



FOTO | Gabriela Rangel Faz

## La situación nutricional de la población mexicana

**Abelardo Ávila Curiel\*/, Adolfo Chávez Villasana\*\*/  
Marco Antonio Ávila Arcos\*\*\*/**

El presente trabajo analiza la situación nutricional de la población mexicana a partir de las principales encuestas y estudios nacionales realizados en las últimas tres décadas. Parte sustantiva de la información aquí presentada es inédita ya que ha sido generada directamente por los autores con las bases de datos de las series ENAL, CNT, y de la Ensanut2006 y no aparece necesariamente en las publicaciones de las encuestas referidas; en todo caso, siempre se cuidó la congruencia entre el dato obtenido por el procesamiento directo de las bases y la información publicada. A partir de la información analizada se establece la magnitud, evolución, tendencia y distribución geográfica y social de la desnutrición infantil en México. En el Cuadro 1 se enlistan las fuentes de información utilizadas.

Cuadro 1. Fuentes de información acerca de la situación nutricional de la población infantil mexicana 1974-2006

1. Encuestas Nacionales de Nutrición (ENN 1988<sup>1</sup>, ENN 1999<sup>2</sup>), Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut2006<sup>3</sup>).
2. Encuestas Nacionales de Alimentación y Nutrición en el Medio Rural Mexicano (ENAL 1974, 1979<sup>4</sup>, 1989<sup>5</sup>, 1996<sup>6</sup>, 7, y 2006<sup>8</sup>).
3. Censos Nacionales de Talla en población escolar de primer grado de primaria (CNT 1993<sup>9</sup>, 1994<sup>10</sup>, 1999<sup>11</sup> y 2004<sup>12</sup>).

\*/ Investigador de la Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

\*\*/ Jefe del Departamento de Educación Nutricional, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

\*\*\*/ Asesor en Informática de la Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Las referencias bibliográficas correspondientes a las citas que aparecen en el texto se enlistan al final del artículo como referencias bibliográficas.

### Desnutrición infantil, conceptos e indicadores

La desnutrición se define como un estado patológico resultante de una deficiencia relativa a los requerimientos de energía o nutrimentos de un organismo para el desempeño normal de sus funciones vitales. Pueden tenerse muchas formas de deficiencia ya que los nutrimentos requeridos por el ser humano suman varias decenas. Cuando se trata de una deficiencia específica, ésta se denomina en función de las manifestaciones clínicas asociadas con la función metabólica del nutrimento; algunas deficiencias de vitaminas y minerales se manifiestan con anemia, lesiones cutáneas y en conjuntivas, fragilidad capilar, neuropatía, alteraciones en la visión, raquitismo, osteoporosis, hipotiroidismo, entre otras<sup>13</sup>.

A pesar de que existen muchas formas y etiologías de la desnutrición, convencionalmente el término **desnutrición** se ha reservado para expresar una deficiencia en el consumo de energía, proteínas o ambos en relación con la demanda del organismo para el mantenimiento de un crecimiento y una vida saludables. En consecuencia, una primera distinción entre los diversos tipos de desnutrición debe hacerse en relación a si la **carencia predominante** es de energía (*marasmo, desnutrición energética o calórica*) o de proteína (*kwashiorkor*)<sup>14</sup>, si bien cabe esperar que una alimentación cuantitativamente deficiente en energía implique frecuentemente un insuficiente aporte de proteínas y múltiples micronutrimentos manifestándose como un *síndrome pluricarencial*<sup>15</sup>.

En cuanto a su **origen**, la deficiencia nutricional puede deberse a un consumo alimentario en cantidad insuficiente (*desnutrición primaria*), a problemas en la utilización de los nutrientes por parte del organismo debido a problemas de

absorción, a alteraciones metabólicas, o debido a una demanda exagerada ya sea patológica o funcional (*desnutrición secundaria*); desde esta perspectiva también pueden haber *formas mixtas de desnutrición*.

Por lo que se refiere a la **duración** de la deficiencia, la desnutrición puede ser clasificada como *aguda*, asociada con adelgazamiento, o como *crónica*, cuando la persistencia prolongada de la desnutrición detiene el crecimiento o produce alteraciones orgánicas además de la pérdida de peso. Es posible reconocer también formas *crónicas agudizadas* de desnutrición. Dado que la desnutrición suele dejar secuelas permanentes, es posible reconocer que un individuo padeció desnutrición en una **etapa** previa de su *vida* (*clasificada como desnutrición anterior*) o si un individuo se encuentra actualmente desnutrido (*identificada como desnutrición actual*).

Otro aspecto relevante para caracterizar la desnutrición es la **intensidad** de la deficiencia, y para ello se utilizan frecuentemente tres grados: *leve*, si la deficiencia es incipiente y sin riesgo de secuelas importantes; *moderado* si el daño no es suficiente para comprometer la vida en forma inminente pero el riesgo de secuelas permanentes es alto, y *grave* si la deficiencia pone en peligro la vida. Convencionalmente se asocian estos grados a intervalos de deficiencia de peso o talla.

Es conveniente destacar además que la desnutrición presenta características específicas en cada etapa del **ciclo de vida**, y que el tipo de deficiencia compromete de manera particular la función del organismo a diferentes edades. La desnutrición calórica o proteínica es más frecuente en los extremos de la vida: durante la etapa fetal y en los primeros años de vida se asocia con la demanda impuesta por el acelerado crecimiento del organismo,

en tanto que en la edad avanzada se asocia con el deterioro de las funciones orgánicas.

La deficiencia primaria en nuestro país está relacionada fundamentalmente con un bajo consumo de energía y en menor medida con deficiencias de proteínas de buena calidad y de algunos nutrimentos como el hierro<sup>16</sup>, el zinc<sup>17</sup>, la vitamina A y el ácido fólico<sup>18</sup>. Se considera que la corrección de la deficiencia primaria de energía mediante una alimentación variada y suficiente corrige en gran parte la deficiencia de otros micronutrimentos.

La desnutrición infantil en México no es consecuencia mecánica de la escasa disponibilidad de alimentos en el hogar, ya que no es raro encontrar en una misma familia la coexistencia de preescolares desnutridos con adultos y escolares obesos; esta condición se observa cada vez con mayor frecuencia en familias de bajo ingreso<sup>19</sup>. Los casos de desnutrición infantil grave a los dos años de edad representan tan sólo un déficit de 50 calorías diarias, cantidad insignificante en términos de disponibilidad familiar de alimentos.

Los estudios epidemiológicos muestran que la generación de la desnutrición infantil se debe a un complejo círculo vicioso de falta de cuidados esenciales, infecciones virales, bacterianas y parasitosis<sup>20</sup>, alteraciones en la alimentación, disminución de la absorción y biodisponibilidad de nutrimentos, desequilibrio nutrimental, incremento en el gasto energético, disminución de la resistencia inmunológica, mal manejo de las infecciones, el vómito y la anorexia, lo cual frecuentemente conduce a un estado de desnutrición, que a su vez favorece la presencia de episodios infecciosos más frecuentes y de mayor duración en un medio ambiente insalubre<sup>21</sup>. Este círculo vicioso no se rompe fácilmente ni siquiera mediante

el incremento en la disponibilidad alimentaria familiar.

Es necesario reconocer también en la dinámica de la desnutrición infantil que cualquier organismo que enfrenta escasez de alimento recurre a mecanismos de adaptación como la detención del crecimiento, la disminución del apetito y de la actividad física, el incremento en el tiempo de sueño y una adaptación metabólica a la escasez de energía y nutrientes, todo ello en aras de la preservación de la vida y la continuidad de la especie<sup>22</sup>. En un contexto cultural de hambre crónica, estos mecanismos pueden constituirse en pautas consideradas "normales" de comportamiento y desarrollo. Por ejemplo, un niño que duerme mucho y tiene poco apetito, puede sobrevivir y ser funcional en una comunidad pobre, aun a costa de sacrificar su crecimiento corporal y el desarrollo de las capacidades cognitivas complejas<sup>23</sup>.

En las condiciones específicas de México ha quedado bien establecido que el principal problema de desnutrición, por lo demás consecuencia directa de las condiciones de marginación y pobreza, es la que se presenta en los primeros años de la vida, es decir la desnutrición infantil o preescolar. Asociada estrechamente a la desnutrición preescolar se ubica la desnutrición materna. El común denominador de la desnutrición materna e infantil es la incapacidad para satisfacer la demanda fisiológica para garantizar el crecimiento y desarrollo acelerados de la etapa fetal y durante los primeros años de vida del niño, lo que puede dar origen a daños irreversibles que limiten ostensiblemente el desarrollo de las capacidades futuras del infante.

La desnutrición infantil suele estar condicionada fundamentalmente por los cuidados específicos durante la etapa fetal y los primeros dos o tres años de vida. Básicamente la desnutrición en

los primeros dos años de vida se asocia con una pobre ganancia de peso de la madre durante el embarazo, la omisión de la lactancia materna, la ablactación inadecuada, la falta de prevención de enfermedades infecciosas y su manejo incorrecto una vez que se presentan, además de un ambiente de escasa estimulación neurológica<sup>24</sup>. De esta manera, la desnutrición infantil expresa en forma sintética el conjunto de condiciones de alimentación, salud, vivienda y educación de las comunidades pobres del país.

La desnutrición infantil se genera principalmente entre los seis y los 24 meses de edad; este periodo, que ha sido denominado metafóricamente "el valle de la muerte", representa la etapa de mayor riesgo para la sobrevivencia del niño desnutrido y es donde se produce el mayor daño a su organismo<sup>25</sup>. No es raro que los niños del medio rural pobre nazcan con peso normal, aun si la madre presenta deficiencias marginales en su nutrición. Este mecanismo protector de alta eficiencia en la transferencia de energía se prolonga durante la lactancia, sin embargo no deja de tener consecuencias negativas para la salud de la madre. Los embarazos frecuentes en condiciones de mala nutrición terminan por rebasar la capacidad materna de transferir sustancias nutritivas y da lugar a la desnutrición *in útero*, la cual afecta en nuestro país al 9% de los neonatos, al 12% de los recién nacidos del medio rural y al 8% en el medio urbano, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999. A partir del cuarto mes se aprecia un deterioro acelerado, que continúa hasta los 18 meses, estabilizándose posteriormente.

### Medición de la desnutrición

La forma más práctica de estimar el estado de nutrición de una población es mediante la comparación de la masa corporal y la longitud o estatura de los individuos, de acuerdo con

su edad y sexo, con los estándares antropométricos de una población de referencia<sup>26</sup>. Los valores observados en los individuos se expresan por arriba o por debajo de intervalos críticos para establecer la normalidad, la deficiencia o el exceso en una escala de grados, por ejemplo: leve, moderado y grave. En el caso de la evaluación antropométrica del estado de nutrición se han propuesto numerosos puntos de corte para mediciones de peso y talla basados en diversos criterios de normalidad, desde criterios empíricos<sup>27</sup> hasta elaboraciones sistemáticas de tablas de referencia con alto rigor metodológico como el estudio multicéntrico del patrón de crecimiento infantil desarrollado por la Organización Mundial de la Salud, publicado en 2006<sup>28</sup>

México adoptó desde 1993 la norma de referencia de **peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad** recomendada por la Organización Mundial de la Salud (NOM-008-SSA, actualizada en la NOM 031-SSA2-1999). Sin embargo, es frecuente que las estimaciones de la proporción y la magnitud de la prevalencia de desnutrición en una población difieran en forma extrema según se elija uno u otro estimador o un punto de corte más sensible o específico. Esto ha dado lugar a la posibilidad de elegir diversos criterios de evaluación de la prevalencia de desnutrición, incluso con la posibilidad de minimizarla en situaciones en que evidentemente hay graves problemas de desnutrición<sup>29</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que el indicador más adecuado para estimar la prevalencia real de la desnutrición infantil es el peso para la edad<sup>30</sup>. En los reportes de prevalencia suelen considerarse tres grados de desnutrición **leve, moderada y grave** en asociación a intervalos unitarios de desviaciones estándar por debajo de la mediana de la población de referencia. La prevalencia reportada

en unidades de desviación estándar no puede interpretarse en forma adecuada si no se tiene en cuenta que, por definición, en la población de referencia, integrada con individuos no desnutridos, aproximadamente un 16% se ubica una desviación por debajo de la mediana. Este porcentaje es indicativo de la proporción de **falsos positivos** que cabe esperar en la prevalencia de desnutrición calculada cuando se usa el criterio de considerar a un niño como desnutrido a partir de  $-1$  desviación estándar ( $-1z$ ).

Por lo anterior es conveniente diferenciar tres estimaciones convencionales de la prevalencia de desnutrición:

### 1. Niños con peso o talla menor a $-1$ desviación estándar (puntuación $z$ ).

Estos niños se clasifican como desnutridos en grado *leve*, *moderado* y *grave* de acuerdo con intervalos unitarios de puntuación  $z$ . Es un indicador sensible, pero no específico ya que, como se advirtió, incluye alrededor de un 16% de falsos positivos.

### 2. Niños con peso o talla menor a $-2z$ .

Incluye sólo a los niños clasificados como desnutridos en grado *moderado* y *grave*. A esta desnutrición se le denomina desnutrición de *alto riesgo* y es muy probable que quienes la padecen presenten daños y secuelas irreversibles. Si bien es útil para establecer la magnitud del daño, la sensibilidad de esta estimación no contabiliza a niños evidentemente desnutridos que se encuentran entre una o dos desviaciones estándar debajo de la mediana de la población de referencia. Una ventaja de este estimador es la cuantificación del avance de la meta de erradicación de la desnutrición de alto riesgo, la cual se considera alcanzada cuando la prevalencia se ubica alrededor del 2.5%, percentil correspondiente a  $-2z$  de una distribución normal.

### 3. Excedente de la prevalencia esperada de los tres grados de desnutrición en una población normal.

Esta estimación consiste en deducir de la prevalencia porcentual de niños con pesos menores a  $-1z$  observada en una población empírica, el 16% esperado en una distribución normal. De esta manera, una prevalencia observada del 30% por debajo de  $-1z$  se estimaría como una prevalencia "real" de  $30-16=14\%$ . Se considera que este estimador mantiene un equilibrio en sensibilidad y especificidad respecto a los dos anteriores. Convencionalmente denominaremos a este estimador "*ex-1zped*" cuando se refiera al peso para la edad, y "*ex-1zted*" cuando haga referencia a la talla para la edad.

Un recurso muy valioso para estimar la prevalencia de desnutrición en población preescolar lo constituye la talla en niños de primer año de primaria: la prevalencia porcentual de niños de seis a siete años con talla para la edad menor a  $-2z$  tiene una alta correlación con la prevalencia de desnutrición en niños menores de 5 años del mismo ámbito estimada mediante el peso para la edad. El coeficiente de correlación de la prevalencia de desnutrición infantil estimada en el medio rural a partir de la base de datos del segundo Censo Nacional de Talla en 1994 (talla edad  $\leq 2z$ ), en los estados de la República Mexicana, comparada con la prevalencia estimada por la ENAL 96 (*ex-1zped*) fue de 0.89<sup>31</sup> y de 0.81 entre el CNT 2004 y la Ensanut 2006.

Mediante el uso de este estimador proximal es posible documentar de una manera confiable las tendencias recientes de prevalencia de desnutrición infantil en México, con diversas escalas de estratificación, recurriendo a la información conciliada de las Encuestas Nacionales de Nutrición y los Censos Nacionales de Talla.



FOTO Acervo del Dip. Miguel Ángel González Salum

## Prevalencia de la desnutrición infantil en México

### Encuestas Nacionales de Nutrición

En los Cuadros 2 y 3 se presenta la prevalencia de desnutrición reportada por la serie ENN-Ensanut 1988-2006 de acuerdo con los estimadores *peso para la talla* y *talla para la edad*, para cada una de las cuatro regiones consideradas en esta serie (Figura 1). Cabe precisar que las ENN 1988 y 1999 consideran como *Región Ciudad de México* al Distrito Federal (D. F.) en conjunto con los municipios conurbados del Estado de México, en tanto que la Ensanut 2006 la limita sólo al D. F.

De acuerdo con el *peso para la edad*, en el periodo 1988-2006 la prevalencia de los tres grados de desnutrición pasó de 41.2% a 25.7%, la desnutrición de alto riesgo de 14.4% a 5.0% y la prevalencia excedente a  $-1z$  (*ex-1zped*) de 25.2% a 9.7%. La disminución registrada por este último estimador representa una disminución en la magnitud de la desnutrición infantil en México de 2.244 millones de niños desnutridos en 1988 a 916 mil en 2006. La disminución de la magnitud de la desnutrición de alto riesgo también fue significativa en el periodo al pasar de 1.282 millones de niños en esta situación nutricional en 1988 a 473 mil en 2006.

De acuerdo con la *talla para la edad*, en el periodo 1988 a 2006 la prevalencia de los tres grados de déficit pasó de 45.9% a 34.5%, el déficit moderado y grave de 23.2% a 12.7% y la prevalencia excedente a  $-1z$  (*ex-1zted*) de 29.9% a 18.5%; esta última representa una disminución en la estimación de la magnitud de la desnutrición infantil en México de 2.665 millones de niños desnutridos en 1988 a 1.750 millones en 2006. La disminución de la magnitud del niños con *talla para la edad*  $\leq 2z$  fue de 2.066 millones en esta situación nutricional en 1988 a 1.195 en 2006.

Cuadro 2. Distribución de la población menor de 5 años según región y estado de nutrición de acuerdo con el peso para la edad

Encuestas Nacionales de Nutrición México 1988-2006

Región	No desnutridos Magnitud (miles)			Con desnutrición Magnitud (miles)					
				Leve			Moderada y grave		
	1988	1999	2006	1988	1999	2006	1988	1999	2006
Norte	937.4	1,605.6	1,494.4	302.8	283.2	268.6	148.6	64.5	71.6
Centro	1,658.7	2,654.2	2,803.0	749.1	718.3	781.0	408.3	219.1	180.1
Sur	1,407.7	2,048.4	2,193.6	916.9	971.0	757.4	614.2	411.7	188.7
Ciudad de México	1,232.1	1,062.2	525.8	419.5	322.4	146.4	111.0	101.0	32.4
Nacional	5,237.0	7,375.4	7,016.8	2,386.9	2,291.1	1,953.3	1,282.5	795.1	472.9
Porcentaje									
Norte	67.5	82.2	81.5	21.8	14.5	14.6	10.7	3.3	3.9
Centro	58.9	73.9	74.5	26.6	20.0	20.7	14.5	6.1	4.8
Sur	47.9	59.7	69.9	31.2	28.3	24.1	20.9	12.0	6.0
Ciudad de México	69.9	71.5	74.6	23.8	21.7	20.8	6.3	6.8	4.6
Nacional	58.8	70.5	74.3	26.8	21.9	20.7	14.4	7.6	5.0
Región	Excedente $-1zped$						Población menor de 5 años (miles)		
	Magnitud (miles)			Porcentaje					
	1988	1999	2006	1988	1999	2006	1988	1999	2006
Norte	229.2	35.2	45.9	16.5	1.8	2.5	1,388.8	1,953.3	1,834.6
Centro	706.9	362.8	357.6	25.1	10.1	9.5	2,816.2	3,591.6	3,764.1
Sur	1,060.9	833.8	442.7	36.1	24.3	14.1	2,938.8	3,431.1	3,139.7
Ciudad de México	248.5	185.7	66.2	14.1	12.5	9.4	1,762.6	1,485.6	704.6
Nacional	2,244.4	1,412.3	916.0	25.2	13.5	9.7	8,906.4	10,461.6	9,443.0

Cuadro 3. Distribución de la población menor de 5 años según región y estado de nutrición de acuerdo con la talla para la edad Encuestas Nacionales de Nutrición México 1988-2006

Región	No desnutridos Magnitud (miles)			Con desnutrición Magnitud (miles)					
	1988	1999	2006	Leve			Moderada y grave		
				1988	1999	2006	1988	1999	2006
Magnitud (miles)									
Norte	962.4	1,371.3	1,347.3	266.6	371.8	357.1	159.7	133.7	130.2
Centro	1,478.7	2,047.7	2,588.0	629.2	923.8	769.5	708.3	504.6	405.0
Sur	1,208.4	1,399.3	1,750.8	712.2	984.8	814.3	1,018.2	985.4	575.8
Ciudad de México	1,166.5	853.2	495.8	416.7	388.3	125.0	179.4	187.6	83.9
Nacional	4,816.0	5,671.7	6,182.2	2,024.7	2,668.7	2,065.9	2,065.6	1,811.4	1,194.8
Porcentaje									
Norte	69.3	73.1	73.4	19.2	19.8	19.5	11.5	7.1	7.1
Centro	52.5	58.9	68.8	22.3	26.6	20.4	25.2	14.5	10.8
Sur	41.1	41.5	55.8	24.2	29.2	25.9	34.6	29.3	18.3
Ciudad de México	66.2	59.7	70.4	23.6	27.2	17.7	10.2	13.1	11.9
Nacional	54.1	55.9	65.5	22.7	26.3	21.9	23.2	17.8	12.7
Región	Excedente -1ztd						Población menor de 5 años (miles)		
	Magnitud (miles)			Porcentaje			1988	1999	2006
	1988	1999	2006	1988	1999	2006			
Norte	204.2	205.2	193.8	14.7	10.9	10.6	1,388.8	1,876.8	1,834.6
Centro	887.1	872.2	573.8	31.5	25.1	15.2	2,816.2	3,476.1	3,764.1
Sur	1,257.8	1,432.9	886.5	42.8	42.5	28.2	2,938.8	3,369.5	3,139.7
Ciudad de México	313.7	347.2	96.1	17.8	24.3	13.6	1,762.6	1,429.1	704.6
Nacional	2,665.3	2,855.8	1,749.8	29.9	28.1	18.5	8,906.4	10,151.8	9,442.9



FOTO Acervo del Dip. Tomás Gloria Requena

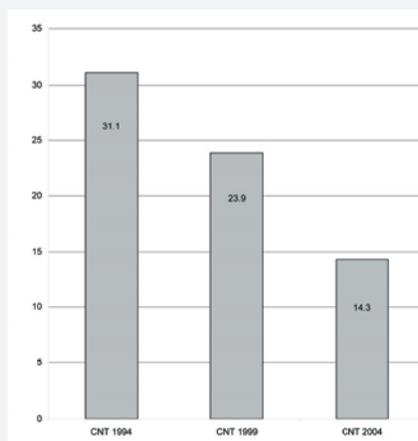
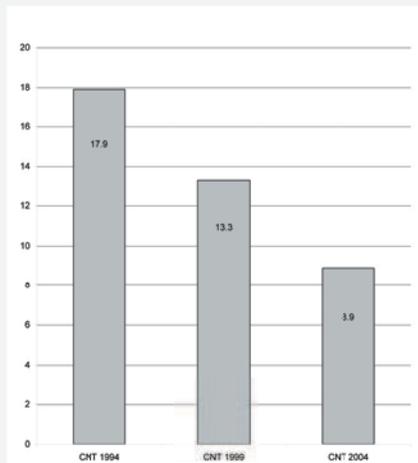
## Censos Nacionales de Talla

En los cuadros 4, 5 y 6 se presentan los resultados del procesamiento de la bases de datos de los Censos Nacionales de Talla 1994, 1999 y 2004 en la población escolar entre seis y nueve años de edad que asiste al primer grado de primaria. Este indicador se asocia con el grado en que los niños han tenido circunstancias favorables de salud y nutrición a lo largo de los primeros años de vida. Hipotéticamente, si todos hubiesen crecido en condiciones óptimas durante los primeros años de vida la distribución de la talla alcanzada por la población escolar sería similar a la población de referencia, es decir la proporción de niños con talla para



FOTO Rodrigo Castellanos Fajardo

Censos nacionales de talla



Encuestas nacionales de nutrición

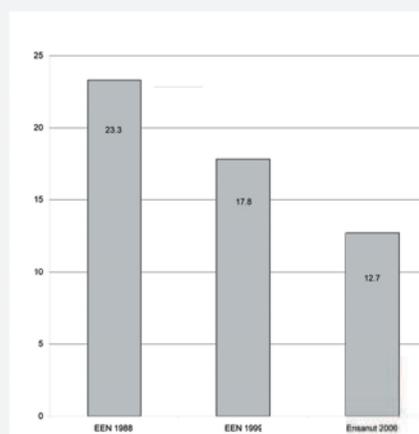
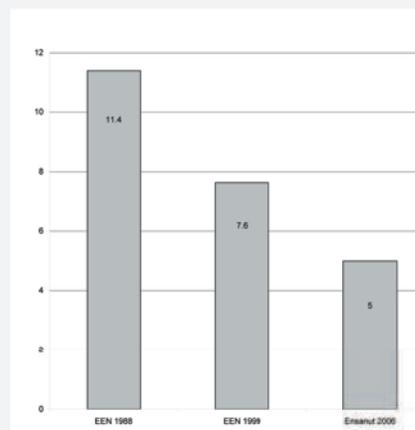


Figura 2. Comparación de los estimadores de déficit nutricional de las Encuestas Nacionales de Nutrición y los Censos Nacionales de Talla México 1994-2006

Una notable ventaja de los Censos Nacionales de Talla es su capacidad de desagregación geográfica de la información, la cual permite discriminar prevalencias estatales e incluso municipales en diferentes momentos, a partir de las cuales es posible diferenciar la situación nutricional y las tendencias en regiones y grupos vulnerables.

la edad  $\leq 2z$  tendería a 2.5% y el  $ex-1z$  tendería a cero. En la década transcurrida entre estos tres censos la proporción de escolares con talla  $\leq 2z$  disminuyó de 17.9% en 1994 a 8.9% en 2004 y el  $ex-1z$  pasó de 31.1% a 14.3%, en plena congruencia con las tendencias observadas en las Encuestas Nacionales de Nutrición (Figura 2).

Los Censos Nacionales de Talla no sólo confirman la importante disminución de la prevalencia de desnutrición infantil en la década reciente, sino también revelan la existencia de importantes asimetrías: mientras que en los estados del norte y centro-occidente del país y el Distrito Federal la desnutrición infantil evaluada por talla baja ( $\leq 2z$ ) en población escolar prácticamente parece abatida, en los estados de Chiapas, Oaxaca y Yucatán más del 20% de los escolares presenta este sacrificio de talla asociado con desnutrición infantil; además de estas entidades, Guerrero, Puebla, Veracruz, Estado de México, presentan municipios que concentran gran número de niños en condiciones de desnutrición de alto riesgo.

Cuadro 4. Distribución de la población escolar de 6 a 9 años de edad que asiste al primer grado de educación primaria de acuerdo con la talla para la edad Censo Nacional de Talla 1994

Entidad	Normal		Déficit de talla										Total N
			Leve		Moderado		Grave		≤2 d.e.		ex-1zted		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
República Mexicana	1,248,989	52.9	690,756	29.2	333,233	14.1	88,715	3.8	421,948	17.9	734,833	31.1	2,361,693
Aguascalientes	16,464	69.2	5,603	23.6	1,510	6.3	211	0.9	1,721	7.2	3,518	14.8	23,788
Baja California	30,515	77.4	7,176	18.2	1,600	4.1	159	0.4	1,759	4.5	2,623	6.6	39,450
Baja California Sur	7,417	77.5	1,756	18.3	357	3.7	42	0.4	399	4.2	623	6.5	9,572
Campeche	6,675	35.5	6,657	35.4	4,327	23.0	1,134	6.0	5,461	29.1	9,111	48.5	18,793
Coahuila	36,592	71.4	11,585	22.6	2,738	5.3	325	0.6	3,063	6.0	6,450	12.6	51,240
Colima	8,789	66.5	3,305	25.0	974	7.4	148	1.1	1,122	8.5	2,312	17.5	13,216
Chiapas	28,938	25.1	37,177	32.3	34,367	29.8	14,655	12.7	49,022	42.6	67,777	58.9	115,137
Chihuahua	48,295	71.5	14,384	21.3	4,063	6.0	773	1.1	4,836	7.2	8,418	12.5	67,515
Distrito Federal	120,252	69.6	40,385	23.4	10,833	6.3	1,297	0.8	12,130	7.0	24,872	14.4	172,767
Durango	25,514	66.2	9,580	24.9	2,912	7.6	521	1.4	3,433	8.9	6,849	17.8	38,527
Guanajuato	74,393	56.0	40,337	30.4	15,399	11.6	2,669	2.0	18,068	13.6	37,157	28.0	132,798
Guerrero	27,773	33.3	28,272	33.9	20,364	24.4	6,937	8.3	27,301	32.8	42,238	50.7	83,346
Hidalgo	26,425	41.6	21,364	33.6	12,219	19.2	3,548	5.6	15,767	24.8	26,962	42.4	63,556
Jalisco	107,410	68.8	37,263	23.9	10,099	6.5	1,443	0.9	11,542	7.4	23,811	15.2	156,215
México	159,004	51.9	98,058	32.0	41,035	13.4	8,058	2.6	49,093	16.0	98,166	32.1	306,155
Michoacán	52,421	62.3	22,125	26.3	8,066	9.6	1,592	1.9	9,658	11.5	18,310	21.7	84,204
Morelos	18,597	52.9	11,412	32.4	4,427	12.6	739	2.1	5,166	14.7	10,950	31.1	35,175
Nayarit	15,288	61.0	7,118	28.4	2,280	9.1	386	1.5	2,666	10.6	5,772	23.0	25,072
Nuevo León	48,297	68.2	17,502	24.7	4,512	6.4	496	0.7	5,008	7.1	11,181	15.8	70,807
Oaxaca	25,206	24.1	35,308	33.8	31,413	30.1	12,467	11.9	43,880	42.0	62,485	59.9	104,394
Puebla	44,186	34.4	45,690	35.6	29,809	23.2	8,657	6.7	38,466	30.0	63,621	49.6	128,342
Querétaro	18,991	50.3	12,231	32.4	5,400	14.3	1,147	3.0	6,547	17.3	12,735	33.7	37,769
Quintana Roo	7,010	39.1	5,656	31.5	3,905	21.8	1,366	7.6	5,271	29.4	8,057	44.9	17,937
San Luis Potosí	30,171	50.4	19,062	31.9	8,764	14.6	1,845	3.1	10,609	17.7	20,096	33.6	59,842
Sinaloa	41,235	68.5	14,699	24.4	3,736	6.2	546	0.9	4,282	7.1	9,346	15.5	60,216
Sonora	38,971	77.0	9,561	18.9	1,895	3.7	209	0.4	2,104	4.2	3,563	7.0	50,636
Tabasco	23,620	43.2	19,437	35.5	9,546	17.4	2,118	3.9	11,664	21.3	22,346	40.8	54,721
Tamaulipas	35,878	66.0	14,377	26.5	3,686	6.8	409	0.8	4,095	7.5	9,776	18.0	54,350
Tlaxcala	11,241	51.8	6,850	31.6	3,103	14.3	512	2.4	3,615	16.7	6,992	32.2	21,706
Veracruz	72,859	41.6	59,182	33.8	33,968	19.4	9,282	5.3	43,250	24.7	74,385	42.4	175,291
Yucatán	15,612	32.2	15,877	32.7	12,469	25.7	4,544	9.4	17,013	35.1	25,130	51.8	48,502
Zacatecas	24,950	61.4	11,767	28.9	3,457	8.5	480	1.2	3,937	9.7	9,199	22.6	40,654

Cuadro 5. Distribución de la población escolar de 6 a 9 años de edad que asiste al primer grado de educación primaria de acuerdo con la talla para la edad Censo Nacional de Talla 1999

Estado	Normal		Déficit de talla										Total N
	n	%	Leve		Moderado		Grave		≤2 d.e.		ex-1zted		
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
República Mexicana	1,368,538	60.1	606,962	26.7	241,856	10.6	60,069	2.6	301,925	13.3	544,499	23.9	2,277,425
Aguascalientes	18,257	74.3	5,064	20.6	1,092	4.4	145	0.6	1,237	5.0	2,372	9.7	24,558
Baja California	39,769	79.1	8,468	16.8	1,816	3.6	224	0.4	2,040	4.1	2,464	4.9	50,277
Baja California Sur	8,320	80.9	1,616	15.7	306	3.0	48	0.5	354	3.4	324	3.1	10,290
Campeche	8,354	45.2	6,393	34.6	3,048	16.5	667	3.6	3,715	20.1	7,154	38.8	18,462
Coahuila	43,558	76.2	11,157	19.5	2,164	3.8	265	0.5	2,429	4.3	4,443	7.8	57,144
Colima	9,733	76.4	2,382	18.7	539	4.2	85	0.7	624	4.9	968	7.6	12,739
Chiapas	36,932	30.8	39,476	32.9	31,204	26.0	12,274	10.2	43,478	36.3	63,772	53.2	119,886
Chihuahua	49,291	79.4	10,291	16.6	2,143	3.5	333	0.5	2,476	4.0	2,838	4.6	62,058
Distrito Federal	119,437	73.6	35,086	21.6	7,007	4.3	761	0.5	7,768	4.8	16,887	10.4	162,291
Durango	28,848	73.1	8,324	21.1	2,002	5.1	290	0.7	2,292	5.8	4,302	10.9	39,464
Guanajuato	85,701	63.6	36,523	27.1	10,821	8.0	1,720	1.3	12,541	9.3	27,502	20.4	134,765
Guerrero	47,467	41.7	36,905	32.4	21,970	19.3	7,476	6.6	29,446	25.9	48,140	42.3	113,818
Hidalgo	29,332	50.6	18,428	31.8	8,303	14.3	1,903	3.3	10,206	17.6	19,359	33.4	57,966
Jalisco	91,574	74.7	24,873	20.3	5,430	4.4	724	0.6	6,154	5.0	11,411	9.3	122,601
México	155,024	60.4	72,920	28.4	24,375	9.5	4,433	1.7	28,808	11.2	60,648	23.6	256,752
Michoacán	60,047	65.3	23,394	25.4	7,336	8.0	1,245	1.4	8,581	9.3	17,251	18.7	92,022
Morelos	22,978	60.6	10,870	28.7	3,532	9.3	516	1.4	4,048	10.7	8,855	23.4	37,896
Nayarit	15,420	70.1	4,924	22.4	1,414	6.4	246	1.1	1,660	7.5	3,063	13.9	22,004
Nuevo León	58,974	74.5	16,532	20.9	3,283	4.1	389	0.5	3,672	4.6	7,536	9.5	79,178
Oaxaca	31,090	30.7	35,645	35.2	25,978	25.6	8,686	8.6	34,664	34.2	54,085	53.3	101,399
Puebla	55,165	43.9	43,285	34.4	21,826	17.4	5,485	4.4	27,311	21.7	50,474	40.1	125,761
Querétaro	19,851	56.7	10,792	30.8	3,773	10.8	620	1.8	4,393	12.5	9,579	27.3	35,036
Quintana Roo	11,805	52.3	6,584	29.1	3,338	14.8	866	3.8	4,204	18.6	7,173	31.7	22,593
San Luis Potosí	37,382	57.1	19,475	29.7	7,283	11.1	1,345	2.1	8,628	13.2	17,625	26.9	65,485
Sinaloa	46,072	74.4	12,398	20.0	2,934	4.7	517	0.8	3,451	5.6	5,942	9.6	61,921
Sonora	41,962	79.9	8,962	17.1	1,479	2.8	136	0.3	1,615	3.1	2,171	4.1	52,539
Tabasco	26,193	54.3	15,136	31.4	5,866	12.2	1,040	2.2	6,906	14.3	14,324	29.7	48,235
Tamaulipas	48,937	72.5	14,833	22.0	3,281	4.9	424	0.6	3,705	5.5	7,742	11.5	67,475
Tlaxcala	11,787	54.0	7,183	32.9	2,437	11.2	402	1.8	2,839	13.0	6,533	30.0	21,809
Veracruz	71,317	56.1	38,117	30.0	14,585	11.5	3,112	2.4	17,697	13.9	35,473	27.9	127,131
Yucatán	16,381	38.0	13,700	31.8	9,548	22.2	3,475	8.1	13,023	30.2	19,826	46.0	43,104
Zacatecas	21,580	70.1	7,226	23.5	1,743	5.7	217	0.7	1,960	6.4	4,263	13.9	30,766

Cuadro 6. Distribución de la población escolar de 6 a 9 años de edad que asiste al primer grado de educación primaria de acuerdo con la talla para la edad Censo Nacional de Talla 2004

Estado	Normal		Déficit de talla										Total N
	n	%	Leve		Moderado		Grave		≤2 d.e.		ex-1zted		
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
República Mexicana	1,458,242	69.7	447,301	21.4	145,322	6.9	41,395	2.0	186,717	8.9	299,256	14.3	2,092,260
Aguascalientes	18,172	81.1	3,465	15.5	659	2.9	107	0.5	766	3.4	647	2.9	22,403
Baja California	42,336	83.0	7,248	14.2	1,270	2.5	183	0.4	1,453	2.8	535	1.0	51,037
Baja California Sur	9,326	83.9	1,396	12.6	320	2.9	70	0.6	390	3.5	8	0.1	11,112
Campeche	10,191	60.9	4,653	27.8	1,551	9.3	331	2.0	1,882	11.3	3,859	23.1	16,726
Coahuila	46,424	83.9	7,301	13.2	1,223	2.2	365	0.7	1,588	2.9	39	0.1	55,313
Colima	7,821	80.2	1,617	16.6	279	2.9	37	0.4	316	3.2	372	3.8	9,754
Chiapas	46,039	40.0	35,624	31.0	23,753	20.6	9,640	8.4	33,393	29.0	50,608	44.0	115,056
Chihuahua	57,522	82.1	9,623	13.7	2,071	3.0	839	1.2	2,910	4.2	1,324	1.9	70,055
Distrito Federal	118,039	79.9	24,988	16.9	4,257	2.9	514	0.3	4,771	3.2	6,111	4.1	147,798
Durango	30,226	82.7	5,033	13.8	1,066	2.9	227	0.6	1,293	3.5	478	1.3	36,552
Guanajuato	73,814	74.6	19,914	20.1	4,415	4.5	755	0.8	5,170	5.2	9,260	9.4	98,898
Guerrero	41,017	51.9	22,355	28.3	11,157	14.1	4,570	5.8	15,727	19.9	25,426	32.1	79,099
Hidalgo	30,975	63.5	12,842	26.3	4,102	8.4	888	1.8	4,990	10.2	10,023	20.5	48,807
Jalisco	94,403	81.7	17,224	14.9	3,174	2.7	729	0.6	3,903	3.4	2,642	2.3	115,530
México	179,646	68.6	61,845	23.6	17,140	6.5	3,103	1.2	20,243	7.7	40,211	15.4	261,734
Michoacán	57,924	75.1	14,542	18.9	3,645	4.7	993	1.3	4,638	6.0	6,843	8.9	77,104
Morelos	20,800	71.4	5,941	20.4	1,564	5.4	808	2.8	2,372	8.1	3,655	12.6	29,113
Nayarit	15,641	80.8	3,023	15.6	592	3.1	99	0.5	691	3.6	617	3.2	19,355
Nuevo León	71,099	83.0	12,032	14.1	1,944	2.3	552	0.6	2,496	2.9	828	1.0	85,627
Oaxaca	36,848	43.1	28,435	33.3	15,282	17.9	4,923	5.8	20,205	23.6	34,962	40.9	85,488
Puebla	56,953	57.9	28,637	29.1	10,042	10.2	2,666	2.7	12,708	12.9	25,617	26.1	98,298
Querétaro	28,097	73.4	7,798	20.4	1,994	5.2	389	1.0	2,383	6.2	4,057	10.6	38,278
Quintana Roo	14,233	65.2	5,059	23.2	1,973	9.0	553	2.5	2,526	11.6	4,094	18.8	21,818
San Luis Potosí	39,232	69.8	12,646	22.5	3,617	6.4	731	1.3	4,348	7.7	7,998	14.2	56,226
Sinaloa	42,791	80.9	7,991	15.1	1,727	3.3	372	0.7	2,099	4.0	1,629	3.1	52,881
Sonora	43,208	83.7	7,064	13.7	1,168	2.3	194	0.4	1,362	2.6	165	0.3	51,634
Tabasco	31,329	66.3	12,011	25.4	3,376	7.1	536	1.1	3,912	8.3	8,363	17.7	47,252
Tamaulipas	51,235	80.9	9,641	15.2	1,819	2.9	618	1.0	2,437	3.8	1,948	3.1	63,313
Tlaxcala	13,616	66.3	5,225	25.5	1,318	6.4	371	1.8	1,689	8.2	3,629	17.7	20,530
Veracruz	84,850	62.0	36,606	26.8	12,403	9.1	2,973	2.2	15,376	11.2	30,089	22.0	136,832
Yucatán	19,398	50.7	11,169	29.2	5,657	14.8	2,007	5.2	7,664	20.0	12,716	33.3	38,231
Zacatecas	25,037	82.3	4,353	14.3	764	2.5	252	0.8	1,016	3.3	504	1.7	30,406

En la Figura 3 se presenta el resultado de aplicar la proporción estatal de talla baja como estimador proximal de la prevalencia de desnutrición infantil a la población estatal de menores de 5 años estimada por el Consejo Nacional de Población (proyecciones 2000-2030) al 1 de enero de 2005. Según este ejercicio las tres entidades con mayor prevalencia de talla baja aunadas a los otros cuatro estados mencionados, contienen al 73% de los desnutridos del país, y conjuntamente con los diez estados de prevalencia intermedia al 94 por ciento.

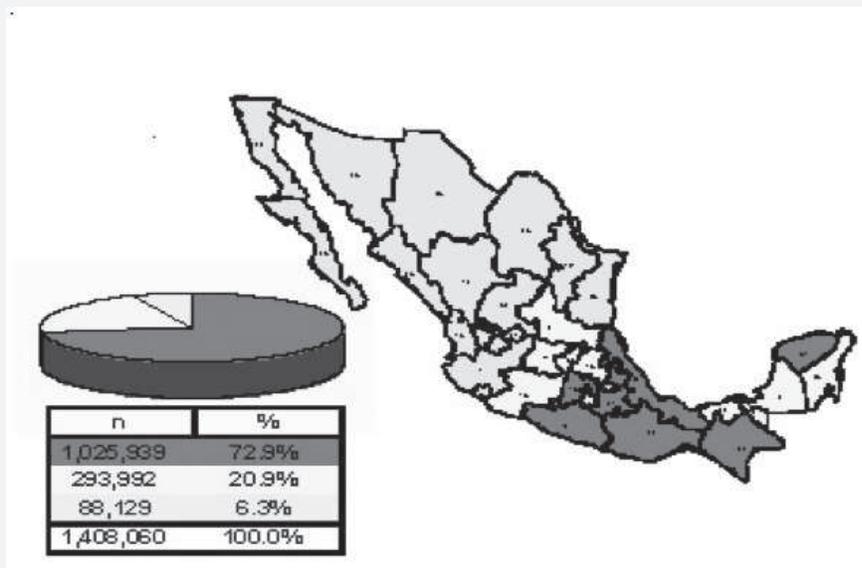


Figura 3. Distribución estatal de la población menor de 5 años desnutrida en la República Mexicana, estimada por la prevalencia de talla baja ( $\leq 2$ ted) del Censo Nacional de Talla 2004 y la población estimada por Conapo al 1 de enero de 2005

Aunado al enfoque geográfico, los Censos Nacionales de Talla permiten también identificar sectores sociales vulnerables a la desnutrición infantil. En la Figura 4 y en el Cuadro 7 se muestran las diferencias en prevalencia de talla baja y tendencia a la disminución de la población escolar analizada, de acuerdo con el tipo de escuela a la que asisten.

En México el sistema escolar primario está organizado en escuelas públicas y privadas, a estas últimas acceden principalmente niños de clase alta. Las escuelas públicas a su vez comprenden tres tipos: 1) las oficiales, mayoritariamente en zonas urbanas, cuentan con instalaciones formales con aulas construidas apropiadas y maestros para cada grupo y grado escolar; 2) El sistema del Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe), que atiende localidades pequeñas, principalmente rurales y urbano-marginales, frecuentemente las aulas ocupan espacios improvisados y las clases son impartidas por instructores comunitarios habilitados que atienden simultáneamente varios grados; 3) El sistema de albergues indígenas, al cual acuden los alumnos de comunidades muy marginadas y donde permanecen entre semana, se alimentan, pernoctan y reciben clases.



FOTO Josefina Isabel Fajardo Arias

Cuadro 7. Comparación de la prevalencia e índice de disminución de talla baja de los niños de primero de primaria según tipo de plantel escolar México, Censos Nacionales de Talla 1994-2004

Tipo de Escuela	CNT 1994		CNT 1999		Índice de disminución 1994-1999	CNT 2004		Índice de disminución 1994-2004
	Niños (n)	Prevalencia de talla baja (%)	Niños (n)	Prevalencia de talla baja (%)		Niños (n)	Prevalencia de talla baja (%)	
Indígena	106,787	58.1	117,202	50.7	0.128	97,793	40.4	0.305
Conafe	34,764	29.1	36,132	24.1	0.170	19,310	23.0	0.208
Oficial	2,050,428	16.7	1,957,288	11.8	0.296	1,801,088	7.7	0.540
Privada	148,008	2.7	165,679	2.2	0.193	161,147	2.2	0.184
Total	2,339,987	17.9	2,277,425	13.3	0.258	2,092,260	8.9	0.501

Como puede apreciarse claramente hay un escalamiento progresivo en la prevalencia de talla baja conforme se desciende en la escala social representada por el tipo de escuela a la que asiste el niño. La Talla baja es prácticamente inexistente en la clase alta, en las escuelas oficiales la prevalencia de talla baja es de sólo el 7.7% habiendo presentado un descenso del 54% en la década reciente. En las escuelas de la Conafe 23% de los niños de primer grado presentaron talla baja con una tasa de descenso decenal muy lenta (21%). La población que asiste a los albergues indígenas presentó una prevalencia muy elevada: 40% y una tasa de descenso del 30%.

En el Cuadro 8 se compara la prevalencia de talla baja de acuerdo con la clasificación de marginación municipal 2000 del Consejo Nacional de Población<sup>32</sup>. En 2004 el 34.5% de los niños que asisten a primero de primaria en municipios de marginación muy alta presentaron tallas para la edad menores a -2z, lo cual evidencia sin lugar a dudas una grave situación nutricional; aunado a esto, la tasa decenal de descenso en estos municipios fue de 34%, comparado con el descenso en el resto de los estratos, el cual se ubicó entre el 49% y el 56%, esto implica un rezago respecto a la tendencia secular nacional de descenso: en 1994 la prevalencia de talla baja en los municipios de muy alta marginación era 6.5 veces mayor que en los de muy baja, esta relación era ya de nueve veces en 2004.



FOTO Josefina Isabel Fajardo Arias

Cuadro 8. Prevalencia de talla baja de los niños de primero de primaria según clasificación de marginación del municipio de ubicación de las escuelas México, Censos Nacionales de Talla 1994, 1999 y 2004

Año	1994			1999			2004		
	Talla Baja	Niños	Niños	Talla Baja	Niños	Niños	Talla Baja	Niños	Niños
Marginación	%	n	N	%	n	N	%	n	N
Muy Alta	52.4	74,797	142,858	44.2	65,448	148,125	34.5	45,510	131,750
Alta	33.3	139,699	419,668	24.5	95,693	390,214	17.0	56,210	330,206
Media	19.8	64,678	326,672	14.2	41,826	295,586	8.8	22,162	252,241
Baja	14.2	54,515	382,825	10.0	36,759	368,627	6.4	20,941	325,107
Muy Baja	8.1	88,219	1,089,095	5.8	62,061	1,073,878	3.9	40,865	1,047,627
Todos	17.9	421,908	2,361,118	13.3	301,787	2,276,430	8.9	185,688	2,086,931

### Encuestas en el Medio Rural

La desnutrición infantil ha afectado predominantemente a la población del medio rural mexicano. En la Figura 5 se muestra la evolución de la prevalencia nacional de desnutrición de la población de 12 a 59 meses del medio rural según el estimador peso para la edad reportada por la serie ENAL 1974-1996 y la serie ENN-Ensanut (1999-2006).

Para el periodo 1974-1996 puede apreciarse un estancamiento en cuanto a la prevalencia nacional, si bien en el análisis regional se reportaron cambios importantes al apreciarse una consistente disminución de la prevalencia de desnutrición en la región norte, un deterioro en las regiones indígenas sobre todo en las huastecas, la montaña de Guerrero, la sierra norte de Puebla, la sierra de Zongolica y la península de Yucatán, y la persistencia de altos índices de desnutrición en el medio rural de los estados de Oaxaca y Chiapas. A finales de este periodo se observa también una importante mejoría en la región centro.

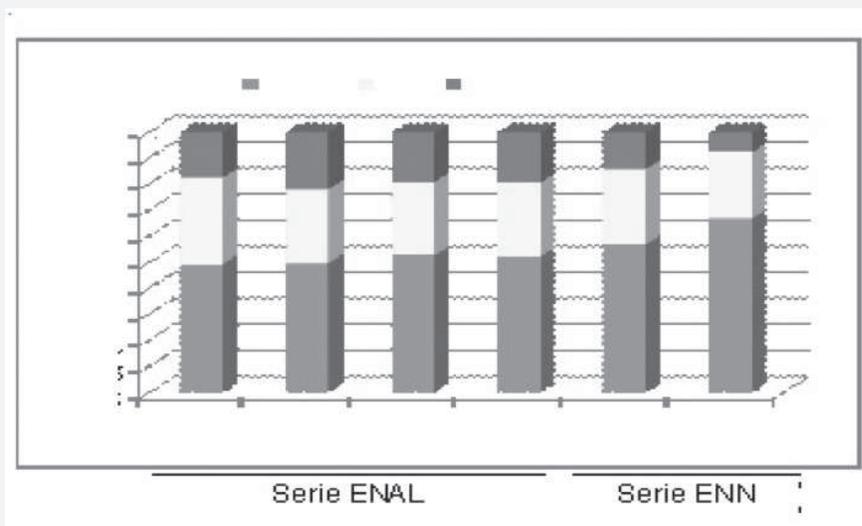


Figura 5. Evolución de la prevalencia nacional de desnutrición de la población de 12 a 59 meses del medio rural según el estimador peso para la edad reportada por la serie ENAL 1974-1996 y la serie ENN-Ensanut (1999-2006)

La ENN 1999 y la Ensanut 2006 reportan una disminución consistente de la desnutrición infantil en el medio rural. La prevalencia de peso para la edad  $\leq 2z$  en la población de 12 a 59 meses pasó de 14.1% a 7.7% en dicho periodo. Esta mejoría también fue corroborada por la ENAL 2006 en los 13 estados en que fue aplicada: la prevalencia de este indicador en la población menor de 5 años bajó de 16.1% a 8.7% (Figura 6).

Al considerar la dinámica urbana- rural de la desnutrición infantil, la Ensanut 2006 apreció descensos importantes en zonas rurales de la región sur y en el norte, y descensos modestos en el centro. Aunque la región sur rural continúa presentando la prevalencia de baja talla más alta (25.6%), fue la que experimentó el mayor descenso durante el periodo de estudio: 15.9%, el equivalente al 38.3 por ciento. Este descenso representa 2.3 puntos porcentuales por año, casi tres veces el descenso observado para el ámbito nacional.



FOTO | Rodrigo Castellanos Fajardo

### Desnutrición infantil y condición indígena

La ENN 1999 reportó que las prevalencias de baja talla y de bajo peso fueron mayores en los preescolares indígenas que en los no indígenas (Cuadro 9). En el ámbito nacional y en zonas urbanas, estas prevalencias fueron casi tres veces mayores, mientras que en zonas rurales fueron casi dos veces mayores. Estas diferencias se redujeron aproximadamente a la mitad al ajustar por condiciones de vivienda, infraestructura de servicios y posesión de bienes, pero continuaron siendo significativamente superiores ( $p > 0.05$ ) en niños indígenas, lo cual indica que además de las condiciones económicas, la condición indígena implica una desventaja social a compensar<sup>33</sup>. Los niños indígenas en ese año representaban alrededor del 11% de la población menor de cinco años, pero conformaban cerca del 30% del total de desnutridos.

Cuadro 9. Prevalencia de bajo peso y baja talla en población indígena y no indígena, según medio urbano o rural y región, de la población menor de 5 años. México ENN 1999

Ámbito	Población	Bajo peso (<-2zted)		Baja talla (<-2zted)	
		%	n (miles)	%	n (miles)
<b>Región</b>	<b>N (miles)</b>	<b>%</b>	<b>n (miles)</b>	<b>%</b>	<b>n (miles)</b>
Nacional					
No indígenas	9,279.2	6.2	575.3	14.5	1,345.5
Indígenas	1,181.4	18.5	218.6	44.3	523.4
Rural					
No indígenas	2,417.2	9.9	239.3	26.9	650.2
Indígenas	692.5	20.6	142.7	51.0	353.2
Urbana					0.0
No indígenas	6,862.1	5.0	343.1	10.1	693.1
Indígenas	488.8	15.6	76.3	34.8	170.1
Región Sur					
No indígenas	2,573.4	9.0	231.6	22.9	589.3
Indígenas	857.7	21.2	181.8	48.4	415.1
Norte, Centro y Ciudad de México					
No indígenas	6,705.8	5.2	348.7	11.2	751.0
Indígenas	323.7	11.5	37.2	33.2	107.5

Cuadro 10. Prevalencia de desnutrición según peso para la edad en niños menores de 5 años del medio rural según condición étnica México ENAL 1996

Condición	ex-1zped		≤2zped		Total
	N	%	n	%	
Étnica					N
Indígena	2,791	42.2	1,865	28.2	6,614
Presencia indígena	1,525	29.2	904	17.3	5,223
No indígena	3,996	22.6	2,493	14.1	17,680
Global	8,294	28.1	5,254	17.8	29,517

La ENAL96 mostró también la mayor prevalencia de desnutrición en preescolares indígenas. De acuerdo con la presencia de hablantes de lengua indígena en las comunidades estudiadas. Se catalogaron como *indígenas* cuando la mayoría de las



FOTO Josefina Isabel Fajardo Arias

familias era hablante de lengua indígena, con *presencia indígena* si era una proporción minoritaria, y *no indígenas* en ausencia de esta característica. La prevalencia de bajo peso para la edad fue dos veces mayor en los niños de comunidades *indígenas* que en los de comunidades *no indígenas*, y 1.5 respecto a las comunidades de *presencia indígena* (Cuadro 10).

Los Censos Nacionales de Talla también muestran la alta prevalencia de desnutrición que afecta a los niños indígenas mexicanos, así como un gran rezago en la tendencia a disminuir. De acuerdo con el CNT 2004, el cinco por ciento de los escolares de primer grado asistía a escuelas del sistema especial de educación indígena, procedentes en su gran mayoría de localidades indígenas de marginación extrema; esta población representa la mitad de todos los escolares indígenas de primer grado de primaria en el país. La prevalencia de talla baja de estos niños (40.4%) es más de cuatro veces la prevalencia nacional y su tasa de disminución (1994-2004) fue 40% menor a la nacional.

### Estimación de la magnitud y tendencia de la desnutrición infantil en México

A partir de los diversos indicadores hasta aquí considerados podemos hacer una estimación general acerca de cuál es la magnitud y la tendencia reciente de la desnutrición infantil en México y poder proyectar escenarios considerando especialmente a los grupos vulnerables. En el Cuadro 11 y la Figura 7 se presenta la estimación de la prevalencia de desnutrición en la población menor de 5 años durante la última década a partir de mediciones de las series ENN-Ensanut y CNT y la estimación del número de menores de 5 años al primero de enero en el país, de acuerdo con las proyecciones del Consejo Nacional de Población<sup>34</sup> mediante inter y extrapolación lineal de las tendencias observadas.

Cuadro 11. Estimación de la prevalencia de desnutrición en la población menor de 5 años a partir de las Encuestas Nacionales de Nutrición y los Censos Nacionales de Talla, México 1999-2008

Año	Población de 0 a 4 años	ENN-Ensanut				CNT		
		ex-1zped		ex-1zted		ex-1zted		
		miles	%	miles	%	%	Miles	
1999	10,909.9	(a)	13.5	1,472.8	28.1	3,065.7	23.9	2,607.5
2000	10,941.5	(b)	13.0	1,417.7	26.7	2,924.5	22.0	2,404.9
2001	10,881.4	(c)	12.4	1,350.8	25.4	2,759.2	20.1	2,182.8
2002	10,821.2	(c)	11.9	1,284.6	24.0	2,595.6	18.1	1,963.0
2003	10,761.1	(c)	11.3	1,219.1	22.6	2,433.5	16.2	1,745.5
2004	10,701.0	(c)	10.8	1,154.2	21.2	2,273.2	14.3	1,530.2
2005	10,640.9	(d)	10.2	1,089.9	19.9	2,114.5	13.2	1,399.4
2006	10,258.2	(d)	9.7	995.0	18.5	1,897.8	12.0	1,231.2
2007	9,970.1	(d)	9.3	924.8	17.5	1,744.7	10.9	1,082.1
2008	9,762.5	(d)	8.9	864.1	16.5	1,610.7	9.7	947.4

(a) Conapo proyecciones de población 1990-2000; (b) Conapo proyecciones de población 2000-2030. (c) Interpolación lineal 2000-2005; (d) Conapo proyecciones de población 2005-2050.

En las Encuestas Nacionales de Nutrición el estimador de la medición de preescolares basado en la *talla para la edad* prácticamente duplica la estimación de niños desnutridos basada en *peso para la edad* (1.9 vs. 1 millón en 2006). La tasa quinquenal (2003-2008) de descenso con el estimador de *talla para la edad* es de 0.34 en tanto que con *peso para la talla* es de 0.29. Las estimaciones a partir del CNT al inicio del periodo se ubican en un punto intermedio entre las dos anteriores, pero debido a la mayor tasa de descenso (.43) al final del periodo la prevalencia estimada es más cercana al estimador *ex-1zped* de la Ensanut. El descenso en la magnitud se explica en gran medida por la disminución de la proporción de desnutridos, pero también por el descenso en la población en este grupo de edad: 9.3% en el quinquenio reciente. La proyección lineal de estas tendencias implicaría que alrededor del año 2020 la desnutrición infantil estaría abatida en el país.

La interpretación de estas diferencias de magnitudes y tasas de descenso es objeto de debate y difícilmente es concebible un acuerdo unánime acerca de si en el año 2006 había uno o dos millones de niños desnutridos y si en 2008 hay novecientos mil o un millón y medio.

A medida que la nutrición de una población mejore, la prevalencia de todos los estimadores probabilísticos debiera converger al tender a límite de la normalidad. En este sentido, los autores del presente análisis proponen el uso del estimador *ex-1zted* a partir de los Censos Nacionales de Talla como un estimador central de la prevalencia de desnutrición infantil, en virtud de la capacidad de aportar información a escala municipal, de su comportamiento intermedio entre los dos estimadores antropométricos más consistentes, y toda vez que la regularidad de su registro periódico permite estimar tendencias en forma consistente.

Mediante el reprocesamiento de las bases de datos de los CNT 1994, 1999 y 2004 se estimaron las prevalencias municipales de *ex-1zted*, después de corregir los errores

y omisiones detectados. A partir de esta matriz se calcularon las tendencias de descenso para cada municipio y se estimó matemáticamente, como función de tiempo, la magnitud municipal de niños menores de 5 años con desnutrición, con punto de arranque a partir del 1 de enero de 2007 y hasta el 1 de enero de 2030 de acuerdo con la proyección de la población elaborada por el Consejo Nacional de Población. A partir de la suma de estas estimaciones municipales se obtuvo la magnitud para cada estado, así como la nacional; al resultado de este ejercicio lo hemos denominado *El Reloj de la Desnutrición Infantil*<sup>5</sup>.

En el Cuadro 12 se presenta la proyección quinquenal de las prevalencias por entidad federativa en orden descendente según la magnitud estatal de la desnutrición proyectada al 1 de enero del año 2020.

En discordancia con la estimación de la tasa de descenso a partir del conjunto nacional, la cual proyecta un abatimiento de la desnutrición en un horizonte de 12 años, este modelo basado en el cálculo de las prevalencias municipales evidenció una gran asimetría en la tasa de descenso a escala municipal, siendo ésta mayor a partir de niveles bajos en los municipios con mayor desarrollo, y más lenta a partir de prevalencias de desnutrición muy elevadas en los municipios de alta marginación. Partiendo de una estimación al primero de enero de 2007 de 1,150,398 niños desnutridos a escala nacional, para el año 2020 habría todavía 391 mil niños desnutridos, e incluso al año 2030 habría 223 mil desnutridos en los municipios de alta marginación. Los municipios más marginados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca proyectan un abatimiento de la desnutrición infantil, según este modelo, en un horizonte mayor a 50 años.

Cuadro 12. Proyección quinquenal de las prevalencias por entidad federativa en orden descendente según la magnitud estatal de la desnutrición proyectada al 1 de enero del año 2020.

Entidad/ Año	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Chiapas	176,632	148,148	113,820	92,798	77,628	65,093
Veracruz	143,383	115,872	83,473	62,706	48,139	37,170
Oaxaca	133,774	106,095	75,058	56,364	43,388	33,749
Guerrero	99,914	81,172	58,305	43,985	34,085	26,354
Puebla	114,893	82,978	49,163	30,464	20,518	14,510
Estado de México	152,212	106,262	55,156	28,522	16,784	10,507
Yucatán	46,951	36,983	25,316	17,573	11,952	8,156
Guanajuato	39,286	25,378	14,833	9,606	6,908	5,234
Michoacán	30,280	20,969	12,151	7,778	5,093	3,545
Morelos	17,829	14,103	9,793	7,170	5,472	4,376
San Luis Potosí	26,074	17,869	10,143	6,278	3,946	2,395
Quintana Roo	16,005	12,019	6,963	4,535	3,133	2,262
Campeche	14,623	10,459	5,953	3,518	2,480	1,724
Jalisco	9,581	5,947	3,944	3,147	2,641	2,264
Tlaxcala	13,943	9,372	4,843	2,700	1,753	1,390
Tabasco	25,768	16,550	6,640	2,315	955	475
Hidalgo	31,048	16,384	5,604	1,622	384	60
Sinaloa	6,338	4,300	2,623	1,617	907	557
Chihuahua	5,156	3,830	2,200	1,558	1,113	758
Querétaro	10,786	6,228	3,095	1,538	803	432
Nayarit	3,198	2,366	1,583	1,092	752	506
Durango	2,030	1,633	1,163	891	717	585
Tamaulipas	6,217	3,769	1,513	890	422	93
Nuevo León	2,230	1,528	837	516	347	219
Distrito Federal	14,519	5,243	1,624	493	0	0
Aguascalientes	1,659	755	483	394	354	316
Sonora	812	501	354	310	277	252
Zacatecas	1,566	740	271	189	149	117
Baja California Sur	359	264	183	142	100	62
Baja California	1,620	294	134	90	44	1
Colima	1,110	487	94	49	43	36
Coahuila	602	164	37	29	26	23
Nacional	1,150,398	858,662	557,352	390,879	291,313	223,221

### Polarización nutricional La paradoja de la obesidad en la pobreza

La información epidemiológica disponible muestra que en nuestro país se ha producido en las dos décadas recientes una explosiva epidemia de sobrepeso y obesidad en todos los ámbitos y estratos sociales hasta afectar a casi el 70% de la población adulta, ocupando el segundo lugar mundial entre los países con más de un millón de habitantes. Concomitantemente se presenta también una epidemia de padecimientos crónicos asociados con la obesidad, la cual constituye una grave

amenaza a la salud de la población y a la capacidad instalada y financiera de los servicios de salud destinados a su atención. La alimentación en el medio urbano está transitando hacia esquemas de sobrealimentación nocivos para la salud y con graves repercusiones socioeconómicas<sup>36</sup>. La creciente incidencia de la obesidad y las enfermedades asociadas a ella en el medio urbano permean ya aceleradamente al medio rural<sup>37</sup>.

En las dos décadas recientes también se ha producido una extraordinaria transformación en el estilo de vida de la población mexicana. Los procesos de trabajo, los sistemas de transporte y el ambiente urbano favorecen el sedentarismo extremo; aunado a esto, los sistemas alimentarios dominantes cada vez más imponen una disponibilidad, oferta, promoción y costo de alimentos que promueven patrones alimentarios de alta densidad energética y carente de factores protectores contra la obesidad y daños a la salud asociados<sup>38</sup>.

La Enurbal 2002 documentó que el 80.4% de la población mayor de 30 años en la Ciudad de México no realizaba ejercicio ningún día de la semana, este mismo estudio reportó para la mayoría de las familias un patrón alimentario inadecuado, derivado de una falta de conocimientos básicos acerca de los

fundamentos de una alimentación saludable<sup>39</sup>.

El acelerado incremento de la obesidad en la población mexicana desde edades tempranas tiene consecuencias muy graves para la salud de la población. La relación entre la epidemia de obesidad y la epidemia de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, la aterosclerosis, la hipertensión y ciertos tipos de tumores malignos ha sido reconocida extensamente<sup>40</sup>; enfermedades que constituyen en conjunto la principal causa de morbilidad y mortalidad a escala mundial<sup>41</sup> y nacional, ya no sólo en los países desarrollados, sino también en vías de desarrollo<sup>42</sup>. Estas enfermedades comparten un conjunto de alteraciones como la acumulación de tejido adiposo, resistencia a la insulina, hiperglicemia, dislipidemia e hipertensión arterial, las cuales en conjunto constituyen el denominado *síndrome metabólico*<sup>43</sup>.

La transición epidemiológica y alimentaria en México ha sido extraordinariamente acelerada. Los cambios en los años recientes muestran que se están generando graves daños a la salud como consecuencia de esta acelerada transición. En el Cuadro 13 se muestra el incremento de la tasa de mortalidad en el país entre 1980 y 2005 a causa de enfermedades crónicas asociadas al síndrome metabólico.

Una situación particularmente grave en México es que los factores de riesgo alimentario para el desarrollo de las enfermedades crónicas se presentan en una población especialmente vulnerable. La población mexicana, sobre todo la de ancestros amerindios, probablemente posee una conformación genética más apropiada para aprovechar una alimentación basada en cereales integrales, leguminosas y otros vegetales, con un consumo moderado de carne magra, en un medio demandante de una actividad física intensa, es decir, las condiciones predominantes en las comunidades rurales donde se asentaba la mayoría de la población del país hasta hace unas cuantas décadas<sup>44</sup>. Esta situación ha cambiado radicalmente. El tipo de alimentación predominante en los años recientes se caracteriza por un elevado consumo de alimentos energéticamente densos, con alto contenido de alimentos de origen animal, grasas saturadas, harinas y azúcares refinadas, y con un bajo contenido en fibra dietética y antioxidantes, lo cual contrasta con la capacidad metabólica genéticamente seleccionada en un ecosistema radicalmente distinto<sup>45</sup>.

Un segundo elemento que explica la alta susceptibilidad de la población mexicana a las enfermedades crónicas emergentes es la existencia de mecanismos fisiológicos de adaptación anticipativa a condiciones de escasez. A lo largo de la evolución filogenética de las especies, las condiciones iniciales de un organismo persistían en buena medida a lo largo de toda la vida, de tal suerte que la modulación de su metabolismo a las circunstancias prevalecientes durante su desarrollo embrionario y de las primeras etapas de la vida, permitirían al organismo mayor posibilidad de éxito biológico. Recientemente se han reconocido mecanismos muy extendidos en todos los seres vivos mediante los cuales se modula la plasticidad metabólica de los organismos a las condiciones del medio

Cuadro 13. Defunciones por enfermedades asociadas con obesidad y síndrome metabólico, México 1980-2005

Año	Enfermedad Isquémica del Corazón CIE-10 I20-I25		Diabetes Mellitus CIE-10 E10-E14		Enfermedad Cerebrovascular e hipertensiva CIE-10 I10-I15, I20-I25	
	Defunciones	Tasa/100,000	Defunciones	Tasa/100,000	Defunciones	Tasa/100,000
1980	16,132	24.2	14,626	21.8	18,496	27.6
1985	20,346	26.9	20,918	27.7	23,752	31.4
1990	29,764	35.5	25,782	30.8	26,578	31.7
1995	38,346	41.7	33,316	36.2	32,164	34.9
2000	44,064	44.3	46,614	46.8	35,210	35.4
2005	53,188	50.0	67,090	63.0	40,246	37.8

Fuente: Secretaría de Salud, México. Dirección General de Estadística e Informática. Bases de datos de mortalidad 1980-2005.

ambiente al inicio de la vida.<sup>46</sup> Se ha obtenido evidencia científica que un ser humano expuesto a escasez de alimento durante la vida fetal y los primeros meses de vida genera una serie de mecanismos de adaptación metabólica<sup>47</sup>. Esta adaptación estaría implicada en la denominada Hipótesis de Barker que postula la asociación epidemiológica entre factores de deficiencia nutricional intrauterina y en edad temprana, y la ocurrencia de enfermedades crónicas, como diabetes e infartos, en la población adulta expuesta a tales factores<sup>48</sup>, toda vez que las condiciones de nutrición cambian radicalmente hacia la sobrealimentación y exceso de alimentos de alto índice glicémico y densidad energética<sup>49,50</sup>.

Si tomamos en consideración las características genéticas de la población mexicana así como el hecho de que gran parte de la población adulta en el México actual estuvo expuesta a deficiencias nutricionales en edades tempranas, aunado a la rápida transformación de los patrones alimentarios, encontraremos una explicación a la rápida emergencia de los padecimientos asociados con el síndrome metabólico en la población mexicana desde edades cada vez más tempranas<sup>51</sup>.

Hasta hace dos décadas se consideraba que las enfermedades crónicas afectaban principalmente a individuos de clases sociales altas que eran quienes podían acceder a una alimentación excesiva y mantener un estilo de vida sedentario, pero esta situación ha cambiado radicalmente: la población en condiciones de pobreza presenta en la actualidad el mayor riesgo de padecer este tipo de enfermedades<sup>52</sup>.

Una evidencia indirecta que puede expresar esta condición, la encontramos en los resultados de la Encuestas Nacionales de Enfermedades Crónicas (Enec 1993) y de Salud (Ensa 2000), las cuales documentaron

coincidentemente una prevalencia de diabetes mellitus de dos a tres veces mayor en la población con menor grado de escolaridad (9.7% a 15.1%), respecto a la población con nivel educativo de secundaria o más: 3.9% a 4.8% (Figura 8)<sup>53</sup>.

Por la magnitud, la tendencia de incremento, los años de vida saludable perdidos y los costos para su atención, la creciente epidemia de enfermedades asociadas con la mala alimentación y el sedentarismo, constituyen el problema más grave de salud pública del país y amenaza con desbordar por completo la capacidad financiera y de infraestructura del sistema nacional de salud.

### Prevalencia de sobrepeso y obesidad en México

La ENN 1999 reportó una prevalencia de sobrepeso y obesidad en población en edad escolar del 26.6% en la Ciudad de México y del 22.9% para el medio urbano nacional<sup>54</sup>. La misma encuesta registró que el 21.2% de las mujeres en edad reproductiva se clasificaron como obesas ( $IMC^1 \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) y el 30.6% con sobrepeso ( $IMC$  entre 25 y 29.9  $\text{kg/m}^2$ ); en el medio urbano la prevalencia fue de 22.6 de obesidad y 31.5% de sobrepeso, en tanto que la prevalencia respectiva en el medio rural fue de 16.8% y 27.6 por ciento.

La ENSA 2000 encontró una prevalencia general de obesidad (más de 30  $\text{kg/m}^2$ ) del 23.7% en la población mayor de 20 años, en tanto que los casos de sobrepeso alcanzaron una prevalencia del 38.4 por ciento. La prevalencia de obesidad fue casi 50% mayor en las mujeres (28.1%), comparada con la de los hombres (18.6%). Esta magnitud de prevalencia de sobrepeso y obesidad ubican a México en los primeros lugares a escala mundial.<sup>55</sup>

La mejor estimación de la magnitud del incremento de la obesidad entre



FOTO Josefina Isabel Fajardo Arias

<sup>1</sup> El índice de masa corporal (IMC) es el peso de una persona en kilogramos dividido entre su talla en metros elevada al cuadrado.

la población mexicana nos la proporciona la serie de Encuestas Nacionales de Nutrición, la cual muestra que en menos de dos décadas se ha duplicado la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en las mujeres en edad reproductiva. Esta pasó del 35.1% al 69.3% entre 1988 y 2006.

El incremento de la obesidad en el medio rural mexicano es un fenómeno que reviste graves consecuencias, tanto por la labilidad de esta población a la obesidad en términos biológicos respecto a la intensidad del daño a su salud, como por los limitados recursos de esta población para acceder a servicios de salud y financiar los costos para el manejo adecuado de estos daños una vez producidos.

Cuadro 14. Prevalencia porcentual de sobrepeso y obesidad en hombres y mujeres según ámbito de residencia, México, ENN 1999, Ensanut 2006

Año, sexo y ámbito	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso y obesidad
2006			
Hombres (>20 años)			
Nacional	42.5	24.2	66.7
Urbana	42.7	26.1	68.8
Rural	41.9	17.0	58.9
Mujeres (>20 años)			
Nacional	37.4	34.5	71.9
Urbana	37.4	35.6	73.0
Rural	37.5	30.4	67.9
1999			
Mujeres (12 a 49 años)			
Nacional	30.6	21.2	51.8
Urbana	31.5	22.6	54.1
Rural	27.6	16.8	44.4

La Ensanut 2006 documenta a escala nacional las prevalencias urbanas y rurales de la población adulta de ambos sexos (Cuadro 14). En el ámbito nacional se aprecia que la obesidad afecta en mayor medida a las mujeres que a los hombres: 34.5% vs. 24.4%; esta diferencia se acentúa en el medio rural: 30.4% vs. 17%. En el caso de los hombres la prevalencia de obesidad es 53% mayor en el medio urbano (26.1%) respecto al rural (17%); en las mujeres esta diferencia fue mucho menor 35.6% vs. 30.4%, lo que representa únicamente un 17%. Cabría suponer que esto último puede deberse a un incremento acelerado de la obesidad en las mujeres del medio rural.

La Ensanut 2006 también permite apreciar diferencias en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad por el nivel socioeconómico de la población. La base de datos consigna un índice socioeconómico construido con un conjunto de variables pertinentes mediante componentes principales; el vector de este índice fue agrupado en quintiles, correspondiendo el quintil 1 al nivel más bajo (Cuadro 15).

Cuadro 15. Prevalencia (%) de sobrepeso y obesidad en hombres y mujeres mayores de 20 años según quintiles de nivel socioeconómico, México, Ensanut 2006

Quintiles	Sobrepeso	Obesidad	Sobrepeso y obesidad
Hombres			
1	41.1	15.3	56.4
2	44.5	20.9	65.4
3	41.1	26.9	68.0
4	42.5	27.8	70.2
5	43.4	28.5	71.9
Total	42.5	24.2	66.7
Mujeres			
1	37.2	27.6	64.8
2	37.8	36.8	74.7
3	39.0	35.8	74.7
4	36.2	37.8	74.0
5	37.0	34.1	71.1
Total	37.4	34.5	71.9

Al comparar la prevalencia puede apreciarse una mayor proporción de obesidad en las mujeres respecto a los hombres en todos los niveles socioeconómicos.

Respecto a la obesidad, los hombres presentan un incremento en la prevalencia en razón directa al nivel socioeconómico, de tal manera que en el quintil superior ésta es casi del doble del quintil inferior (28.5% vs. 15.3%), sin embargo, a partir del tercer quintil las diferencias son mínimas.

En el caso de la mujeres sólo el quintil inferior muestra una prevalencia diferenciada de obesidad (27.6%) respecto del resto de la población. En los cuatro quintiles superiores la prevalencia de obesidad es muy similar (34.1% al 37.8%).

Como puede apreciarse la epidemia de obesidad ya ha permeado a prácticamente todos los estratos

socioeconómicos de la población; únicamente la población en condiciones de pobreza extrema parece no participar aún en la misma magnitud de este problema, sin que ello signifique que no se vean afectados en forma importante. En todos los estratos el sobrepeso y la obesidad sumados afectan al menos al 56% de los hombres y al 65% de las mujeres.

### Disponibilidad de alimentos

De acuerdo con las hojas de balance alimentario de FAO para México, de 1961 a 1980 se aprecia un incremento constante en el suministro *per cápita* nacional al pasar de 2,412 Kcal. diarias a 3,123. Desde 1980 se establece una meseta de disponibilidad alimentaria en un intervalo de entre 3,100 y 3,200 Kcal. (Figura 10). Es decir, desde hace 40 años se alcanzó el nivel de suministro *per cápita* mínimo indispensable para satisfacer plenamente los requerimientos nutricionales de toda su población, y desde hace 25 años el suministro de alimentos en México rebasa con mucho dicho nivel. Este incremento se realizó a expensas del mayor suministro de todos los grupos de alimentos con excepción del de maíz, el cual permaneció entre 125 y 130 gramos diarios por persona, el de oleaginosas, y el de frijol, cuyo suministro pasó de 17 a 11 gramos; el azúcar, frutas, hortalizas y los productos de origen animal mostraron un incremento entre el 200% y el 450 por ciento.

Los cambios observados en el suministro interno de energía alimentaria no sólo son cuantitativos sino que también se ha producido una importante transformación cualitativa en su integración. En 1961, con tan solo 2,412 Kcal/d/hab., el 57% de la energía era aportada por cereales, principalmente por el maíz con el 43% del total; las leguminosas aportaban el 7.3% de la energía; los productos de origen animal

y los azúcares contribuían, cada uno, con poco menos del 11 por ciento. Desde 1980 hasta nuestros días ha conformado un patrón alimentario caracterizado por la disminución del consumo de cereales los cuales actualmente aportan en conjunto alrededor del 45% del suministro interno de energía, el maíz aporta únicamente el 33%, por su parte las leguminosas aportan en esta nueva estructura menos del 4%; esta reducción se ha correspondido con el incremento en el consumo de azúcares y productos de origen animal que en conjunto aportan más del 30% del suministro nacional de energía.

La magnitud del incremento de la energía disponible y los cambios en la proporción del aporte de los alimentos representan modificaciones sustantivas en la alimentación de la población; por ejemplo, en 1961 la disponibilidad *per cápita* de energía aportada por los azúcares era de 258 Kcal/d/hab., en tanto que a partir de 1980 y hasta la fecha se ubica en el orden de las 460 a las 480 Kcal., lo que representa un incremento del 85 por ciento. Esta estructura de la disponibilidad alimentaria constituye un factor de riesgo en la generación de la grave epidemia de obesidad que enfrenta el país.

En el periodo reciente se ha modificado aceleradamente el patrón alimentario de la población mexicana. El patrón tradicional basado en maíz y frijol que de alguna forma era común a toda la población hace 50 años, está siendo sustituido por un patrón en el que el consumo de harinas refinadas, azúcares y los alimentos de origen animal aportan el 70% de la energía. Este patrón se encuentra ya muy extendido en las clases medias y altas del medio urbano y es tendencial y muy probablemente aspiracional en los demás estratos socioeconómicos en la medida que la disponibilidad local y la capacidad económica lo permitan.

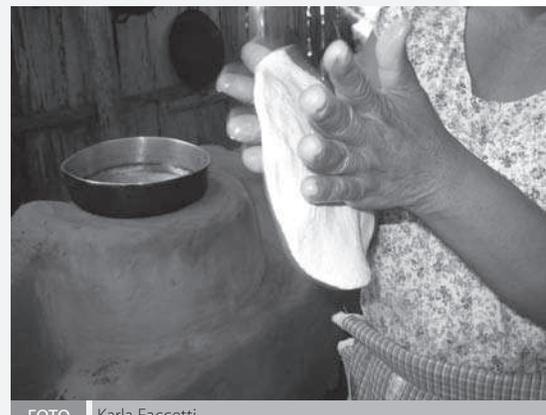


FOTO Karla Faccetti



FOTO | Josefina Isabel Fajardo Arias

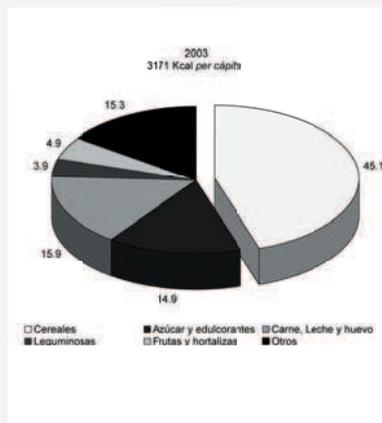
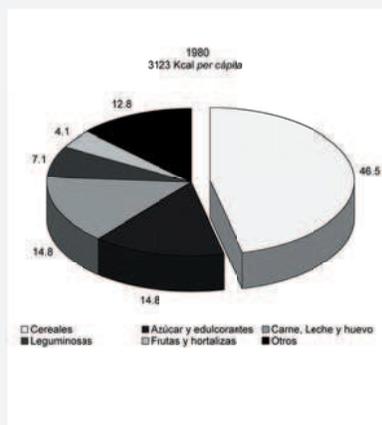
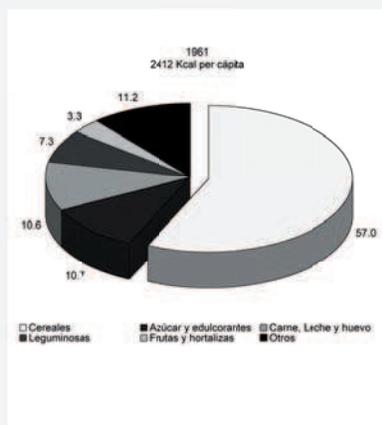


Figura 10. Estructura alimentaria del suministro de alimentos en México 1960, 1980 y 2003 Hojas de Balance FAO

## Conclusiones

Tanto la desnutrición como la obesidad están teniendo graves consecuencias sobre el bienestar de la población y la economía nacional. Los daños a la salud y al desarrollo de las capacidades de la población ocasionados por estos padecimientos imponen serias limitaciones a la viabilidad social y económica de la nación.

Los riesgos sociales y económicos derivados de la actual situación nutricional de la población mexicana requieren analizar la capacidad actual del Estado Mexicano, tanto en la pertinencia del marco jurídico existente como en la capacidad institucional a través de las acciones y programas de gobierno para enfrentar esta grave situación.

## Referencias bibliográficas

- 1 Sepúlveda-Amor J, Lezana MA, Tapia-Conyer R, Valdespino JL, Madrigal H, Kumate J. Estado Nutricional de preescolares y mujeres en México: Resultados de una encuesta probabilística nacional. Gac Med Mex. 1990 mayo-junio; 126 3:207-224.
- 2 Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, Villalpando Hernández S, González de Cossio T, Hernández Prado B, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional en niños y mujeres en México. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Mor, México 2001.
- 3 Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2006. Instituto Nacional de Salud Pública Cuernavaca, Morelos, México, 2006.
- 4 Madrigal H, Moreno-Terrazas CO, Chávez VA. Encuesta Nacional de

- Alimentación 1979: resultados de la Encuesta Rural analizada por ponderación. Presentada por entidad federativa y desagregada según zonas nutricionales. Publicación L-46. México, División de Nutrición, INNSZ, 1982.
- <sup>5</sup> Ávila-Curiel A, Chávez A, Shamah T, Madrigal H. La desnutrición infantil en el medio rural a través de las encuestas nacionales de alimentación. *Revista Salud Publica de México* 1993 Nov-dic; 35 (6):658-66.
- <sup>6</sup> Ávila-Curiel A, Shamah T, Chávez A. Encuesta Nacional de alimentación y nutrición en el medio rural 1996 (ENAL 96). Resultados por Entidad. INNSZ. Sedesol, DIF, UNICEF, IMSS-Solidaridad, INI. SSA México, 1997. 93 p.
- <sup>7</sup> Ávila-Curiel A, Shamah-Levy T, Galindo GC, Rodríguez G, Barragán L. La desnutrición infantil en el medio rural mexicano. Resultados de la cuarta encuesta nacional de alimentación y nutrición (Enal 96). *Revista de Salud Pública de México* 1998 Marz-Abr; 40(2):50-360.
- <sup>8</sup> Ávila-Curiel A, Galindo GC, Chávez A. Encuesta Nacional de alimentación y nutrición en el medio rural 2006 (ENAL 2006). Resultados por Entidad. INNSZ. México, 2006.
- <sup>9</sup> Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. Primer Censo Nacional de Talla 1993. DIF, SEP, México 1994.
- <sup>10</sup> Sistema Nacional Para el Desarrollo Integral de la Familia Segundo. Censo Nacional de Talla en niños de primer grado de primaria 1994. DIF, SEP, México 1996.
- <sup>11</sup> Sistema Nacional Para el Desarrollo Integral de la Familia. Tercer Censo Nacional de Talla, 1999. DIF, SEP, UNAM, México, 2000.
- <sup>12</sup> Sistema Nacional Para el Desarrollo Integral de la Familia, Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Tercer Censo Nacional de Talla, 1999. DIF, SEP, INNSZ, México, 2005.
- <sup>13</sup> Ramos-Galván R, Mariscal AR, Viniegra CA, Pérez-Ortiz B. Desnutrición en el niño. México: ediciones Hospital Infantil de México; 1969.
- <sup>14</sup> Gómez F, Ramos R, Cravioto J, y Frenk S. Malnutrition in Infancy and Childhood with special reference to Kwashiorkor. *Adv Pediat* 1955; 7:131.
- <sup>15</sup> Autret M. & Behar M. Síndrome pluricarenal infantil (kwashiorkor) and its prevention in Central America. *FAO Nutritional Studies* no. 13. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy, 1954.
- <sup>16</sup> Villalpando S, Shamah-Levy T, Ramírez-Silva CI, Mejía-Rodríguez F, Rivera JA. Prevalence of anemia in children 1 to 12 years of age. Results from a nationwide probabilistic survey in Mexico *Salud Pública Méx* 2003; Vol. 45(4):490-498.
- <sup>17</sup> Rosado JL, Bourges H y Saint Martín B. Deficiencia de vitaminas y minerales en México. Una revisión crítica del estado de la información: I. Deficiencia de minerales. *Salud Pública Mex* 1995; 37:130-9.
- <sup>18</sup> Villalpando S, Montalvo-Velarde I, Zambrano N, García-Guerra A, Ramírez-Silva CI, Shamah-Levy T, Rivera JA. Vitamins A, and C and folate status in Mexican children under 12 years and women 12-49 years: A probabilistic national survey. *Salud Publica Mex* 2003; 45 suppl 4: S508-S519.
- <sup>19</sup> Peña M, Bacallao J. La obesidad y condicionamientos económicos, socioculturales y ambientales en: Organización Panamericana de la Salud. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud. OPS, Washington, 2000.



FOTO Karla Faccetti



FOTO | Josefina Isabel Fajardo Arias

- <sup>20</sup> Scrimshaw NS. Historical concepts of interactions, synergism and antagonism between nutrition and infection. *J. Nutr*, 2003 Jan; 133:316S-321S.
- <sup>21</sup> Chandra RK. Nutrition, immunity, and infection: present knowledge and future directions. *Lancet*, 1983; 1:688-91.
- <sup>22</sup> Ramos Galván R. Crecimiento en la desnutrición. *Gac. Méd. Méx*, 1967; 97: 1327-40.
- <sup>23</sup> Chávez A, Martínez C. Nutrition and development of children from poor rural areas. V. Nutrition and behavioral development. *Nutr. Rep Int.* 1975 Jun; 11(6):477-89.
- <sup>24</sup> Chávez A, Martínez C. Nutrición y desarrollo infantil. Ed. Interamericana, México, 1979.
- <sup>25</sup> Muñoz de Chávez M, Chávez A. Desnutrición. Su impacto en la salud humana y en la capacidad funcional. Ed. Grama, México, 2007.
- <sup>26</sup> Organización Mundial de la Salud. Comité de expertos de la OMS. El estado físico: Uso e interpretación de la antropometría. Serie de Informes Técnicos, N° 854. OMS, Ginebra, 1995.
- <sup>27</sup> González Richmond A. Estudio comparativo de diferentes índices antropométricos y sistemas de clasificación del estado nutricional. Monografía L-47 Dirección de Nutrición INNSZ, 1982.
- <sup>28</sup> World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age: methods and development. WHO, Geneve, 2006.
- <sup>29</sup> Seckler D. Small but healthy: A basis hypothesis in the theory, management and policy of malnutrition. En: *Newer concepts in nutrition and its implications for policy* (Sukhatame ed.) Pune, India, 1982.
- <sup>30</sup> Organización Mundial de la Salud. Medición del cambio del estado nutricional. Directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables. OMS, Ginebra, 1983.
- <sup>31</sup> Ávila-Curiel A, Shamah Levy T. Diagnóstico de la magnitud de la desnutrición infantil en México. En: *México ante los desafíos de desarrollo del milenio*. Consejo Nacional de Población, México, 2006.
- <sup>32</sup> Consejo Nacional de Población. Índices de marginación 2000. CONAPO México, 2001.
- <sup>33</sup> Rivera J, Monterrubio E, González-Cossío T, García-Feregrino R, García-Guerra A, Sepúlveda-Amor J. Nutritional status of indigenous children younger than five years of age in Mexico: Results of a Nacional Probabilistic Survey. *Revista Salud Pública de México*. 2003; 45 Suppl 4: S466-S476.
- <sup>34</sup> <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/proy/RM.xls>, (consultado 19 nov 2007).
- <sup>35</sup> [http://www.slan.org.mx/cont\\_desnut/](http://www.slan.org.mx/cont_desnut/) (acceso desde el 10 de enero de 2007)
- <sup>36</sup> Chávez MM, Valles V, Blatter F, Avila A, Chávez A. La alimentación rural y urbana y su relación con el riesgo aterogénico. *Salud Publica Mex.* 1993 Nov-Dic; 35(6):651-7.
- <sup>37</sup> Rivera JA, Barquera S, Campirano F, Campos I, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutr.* 2002 Feb; 5(1A):113-22.
- <sup>38</sup> French SA, Story M, Jeffery RW. Environmental influences on eating and physical activity. *Annu Rev Public Health.* 2001; 22:309-35.
- <sup>39</sup> Ávila-Curiel A, Shamah-Levy T, Chávez-Villasana A. Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, DF. ENURBAL 2002. INNSZ, México, 2002.
- <sup>40</sup> World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. World Health

- Organization, 2000; Tech Rep Ser. 894.
- <sup>41</sup> Troiano RP, Frongillo EA Jr, Sobal J, Levitsky DA. The relationship between body weight and mortality: a quantitative analysis of combined information from existing studies. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1996;20:63–75.
- <sup>42</sup> Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ.* 2004 Dec;82(12):940-6.
- <sup>43</sup> Liese AD, Mayer-Davis EJ, Haffner SM. Development of the multiple metabolic syndrome: an epidemiologic perspective. *Epidemiol Rev.* 1998; 20(2):157-72.
- <sup>44</sup> Martorell R. Diabetes and Mexicans: why the two are linked. *Prev Chronic Dis.* 2005 Jan;2(1):A04.
- <sup>45</sup> Cordain L, Eaton B, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, et al. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century<sup>1,2</sup> *Am J Clin Nutr.* 2005; 81:341–54.
- <sup>46</sup> Hochachka PW. Design of metabolic and enzymic machinery to fit lifestyle and environment. *Biochem Soc Symp.* 1976; (41):3-31.
- <sup>47</sup> Waterland RA, Garza C. Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead to chronic disease. *Am J Clin Nutr.* 1999; 69 : 179-197.
- <sup>48</sup> Barker DJ. The fetal and infant origins of adult disease. *BMJ.* 1990 Nov;17; 301(6761):1111.
- <sup>49</sup> Waterland RA, Garza C. Early postnatal nutrition determines adult pancreatic glucose-responsive insulin secretion and islet gene expression in rats *J Nutr.* 2002 Mar; 132(3):357-64.
- <sup>50</sup> Liu S, Willett WC. Dietary glycemic load and atherothrombotic risk. *Curr Atheroscler Rep.* 2002; 4:454–61.
- <sup>51</sup> Cruz M, Torres M, Aguilar-Herrera B, Perez-Johnston R, Guzman-Juarez N, Aranda M, Kumate J. Type 2 diabetes mellitus in children an increasing health problem in Mexico. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2004 Feb; 17(2):183-90.
- <sup>52</sup> Drewnowski A, Specter SE.. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs *Am J Clin Nutr.* 2004; 79:6 –16.
- <sup>53</sup> Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, López MP, Hernández M, Tapia, R Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Salud 2000. TOMO II. La salud de los adultos. Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaría de Salud, Academia Nacional de Medicina. Cuernavaca, Mor. México, 2003.
- <sup>54</sup> Hernández B, Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Monterrubio EA, Ramírez-Silva CI, García-Feregrino R, Rivera JA, Sepúlveda-Amor J. Factors associated with overweight and obesity in Mexican school-age children: Results from the National Nutrition Survey 1999. *Salud Pública Mex.* 2003; 45 suppl 4:S551-S557.
- <sup>55</sup> Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004 Nov; 28 Suppl 3:S2-9.



FOTO Josefina Isabel Fajardo Arias