.⁸

No obstante, los factores más importantes asociados a este problema parecen ser los dietéticos y los relacionados con el gasto energético. Los factores asociados con mayor riesgo para desarrollar sobrepeso son el consumo de alimentos altamente energéticos (ricos en grasa o azúcares) y el modo de vida sedentario durante periodos largos. El consumo y frecuencia de bebidas gaseosas con alto contenido de azúcar también se ha identificado como un factor que contribuye al aumento de peso.¹

La dieta y la nutrición desempeñan un papel importante en el desarrollo dentario, en la integridad del tejido gingival y, en la fuerza y consistencia del hueso, pero sobre todo en la prevención, control y tratamiento de las enfermedades de la cavidad bucal.⁴

La identificación de los hidratos de carbono como factor de riesgo para el desarrollo de obesidad, funge a su vez, como factor de riesgo para el desarrollo de lesiones cariosas. En donde el problema, no radica sólo en la cantidad que se ingiere, sino también, en la frecuencia con que se consume y el tiempo que permanece en la boca.⁷

Por otra parte, la sacarosa que podemos encontrar en alimentos y bebidas, disminuye la absorción de fluoruro, porque estimula la secreción de jugos gástricos, los cuales ocasionan que el fluoruro se diluya; el grado de absorción a su vez, se ve reducido por la formación de complejos con el aluminio, el fósforo, el magnesio y el calcio. Siendo ésta una razón importante por la cual se debe tener en cuenta el modo de nutrición y la dieta a la que están expuestos los individuos.⁹ Por otro lado, se ha demostrado que los hidratos de carbono pueden tener una afinidad específica por el ion fluoruro, lo que inhibe el crecimiento de cristales de fluorapatita.¹⁰

Si a lo anterior se le adiciona una higiene bucal deficiente, propia del estigma que se tiene del niño obeso, existe la probabilidad de que la caries dental au-

mente aunado a las características físicas y dietéticas de este grupo de individuos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El protocolo de investigación se sometió al Comité de Ética de la institución. Se extendieron cartas de consentimiento informado al escolar y a los padres de familia previos a la aplicación del cuestionario y de la exploración bucal.¹¹

Se realizó un estudio transversal analítico con un muestreo por conveniencia a 587 alumnos de una escuela secundaria con un intervalo de edad de 11 a 15 años, se incluyeron a todos aquellos escolares que desearan participar y que cumplieran con los criterios de inclusión como: que no cursaran con alguna enfermedad sistémica y que no fueran portadores de aparatología ortopédica u ortodóncica, además no hubo distinción de sexo y turno de asistencia, el estudio se realizó durante el período de octubre del 2003 a mayo de 2004.

La encuesta se dividió en dos secciones, la primera incluyó variables propias del escolar y características sociodemográficas, y la segunda consistió en una exploración bucal, incluyéndose, el índice CPO-D, índice de Dean modificado y el IHO-S.

Para la obtención del peso y la talla se contó con personal previamente capacitado y calibrado, se empleó una báscula y un estadímetro (AUT. MOD 420 D.G.N. 2412 Básculas BAME, con capacidad máxima de 140 kg), la exploración bucal la realizaron odontólogos previamente capacitados y calibrados en la obtención del índice CPO-D, índice de Dean modificado y el IHO-S, con un índice de concordancia (*kappa*) del 85% y 90% respectivamente; el IHO-S se aplicó por dominio de criterios. La exploración bucal se realizó con espejos planos del número 5, exploradores estandarizados, luz natural y técnica de barreras biológicas, siguiendo los criterios propuestos por la OMS y por la Norma Oficial Mexicana para el Control y Manejo de Infecciones Bucles NOM-013-SSA2-1994.

La clasificación de los escolares en sobrepeso, riesgo de sobrepeso, normopeso y bajo peso se hizo con base a las tablas propuestas por la CDC (Center for Disease Control and Prevention).¹²

La prevalencia de las alteraciones bucales se obtuvieron considerando, en el caso de caries dental al componente cariado del índice CPO-D, la prevalencia de fluorosis dental se obtuvo al agrupar todos los grados de lesiones fluoróticas y la prevalencia de higiene bucal deficiente se obtuvo dicotomizando la ausencia y presencia de placa dentobacteriana y/o cálculo dental. Para el cruce de variables se consideró a la clasi-

ficación de IMC por edad y sexo como variable dependiente, y como variables independientes se consideró al sexo y a las alteraciones bucales estratificadas por componentes. El análisis estadístico exploratorio, bivariable y estratificado se realizó con el paquete SPSS 12.0; se emplearon pruebas de χ^2 y razón de momios para la prevalencia (RMP).

RESULTADOS

El promedio de edad de los 587 escolares estudiados fue de 13.66 años, con un intervalo de 11.61 a 15.85 años y con una desviación estándar de 0.87. De los cuales 307 (52.3%) pertenecían al sexo femenino y 280 (47.7%) al sexo masculino. Asimismo, 272 (46.3%) cursaban en el turno matutino y 315 (53.7%) en el turno vespertino.

La prevalencia de sobrepeso en los 587 escolares a través de la medición del IMC por edad y sexo fue del 18.1%, mientras que la prevalencia de riesgo de sobrepeso, normopeso y bajo peso fue del 25.0%, 56.2% y 0.7% respectivamente. Con relación a las alteraciones bucales, la prevalencia de caries dental fue del 86% y de fluorosis dental del 46.8%. Mientras que, para la higiene bucal sólo 8% presentó una higiene bucal excelente, esto es, sin acúmulo de placa dento-bacteriana y/o cálculo dental.

En el cuadro I se muestra que existe mayor número de escolares del sexo masculino con sobrepeso (20.7%), con fluorosis dental (51.1%) y con dientes obturados (24.64%). Así como, mayor número de mujeres con dientes cariados (89.6%) y con higiene bucal excelente (8.5%).

Al cruzar la variable de IMC por edad y sexo con cada una de las alteraciones bucales se observan diferencias con relación a los escolares que caen en la clasificación de riesgo de sobrepeso y normopeso (Cuadro II).

Al estratificar cada uno de los índices por sus componentes, las diferencias se hacen notorias para el grupo de escolares con sobrepeso, esto es, 90.56% de las personas con sobrepeso presentan caries dental, sin embargo, 27.35% presenta sus dientes obturados o bien rehabilitados en comparación con el resto de los escolares.

Por otra parte, con relación al IHOS, el mayor porcentaje de higiene bucal en la categoría de "limpia" la obtuvieron los escolares con sobrepeso (32.1%), mientras que, en lo que concierne a higiene bucal "buena y excelente" el mayor porcentaje lo obtuvieron los escolares con riesgo de sobrepeso (63.3% y 8.8%) respectivamente; sin embargo, cabe mencionar, que los escolares con riesgo de sobrepeso y bajo peso presentaron una higiene bucal pobre.

Cuadro I. Prevalencia del IMC y condiciones bucales en escolares de 11 a 15 años de edad.

IMC por edad y sexo	Hombres		Mujeres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sobrepeso	48	15.6	58	26.7	106	18.1
Riesgo de sobrepeso	79	25.7	68	24.3	147	25.0
Normopeso	179	58.3	151	53.9	330	56.2
Bajo peso	1	0.3	3	1.1	4	0.7
Índice CPO – D						
Cariado	230	82.1	275	89.6	505	86.0
Perdido	4	1.3	4	1.4	8	1.4
Obturado	69	24.64	72	23.45	141	24.02
Índice de Dean						
Con fluorosis	143	51.1	132	43.0	275	46.8
Sin fluorosis	137	57.0	175	48.9	312	53.2
Índice de higiene bucal						
Con higiene	21	7.5	26	8.5	47	8.0
Sin higiene	259	92.5	281	91.5	540	92.0

Fuente: Directa

Por último, al analizar el Índice de Dean con relación al IMC por edad y sexo, los escolares con mayor porcentaje de dientes sin fluorosis lo obtuvieron los de sobrepeso y riesgo de sobrepeso (57%), mientras que, los escolares con normopeso presentaron fluoro-

sis discutible (14.5%) y fluorosis muy ligera (20.6%) (Cuadro III).

Al analizar la presencia de caries dental y el IMC no se encontraron diferencias, sin embargo, al analizar el IMC por el número de dientes cariados, se encontra-

Cuadro II. Índice de masa corporal y presencia de caries dental, fluorosis dental e higiene bucal.

Caries dental	IMC				
	Sobrepeso N (%)	Riesgo de sobrepeso N (%)	Normopeso N (%)	Bajo peso N (%)	Total N (%)
Cariado	96 (90.56)	126 (85.71)	281 (85.15)	4 (100.00)	507 (86.37)
Perdido	1 (0.94)	1 (0.68)	6 (1.81)	0	8 (1.36)
Obturado	29 (27.35)	29 (19.72)	82 (24.84)	1 (25.00)	141 (24.02)
Higiene bucal					
Con higiene	98 (92.5)	134 (91.2)	305 (92.4)	3 (75.0)	540 (92.0)
Sin higiene	8 (7.5)	13 (8.8)	25 (7.6)	1 (25.0)	47 (8.0)
Fluorosis dental					
Con fluorosis	45 (42.5)	65 (44.2)	163 (49.4)	2 (50.0)	275 (46.8)
Sin fluorosis	61 (57.5)	82 (55.8)	167 (50.6)	2 (50.0)	312 (53.2)

Fuente: Directa

Cuadro III. Análisis del índice de masa corporal con relación al índice CPO – D, índice de Dean e IHOS.

Índice CPO-D	IMC				
	Sobrepeso N (%)	Riesgo de sobrepeso N (%)	Normopeso N (%)	Bajo peso N (%)	Total N (%)
Cariado	96 (90.56)	126 (85.71)	281 (85.15)	4 (100.00)	507 (86.37)
Perdido	1 (0.94)	1 (0.68)	6 (1.81)	0	8 (1.36)
Obturado	29 (27.35)	29 (19.72)	82 (24.84)	1 (25.00)	141 (24.02)
Índice de higiene bucal					
Pobre	0	2 (1.4)	0	1 (25.0)	3 (0.5)
Limpia	34 (32.1)	39 (26.5)	98 (29.7)	0	171 (29.1)
Buena	64 (60.4)	93 (63.3)	207 (62.7)	2 (50.0)	366 (62.4)
Excelente	8 (7.5)	13 (8.8)	25 (7.6)	1 (25.0)	47 (8.0)
Índice de Dean					
Normal	61 (57.5)	84 (57.1)	168 (50.9)	2 (50.0)	315 (53.7)
Discutible	9 (8.5)	13 (8.8)	48 (14.5)	1 (25.0)	71 (12.1)
Muy ligera	17 (16.0)	24 (16.3)	68 (20.6)	0	109 (18.6)
Ligera	15 (14.2)	20 (13.6)	34 (10.3)	1 (25.0)	70 (11.9)
Moderada	3 (2.8)	4 (2.7)	8 (2.4)	0	15 (2.6)
Intensa	1 (0.9)	2 (1.4)	4 (1.2)	0	7 (1.2)

Fuente: Directa

ron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 83.93$; gL = 60; p = 0.025) (Cuadro IV).

De igual forma, al desglosar el índice IHOS y asociarlo con el IMC, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 54.96$; gL = 9; p > 0.05) (Cuadro IV).

En conjunto, el número de dientes cariados y la presencia de higiene bucal son las únicas variables estadísticamente significativas con relación al IMC por edad y sexo en escolares de 11 a 15 años de edad. Lo que sustenta la hipótesis de que a mayor grado de peso en el escolar, expresada ésta en términos de comorbilidad, es mayor la probabilidad de que se presenten dientes cariados y/o con higiene bucal deficiente.

DISCUSIÓN

La obesidad es definida como un exceso de grasa corporal,¹³ y es consecuencia de un desajuste energético, es decir cuando el aporte es superior al gasto durante un lapso prolongado¹. Ortiz Hernández, considera que aunque se han validado varios índices de peso-talla como indicadores de obesidad, se debe de considerar que no siempre el sobrepeso equivale a un exceso de grasa corporal, sin embargo, en los estudios poblacionales el valor elevado de peso para talla puede ser considerado un indicador adecuado de obesidad ya que muchos individuos con sobrepeso serán obesos.¹⁴

En este estudio, identificamos la prevalencia de sobrepeso y riesgo de sobrepeso y observamos las condiciones bucales de los escolares. La prevalencia de sobrepeso identificada fue del 18.1%, la cual no dista de lo reportado en la Encuesta Nacional de Nutrición 1999, que a nivel nacional reporta una prevalencia del 19.5%, por otra parte, el dato reportado a nivel de la ciudad de México fue del 26.6%, sin embargo, no se considera la prevalencia de riesgo de sobrepeso, que en nuestro estudio fue de 25%. Cabe

aclarar que la metodología empleada en cada estudio fue diferente.⁵

Se ha considerado que la obesidad es más frecuente en el sexo femenino, sobre todo antes de la pubertad,¹³ en este estudio se identificó una prevalencia de sobrepeso del 20.7% para el sexo masculino y 15.6% para el sexo femenino, lo cual se contrapone a lo expresado anteriormente, sin embargo, es de considerar que el intervalo de edad fue de 11 a 15 años y que el 81.4% de las mujeres ya habían iniciado su ciclo menstrual.

Tanto la OMS como la OPS consideran que el consumo de alimentos altamente energéticos (ricos en grasa y azúcares) y el modo de vida sedentario durante mucho tiempo son los factores de riesgo más asociado con el sobrepeso. Con respecto a la dieta, se considera que las bebidas gaseosas con alto contenido de azúcar, consumidas en grandes cantidades pueden provocar el aumento de peso y la aparición de la obesidad. En este tenor, el consumo de hidratos de carbono juega un papel importante en el desarrollo de la caries dental y se identificó que al asociar el IMC por edad y sexo con el número de piezas con caries se identificó un $\chi^2 = 83.93$ y un valor p = 0.025.

Por otra parte, el problema de la obesidad está muy estigmatizada, tanto por las percepciones negativas en cuanto a la apariencia física como por el estereotipo existente de que los obesos son perezosos, de carácter débil y no tienen hábitos higiénicos.^{1,8,13} Lo cual no se contrapone con los resultados obtenidos en este estudio, que al asociar el IMC por edad y sexo con el IHO-S se identificó una χ^2 de 54.96 y una p < 0.05.

El sobrepeso en la adolescencia es la forma más común de patología de la nutrición en los países desarrollados, por tanto, un problema de salud pública, además de que su prevalencia está en aumento en países en transición, como, Chile, México y Perú.⁸

Es de menester importancia considerar las prevalencias de las alteraciones bucales identificadas en este estudio, que si bien, sólo la caries dental y la higie-

Cuadro IV. Asociación entre IMC y las condiciones bucales en escolares de 11 a 15 años de edad. Distrito Federal, México, 2004.

	RMP	gL	p
Presencia de caries	4.332	3	0.10
Presencia de fluorosis	2.106	3	0.975
Presencia de higiene bucal	1.822	3	0.10
Grado de fluorosis (índice de Dean)	10.363	15	0.10
Número de dientes cariados	83.939	60	0.025
Clasificación de la higiene bucal (IHOS)	54.966	9	0.000

Fuente: Directa

ne bucal mostraron asociación con el IMC por edad y sexo. La prevalencia de caries dental (86%), fluorosis dental (46.8%) y el de higiene bucal deficiente (92%) reflejan un estado de comorbilidad en la cavidad bucal.

CONCLUSIONES

El problema del sobrepeso en esta población es evidente, sin embargo, hay que considerar que existe un porcentaje elevado de escolares que se diagnosticaron con riesgo de sobrepeso, los cuales tienen una probabilidad elevada de convertirse en adultos obesos.

La obesidad es un problema que tiene que ser atendido de manera conjunta por un equipo multidisciplinario. Se debe considerar la probabilidad de que un niño de siete años que presenta obesidad tiene un riesgo del 40% para convertirse en obeso en la edad adulta, y si se presenta obesidad en la adolescencia (10 y 18 años) el riesgo aumenta hasta un 80%.⁸

El problema de la obesidad puede repercutir en la vida adulta en distintas dimensiones, y lo que en este grupo de estudio es altamente prevenible puede tener consecuencias de efecto irreversible en la edad adulta.

Es recomendable aplicar medidas y estrategias dirigidas al control y prevención de alteraciones en el peso y la talla de los escolares así como a las condiciones bucales de éstos, que si bien, el impacto hasta el momento no refleja una necesidad de atención a la salud solicitada por los individuos, los indicadores de salud reflejan una atención con carácter de urgente en ellos.

El presente estudio continúa con una línea de investigación en la que se involucran variables de tipo biológico, social, y dado que una de las limitantes en el estudio fue la representatividad de los estratos del IMC se pretende ampliar el tamaño de muestra.

REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. 37ª Sesión del Subcomité de Planificación y Programación del Comité Ejecutivo. Washington, D.C., EUA.
2. Zayas TG, Chiong MD, Diaz Y, Torriete FA, Herrera AX. Obesidad en la infancia; diagnóstico y tratamiento. Hospital Pediátrico Universitario. Centro Habana. *Rev Cubana Pediatr* 2002; 74(3): 233-9
3. WHO. *Obesity Preventing and Managing the global epidemic*. Report of a WHO. Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997. WHO/NUT/NCD/98.1; 33-35.
4. Mahan LK, Escott-Stump S. *Nutrición y dietoterapia de Krause*. Ed. Mc Graw-Hill. Décima edición. Edo. México. 2001: 290-1.
5. Hernández B, Cuevas NL, Shama-Levy T, Monterrubio E, Ramírez SI, García-Feregrino R, Rivera J, Sepúlveda-Amor J. Factor associated with overweight and obesity in mexican school-age children: Result from the National Nutrition Survey 1999. *Salud Pública de México* 2003; 45-4: s551-s557.
6. Calzada-León R, Loredó-Abdalá A. Academia Mexicana de Pediatría. Conclusiones de la Reunión Nacional del Consenso sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Obesidad en Niños y Adolescentes. *Boletín Médico. Hospital Infantil de México* 2002; 59(8): 517-24.
7. Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Perez-Lizaur A, Arroyo P. *Nutriología Médica*. 2da Edición. Ed. Panamericana, México, D.F. 2001: 75-6, 80, 98-99, 212.
8. Toussaint M. Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2000; 57(Pt11): 650-61.
9. Murray JJ, Rugg-Gum AJ, Jenkins GN. *Fluorides in caries prevention*. Third edition, Wright, 1991.
10. Matsumoto T, Okasaki M, Taira M, Takahashi J. Inhibiting action of carbohydrates on the growth of fluorapatite crystals. *Caries Research* 2000; 34: 26-32.
11. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud, Diario Oficial de la Federación, 1897, Título segundo, Capítulo 1, Art. 17 y 21.
12. <http://www.cdc.gov/growcharts/>
13. Moreno A, Luis A, Olivera JE. Nutrición. Protocolos, diagnósticos y terapéuticos en pediatría. *Obesidad*. Asociación Española de Pediatría, 2002; (7): 353-60
14. Ortiz HL. Evaluación Nutricional de adolescentes. Crecimiento. *Rev Med IMSS* 2002; 40(2): 153-62.

Dirección para correspondencia:

Alberto Zelocuatecatl Aguilar

Acueducto Núm. 22

Col. Huipulco

Delegación Tlalpan

Teléfono: 5573-4522

Correo electrónico: zelocuatecatl@hotmail.com