

^{1,2}José Luis González-Rico, ²Edgar M. Vásquez-Garibay,
^{3,4}Carlos E. Cabrera-Pivaral, ³Guillermo J. González-Pérez,
²Rogelio Troyo-Sanromán

¹Unidad de Medicina Familiar 178, Zapopan, Jalisco, México

²Instituto de Nutrición Humana

³Centro de Estudios en Salud, Población y Desarrollo Humano,
Centro Universitario de Ciencias de la Salud,
Universidad de Guadalajara

⁴Hospital de Especialidades,

Centro Médico Nacional de Occidente, Guadalajara

Autores 1 y 4, Instituto Mexicano del Seguro Social, Jalisco

La disfunción familiar como factor de riesgo para obesidad en escolares mexicanos

Comunicación con: José Luis González-Rico

Tel: (33) 3620 1757

Correo electrónico: glezrico@yahoo.com.mx

Resumen

Introducción: la obesidad en niños es de origen multifactorial y es probable que la alteración de la dinámica familiar sea un factor de riesgo potencial. Nuestro objetivo fue identificar la asociación entre obesidad y disfunción familiar en escolares derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Métodos: fueron analizados derechohabientes de una unidad de medicina familiar en Guadalajara, Jalisco, México: sujetos obesos y no obesos ($n = 452$), de seis a nueve años de edad procedentes de familias nucleares.

Resultados: en los escolares analizados existió asociación entre disfunción familiar y obesidad ($RM = 1.63 [1.08-2.46]$, $p = 0.01$). Las áreas relativas a formación de identidad y disciplina y método mostraron una puntuación menor en niños obesos ($p < 0.001$ y $p = 0.005$, respectivamente). En un modelo de regresión logística se observó que la disfunción familiar ($RM = 1.79 [1.19, 2.71]$, $p = 0.005$) y la baja escolaridad de la madre ($RM = 1.61 [1.06, 2.45]$, $p = 0.02$) fueron factores de riesgo para obesidad.

Conclusiones: elementos de la dinámica familiar son potenciales factores de riesgo para obesidad en los escolares, por lo cual es necesario considerarlos en la prevención de esta patología.

Palabras clave

obesidad
niño
relaciones familiares
disfunción familiar

Summary

Background: it has been demonstrated that children obesity is a multifactorial disease and probably, the alteration of the family dynamic is another potential risk factor. The objective was to identify the association between obesity and family dysfunction in school children who attend to a family medicine unit.

Methods: case and control study at Mexican Social Security Institute in Guadalajara, Jalisco, Mexico. Sociodemographic factors and family dynamic of obese and non-obese subjects ($n = 452$) of six to nine years old from nuclear families were achieved.

Results: the association between family dysfunction and obesity was [$OR = 1.63 (1.08-2.46)$, $p = 0.01$]. Area II, Identity formation and area VI, Discipline and methods showed a lower score in cases of children with obesity ($p < 0.001$ y $p = 0.005$, respectively). In a logistic regression model family dysfunction [$RM 1.79 (1.19, 2.71)$, $p = 0.005$] and low literacy of mothers [$RM 1.61 (1.06, 2.45)$, $p = 0.02$] were risk factors for obesity in school children.

Conclusions: the results showed an association between family dysfunction and obesity in school children. We suggest to consider it in the prevention of obesity in Mexican school children.

Key words

obesity
child
family relations
family disfunction

Introducción

Durante el siglo XX se da la transición epidemiológica que cambia la morbilidad y la mortalidad de la población: del predominio de las enfermedades infecciosas al de las enfermedades crónicas. De estas últimas, los trastornos cardiovasculares se encuentran en primer lugar. Esta transición se debe princi-

palmente a cambios sociales, económicos y de salud pública ocurridos durante la primera mitad del siglo XX. La disponibilidad de comida abundante llevó no solo a mejorar la nutrición y salud del niño, sino que en la población en general se presentó un excesivo balance positivo de energía, acelerado por un estilo de vida sedentario en las últimas décadas. Al iniciar este nuevo milenio surge un nuevo reto en la salud pública: el au-

mento acelerado de la prevalencia de obesidad, con un incremento paralelo de enfermedades crónicas que comienzan en etapas tempranas de la vida.

La diabetes tipo 2, tradicionalmente observada en adultos de mediana edad, está presentándose como consecuencia de la obesidad en gran número de niños y adolescentes.^{1,2}

Desde 1971, la prevalencia de obesidad en niños aumentó en países desarrollados hasta alcanzar características de una pandemia. En Estados Unidos, 25 % de los niños tiene sobrepeso y 11 % obesidad, y aproximadamente 70 % de los adolescentes obesos se convertirá en adulto obeso.³ En México, en las niñas de cinco a 11 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad aumentó de 1999 a 2006 de 20 a casi 27 % y en los niños de 17 a 26 %; se estima que la prevalencia aumenta a una velocidad de 0.8 puntos porcentuales por año.^{4,5}

La interacción familiar es un factor de influencia en las enfermedades, incluso en aquellas donde la patología es claramente biológica. Existen estudios longitudinales en individuos desde la etapa escolar hasta la etapa adulta, que demuestran que la adversidad del ambiente, la pobreza y la conducta agresiva intrafamiliar se asocian con problemas socio y psicopatológicos ulteriores. Uno de los problemas de salud derivados de este ambiente adverso es la obesidad infantil, en la que se han identificado diversos factores de riesgo como los trastornos de la dinámica familiar, el maltrato, el abuso y la pobreza intrafamiliar. Entre las alteraciones más importantes en el niño obeso que pueden persistir por largo tiempo se cuentan las psicosociales.^{6,7}

Un instrumento utilizado para evaluar el funcionamiento de la familia nuclear es el creado en el Instituto de Nutrición Humana del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.⁸ Este instrumento es válido y confiable, y es consistente en el promedio de calificación. Las matrices de correlación simple y múltiple entre la puntuación de

padre y madre tiene una r global de 0.759 ($p < 0.001$), lo cual refuerza su consistencia.⁹ Con este instrumento, los padres de la familia pueden evaluar su funcionamiento y manifestar el grado de satisfacción en el cumplimiento de parámetros básicos:

- Dinámica de la pareja.
- Formación de identidad.
- Comunicación y solidaridad.
- Estructura de la autoridad.
- Manejo del conflicto y agresividad.
- Disciplina y método.
- Sistema de valores.
- Aislamiento e integración.

Por otra parte, los niños escolares son considerados los miembros más vulnerables a la influencia de un ambiente familiar “obesogénico”¹⁰ y a la del medio social extrafamiliar, principalmente alrededor de la escuela, que propicia el consumo de productos con escaso valor nutricional. Lo anterior es causa de morbilidad como las diferentes formas del síndrome de malnutrición, particularmente desnutrición crónica, las deficiencias de micronutrientes (la anemia por deficiencia de hierro) y la obesidad, problemas prioritarios de salud pública en México.⁴ Asimismo, estudios realizados en México¹¹ han demostrado que en los niños la disfunción familiar y ciertos factores socioeconómicos y demográficos se asocian significativamente con obesidad.

Por tanto, el propósito de la presente comunicación es identificar la asociación de la disfunción familiar y de las diferentes áreas de la dinámica familiar con la obesidad en niños de seis a nueve años de edad derechohabientes de una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social que habitan en una zona de Guadalajara.

Cuadro I | Distribución por sexo y edad en niños con y sin obesidad

	Obesidad		Sin obesidad		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sexo						
Masculino	88	56.4	156	52.7	244	54.0
Femenino	68	43.6	140	47.3	208	46.0
Edad años						
6	52	33.3	80	27.0	132	29.2
7	45	28.8	78	26.4	123	27.2
8	36	23.1	79	26.7	115	25.4
9	23	14.7	59	19.9	82	18.1
Total	156	100.0	296	100.0	452	100.0

Cuadro II | Antropometría en niños con y sin obesidad

Variable	Obesidad			Sin obesidad			p
	$\bar{x}$	DE	IC 95 %	$\bar{x}$	DE	IC 95 %	
Peso							
Al nacer (kg)	3.4	0.5	2.1-5.5	3.3	0.45	2-4.7	0.07
Actual (kg)	38.6	9.5	22-84	25.7	4.50	16.6-4	< 0.01
Talla (m)	1.3	0.1	1-1.5	1.2	0.07	1-1.5	< 0.01
Circunferencia							
Brazo (cm)	24.0	3.3	9-37	18.8	1.90	14.5-3	< 0.01
Pliegue cutáneo tricipital (mm)	25.7	6.8	11-48	13.5	4.4	5-27.5	< 0.01
IMC	23.4	3.6	18-44	16.3	1.5	13.2-2	< 0.01

$\bar{x}$ = promedio, DE = desviación estándar, IC = intervalo de confianza,
IMC = índice de masa corporal

Métodos

Estudio de casos y controles en el que se incluyeron 452 niños de uno u otro sexo, de seis a nueve años de edad, 156 casos y 296 controles, procedentes de una población derechohabiente adscrita a la Unidad de Medicina Familiar 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Jalisco. Se incluyeron aquellos con peso mayor a 2500 g al nacimiento, de familias nucleares, de madres que aceptaron participar en el estudio, que sabían leer y escribir y completaron la encuesta, y que convivían en el mismo hogar con el esposo. No se incluyeron niños que acudieron al servicio de urgencias, con genopatías, enfermedades congénitas, crónicas o agudas de más de 72 horas, ni con secuelas físicas o algún impedimento físico.

El muestreo se realizó por conveniencia para casos prevalentes, por lo tanto el grupo evaluado no pretendió ser representativo de la población derechohabiente adscrita a la Unidad de Medicina Familiar 3. Para el cálculo de la muestra se utilizó el programa Epi-Info 6 para casos y controles, con una razón de momios de 2, con 17 % de exposición, un poder de 80 y un intervalo de confianza de 95 %; 150 niños obesos y 300 no obesos.

Variables de estudio

Dependientes

Obesidad en niños (índice de masa corporal (IMC) > percentil 95, pliegue cutáneo tricipital > percentil 90).

Independientes e intervinientes

- Dinámica familiar (Instrumento del Instituto de Nutrición Humana de la Universidad de Guadalajara), con sus ocho áreas: dinámica de pareja; formación de identidad;

comunicación; estructura de autoridad; manejo del conflicto y agresividad; disciplina y método; sistema de valores; aislamiento e integración sociocultural.

- Sexo.
- Antecedentes dietéticos.
- Número de hijos vivos.
- Escolaridad de los padres.
- Ocupación de los padres.
- Gasto en alimentación per cápita (porcentaje de salario mínimo).
- Variables económicas: ingreso familiar mensual, gasto en alimentación por mes (porcentaje del salario mínimo), gasto en alimentación per cápita por mes (porcentaje del salario mínimo).

Para el análisis del factor de riesgo o protección (razón de momios) se identificó la exposición a una variable independiente estratificada y se consideró desventajosa (riesgo) o ventajosa (protección) para el estado nutricional.

Criterios y estrategias del trabajo de campo

Se incluyeron los primeros seis sujetos que cada día cumplieron con los criterios, independientemente de que llegaran por la mañana o por la tarde a consulta externa. Dos observadores fueron estandarizados con el procedimiento propuesto por Habicht para las mediciones antropométricas realizadas.¹² Una vez seleccionado cada niño, se aplicó a la madre el cuestionario correspondiente para la obtención de los datos generales del niño y su familia. Enseguida se solicitó a la madre que respondiera el cuestionario de dinámica familiar.

Cuadro III | Características generales de 452 niños

Variable	n	%	$\bar{x}$	DE	Límites
Miembros de la familia (n)			4.6	0.97	1-9
3	38	8.4			
4-5	342	75.6			
6 o más	72	15.8			
Total	452	99.8			
Número de hijos			2.6	1.0	1-7
Edad del padre (años)			36.0	6.6	22-71
Edad de la madre (años)			34.0	5.6	21-50
Escolaridad del padre (años)			10.0	3.1	0-20
Escolaridad de la madre (años)			9.6	3.0	0-18
Ingreso familiar mensual (pesos)			8 100.0	8 592.0	2 400-43 000
Ingreso familiar mensual/salario mínimo			5.5	3.8	1.6-29.2
Gasto per cápita al mes (% de SM)			53.1	22.0	10.8-204
Puntuación de funcionalidad familiar			82.5	11	37.6-97.6

$\bar{x}$ promedio, DE = desviación estándar, SM = salario mínimo 45 pesos diarios

Instrumentos de medición y técnicas

- **Peso:** la medición se realizó con un analizador de composición corporal (TANITA, modelo 410). Previa calibración del mismo, el sujeto se pesó con bata y calzoncillos, sin zapatos; se verificó que la báscula indicara 0 al inicio de cada medición.
- **Longitud:** se midió con un estadímetro. Sin zapatos, el sujeto se colocó en la base de la báscula, en posición vertical, con las puntas de los pies levemente separadas y los talones juntos. La cabeza, los hombros, las nalgas y los talones se mantuvieron en contacto con el plano vertical.¹³
- **Pliegue cutáneo tricipital:** primero se determinó el punto medio del brazo izquierdo, midiendo con una cinta antropométrica del acromion al olécranon, donde se marcó la piel. En la cara posterior del brazo, en su parte media, a la altura del sitio marcado anteriormente, con el sujeto de pie y su brazo colgando, se procedió a separar con los dedos índice y pulgar, la piel y el tejido adiposo del tejido muscular del brazo, un centímetro por arriba del punto medio marcado. Se colocó el plicómetro sobre el tejido separado, sin soltarlo para realizar la medición, tomando la lectura cinco segundos después. La medición se repitió en tres ocasiones y se tomó el promedio.¹⁴

Cuadro IV | Dinámica familiar en niños con obesidad y sin obesidad

Puntuación*	Obesos		No obesos		Total		RM	IC 95 %
	n	%	n	%	n	%		
Disfuncional (< 72 puntos)	81	51.9	118	39.9	199	44		
Funcional (≥ 72 puntos)	75	48.1	178	60.1	253	56		
Total	156	100.0	296	100.0	452	100	1.63	1.08-2.46

* $p < 0.01$

Cuadro V | Asociación de áreas de la dinámica familiar en niños con y sin obesidad*

Áreas	Obesos		No obesos		p**
	Mediana	DE	Mediana	DE	
Dinámica de la pareja	92.8	20.8	85.7	21.4	0.446
Formación de identidad	75.0	13.1	87.5	14.7	0.001
Comunicación y solidaridad	92.8	10.3	92.8	10.9	0.241
Estructura de la autoridad	100.0	21.9	100.0	22.7	0.221
Manejo del conflicto y agresividad	90.9	15.1	90.9	16.2	0.604
Disciplina y método	83.3	14.9	91.6	15.4	0.005
Sistema de valores	77.7	16.0	77.7	14.8	0.840
Aislamiento e integración sociocultural	66.6	19.9	66.6	19.4	0.432
Puntuación total de dinámica familiar	82.9	9.9.0	85.9	11.5	0.008

* Normalización a 100, **U de Mann-Whitney

- *Dinámica familiar*: se evaluó a través del Instrumento de Medición de Dinámica Familiar, el cual consiste en un cuestionario de 85 preguntas con opciones de contestación sí y no, cuya respuesta cuando es deseable o adecuada tiene un valor de 1 y cuando es no deseable o considerada inadecuada tiene valor de 0, si bien en ocasiones las respuestas negativas tienen valor de 1. De tal forma que si todas las preguntas tuvieran una respuesta adecuada la calificación sería de 100, ya que a cada pregunta se le asignó un valor de 1.18 ($100/85 = 1.18$). Se valoraron las ocho áreas que incluyen: dinámica de pareja; formación de identidad; comunicación; estructura de autoridad; manejo del conflicto y agresividad; disciplina y método; sistema de valores; aislamiento e integración sociocultural.⁸

- *Formato de recolección de datos*: la cédula que se aplicó a la madre del niño consta de 62 reactivos divididos en los siguientes apartados:

- Ficha de identificación.
- Antropometría del niño.
- Características familiares.
- Datos económicos.
- Alimentación del niño.

Los datos recabados fueron capturados en una base de datos elaborada con el programa SPSS versión 11.

Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva de las variables dependientes e independientes; posteriormente con χ^2 se identificó la asociación entre ellas. Se hizo un modelo de asociación entre el resultado de la dinámica familiar global y la obesidad, así como entre el resultado de cada una de las áreas estudiadas con la obesidad. Con la razón de momios (RM) y su intervalo

de confianza (IC 95 %) se identificó la variable que mostró ser un factor de riesgo o de protección.

Se integró un modelo de regresión logística con las variables intervinientes no paramétricas y la dinámica familiar como variables independientes y la obesidad como variable dependiente.

Consideraciones éticas

El presente fue un estudio de observación, no incluyó exámenes de laboratorio ni uso de medicamentos. Los documentos que conformaron la base de datos fueron manejados en forma confidencial y únicamente los investigadores tuvieron acceso a ellos. Dado que los sujetos fueron menores de edad, fue necesario solicitar el consentimiento informado a la madre. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Resultados

En el cuadro I se muestra que 56.4 % de los niños obesos y 52.7 % de los no obesos fueron del sexo masculino. Con más frecuencia, la población escolar estudiada tuvo seis años de edad, sin asociación significativa con obesidad. En el cuadro II se describen las variables antropométricas y destaca que, además de

Cuadro VI | Regresión logística de dinámica familiar y obesidad en escolares

Variable	RM	p	IC 95 %
Funcionalidad familiar	1.79	0.005	1.19–2.71
Escolaridad de la madre	1.61	0.02	1.06–2.45

los indicadores de peso y adiposidad, el peso al nacer ($p = 0.07$) y la talla fueron mayores en los niños obesos ($p < 0.01$).

En el cuadro III se observan datos sobre el número de miembros de la familia, número de hijos, edad de los padres, su escolaridad, el ingreso familiar y la puntuación global en la dinámica familiar. En el cuadro IV se observa que los niños con obesidad presentaban mayor disfunción en la dinámica familiar (por debajo de 72 puntos), con un evidente significado epidemiológico. En el cuadro V se observa que de las ocho áreas de la dinámica familiar, dos mostraron, de manera relevante, la influencia potencial que tiene la disfuncionalidad familiar en los escolares obesos. En el cuadro VI se observa que el modelo de regresión logística que mostró mejor el riesgo de obesidad en escolares incluyó disfuncionalidad familiar y menor escolaridad de la madre. Al incorporar el gasto en alimentación per cápita por mes (porcentaje del salario mensual), variable también asociada significativamente con obesidad, la disfuncionalidad familiar mantuvo su significado epidemiológico y perdió significado la menor escolaridad de la madre ($p < 0.02$ *adversus* $p = 0.058$); mientras que la variable gasto en alimentación per cápita no aportó mayor significado al modelo puesto que esta variable también disminuyó su asociación significativa ($p = 0.07$).

Discusión

La obesidad es un problema de salud pública cuya incidencia es cada vez mayor tanto en niños y adultos como en países desarrollados y países menos desarrollados.⁴ El incremento en la ingestión energética y la disminución en la actividad física parecen ser las causas predominantes, sin embargo, la dificultad en su manejo nos demuestra cuán compleja es esta enfermedad considerada como multifactorial, en la que parecen conjuntarse estrechamente factores educacionales, socioeconómicos, médicos, psicológicos psiquiátricos, que interactúan en su desarrollo.

La homogeneidad de la población estudiada se comprueba porque la frecuencia del sexo y la distribución de la población por grupo de edad en niños obesos y no obesos fueron similares. Desde el punto de vista antropométrico y de composición corporal, los hallazgos encontrados mostraron datos obvios: que tanto la talla como el IMC fueron significativamente mayores en el grupo de niños obesos. Hay que destacar que el peso al nacer y la talla fueron significativamente mayores en los niños obesos, como se ha observado en otros estudios, donde la influencia genética podría ser la causa.^{15,16}

Un hallazgo notable fue que según la puntuación de dinámica familiar existe 63 % mayor riesgo de obesidad en familias disfuncionales. Se ha descrito que niños que conviven en ambientes familiares desfavorables donde existe maltrato o relaciones problemáticas entre los hijos y los padres, se generan alteraciones o francos trastornos de conducta alimentaria que culminan en obesidad.^{17,18}

La negligencia parental, el abuso en la niñez, las alteraciones socioeconómicas en la familia, entre otros, han sido factores relacionados con estos trastornos en adolescentes y jóvenes en etapas tempranas de la vida.¹⁹ Si a estos factores agregamos que existen ambientes familiares “obesogénicos” (familias con desviaciones importantes en los hábitos de alimentación, gran sedentarismo y una tendencia a la exposición prolongada a la televisión) y condiciones de vida que someten a un estrés prolongado e importante a la familia (angustia y ansiedad), es evidente que el riesgo de obesidad se incrementa significativamente.^{20,21}

En estos ambientes familiares es común que ambos padres trabajen fuera del hogar y que el niño quede al cuidado de otras personas, quienes disminuyen la vigilancia alimentaria del niño y eventualmente influyen con sus propios hábitos, no siempre adecuados, en la alimentación de estos niños, lo que provoca un potencial riesgo adicional para obesidad.²² Asimismo, se ha observado que cuando ambos padres trabajan, el niño desde etapas muy tempranas de la vida requiere permanecer en guarderías durante uno o incluso dos turnos al día. Este fenómeno se ha asociado con disfunción de la dinámica familiar, provocando precozmente las condiciones adversas señaladas.⁹ Se ha observado empíricamente que cuando la madre tiene gran carga de trabajo fuera del hogar y regresa muy cansada, tiene mayores dificultades en la alimentación de sus hijos y no es raro que experimente sentimientos de culpa que terminan por propiciar sobreprotección o rechazo de su hijo pequeño. No es raro que esta disfunción de la diada madre-hijo genere el deseo subconsciente del niño de manipular a su madre a través de berrinches y alteraciones en la conducta alimentaria.²³ También se ha observado que las familias de padres jóvenes cada vez tienen menos hijos y no es raro que éstos sean hijos únicos, lo cual además de generar una probable sobreprotección, se ha considerado otro factor de riesgo de obesidad.²⁴

No obstante lo anterior, existen pocos estudios en el mundo y en México que exploren la disfunción de la dinámica familiar como un factor de riesgo *per se* para sobrepeso y obesidad en el niño.¹¹ En el presente estudio, la puntuación global de la dinámica familiar mostró diferencias significativas entre familias de niños obesos *adversus* no obesos, y la prevalencia de probable disfunción familiar en niños obesos fue de 52 % *adversus* 40 % en familias de niños no obesos. Con la prueba no paramétrica *U* de Mann-Whitney, de las ocho áreas de la dinámica familiar, solo formación de identidad y disciplina y método mostraron, de manera relevante, la influencia que tuvieron sobre la disfuncionalidad familiar en los escolares obesos ($p < 0.001$ y $p = 0.005$, respectivamente).

Desde luego que la disfunción de la dinámica familiar sería un factor adicional a los ya conocidos y relacionados con aspectos genéticos, biológicos y ambientales (familiar, educacional, socioeconómico, demográfico, mercadotecnia, etcétera).²⁵ En tal sentido, será necesario explorar la importancia potencial y la

dimensión social que tiene la familia nuclear bien integrada como un factor de protección contra esta patología y sus múltiples complicaciones secundarias.

No deseamos soslayar la importancia creciente de las familias no nucleares, cada vez más frecuentes en la sociedad mexicana del siglo XXI, tanto las monoparentales como las extensas o compuestas, donde son comunes las parejas jóvenes con hijos pequeños. Es fundamental explorarlas con instrumentos adecuados e identificar si este tipo de familias representa un factor de

riesgo o de protección para enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la nutrición de sus integrantes.

En conclusión, como puede inferirse de los resultados descritos, es importante explorar a mayor profundidad el papel que desempeña la dinámica de las familias mexicanas (nucleares y no nucleares) en la patogenia de la obesidad y sus comorbilidades, patologías que pueden dejar secuelas irreversibles en la vida de los niños, los seres más vulnerables de la familia por encontrarse aún en una etapa crítica de su crecimiento y desarrollo.

Referencias

1. Kimm S, Obarzanek E. Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium. *Pediatrics* 2002;110(5):1003-1007.
2. Sinha R, Fisco G, Teague B, Tamborlane W, Banyas B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med* 2002;346(11):802-810. Disponible en <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa012578>
3. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J* 2005;4:24-31. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1208949/?tool=pubmed>
4. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006. Disponible en <http://www.insp.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006.html>
5. Flores-Huerta S, Pérez-Cuevas R, Garduño-Espinosa J, Reyes-Morales H, Rodríguez-Ortega E, Muñoz-Hernández O. Una mirada desde los servicios de salud a la nutrición de la niñez mexicana II. Problemas emergentes: sobrepeso y obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2007; 64:399-407. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2007/hi076h.pdf>
6. Toussaint G. Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2000;57(11):650-661. Disponible en http://www.fondonestlenutricion.org/pdf/menu%20superior/publicaciones/revistas/patron_d_act_fis.pdf
7. Sothorn M, Gordon S. Prevention of obesity in young children: a critical challenge for medical professionals. *Clin Pediatr* 2003;42(2):101-111.
8. Vásquez-Garibay E, Sánchez E, Navarro E, Romero E, Pérez L, Kumazawa M. Instrumento de medición de la dinámica de la familia nuclear mexicana: un enfoque cuantitativo. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2003;60(1):33-52.
9. Nápoles-Rodríguez F, Ceballos González A, Sánchez-Talamantes E, González-Rico JL, Romero-Velarde E, Vásquez-Garibay E. Grado de correlación de la percepción de la dinámica familiar entre ambos padres de preescolares que acuden a guarderías del DIF Jalisco. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2005;62(3):177-188. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462005000300004&script=sci_arttext
10. Baughcum AE, Chamberlin LA, Deeks CM, Powers SW, Whitaker RC. Maternal perceptions of overweight preschool children. *Pediatrics* 2000;106(6):1380-1386.
11. Huerta-Martínez N, Valadés B, Sánchez L. Frecuencia de disfunción familiar en una clínica de medicina familiar del ISSSTE en la ciudad de México. *Arch Med Fam* 2001;3(4):95-98.
12. Habitch JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Oficina Panam Salud* 1974;76:375-384.
13. Vásquez-Garibay E, Romero-Velarde E. Valoración del estado nutricional del niño en México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2001;58(8):476-490.
14. Frisancho RA. Anthropometrics standard for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: University of Michigan Press; 1990. p. 9-30.
15. Korbonits M, Gueorguiev M, O'Grady E, Lecoecr C, Swan DC, et al. variation in the ghrelin gene increases weight and decreases insulin secretion in tall, obese children. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87(8):4005-4008. Disponible en <http://jcem.endojournals.org/content/87/8/4005.full.pdf+html>
16. Hyppönen E, Virtanen SM, Kenward MG, Knip M, Akerblom HK. Obesity, increased linear growth, and risk of type 1 diabetes in children. *Diabetes Care* 2000;23(12):1755-1760.
17. Zimetkin A, Zoon C, Klein H, Munson S. Psychiatric aspects of child and adolescent obesity: a review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2004; 43(2):134-150.
18. Sothorn M, Gordon ST. Prevention of obesity in young children: a critical challenge for medical professionals. *Clin Pediatr* 2003;42(2):101-111.
19. Johnson JG, Cohen P, Kasen S, Brooks JS. Childhood adversities associated with risk for eating disorders or weight problems during adolescent or early adulthood. *Am J Psychiatry* 2002;159(3):394-400.

20. Salmon J, Timperio A, Telford A, Carver A, Crawford D. Association of family environment with children's television viewing and with low level of physical activity. *Obes Res* 2005;13(11):1939-1951.
21. Veugelers PJ, Fitzgerald AL. Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. *CMAJ* 2005; 173(6):607-613. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1197160/?tool=pubmed>
22. Bhargava A, Jolliffe D, et al. Socio-economic, behavioural and environmental factors predicted body weights and household food insecurity scores in the early childhood longitudinal Study-Kindergarten. *Br J Nutr* 2008;100(2):438-444.
23. Pelcastre-Villafuerte B, Riquer-Fernández F, de León-Reyes V, Reyes-Morales H, Gutiérrez-Trujillo G, Brofman M. ¿Qué se hace para no morir de hambre? Dinámicas domésticas y alimentación en la niñez en un área rural de extrema pobreza de México. *Salud Publica Mex* 2006;48 (6):490-497. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10648607>
24. du Prel X, Krämer U, Behrendt H, Ring J, Oppermann H, Schikowski T, et al. U. Preschool children's health and its association with parental education and individual living conditions in East and West Germany. *BMC Public Health*. 2006; 6:312 Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1769487/?tool=pubmed>
25. Sandoval-Montes IE, Romero-Velarde E, Vásquez-Garibay EM, González-Rico JL, Martínez-Ramírez HR, Sánchez-Talamantes E, Troyo-Sanromán R. Obesidad en niños. Factores socioeconómicos, demográficos y familiares. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010;48(5):485-490. Disponible en http://edumed.imss.gob.mx/edumed/rev_med/pdf/gra_art/A935.pdf