

# Situación nutricional de la población en México durante los últimos **120** años

Juan Ángel Rivera Dommarco, Tania G Sánchez Pimienta,  
Armando García Guerra, Marco Antonio Ávila,  
Lucia Cuevas Nasu, Simón Barquera, Teresa Shamah Levy



Instituto Nacional  
de Salud Pública



# Situación nutricional de la población en México durante los últimos **120** años



Instituto Nacional  
de Salud Pública

## Situación nutricional de la población en México durante los últimos 120 años

Primera edición, 2023

D.R. © Instituto Nacional de Salud Pública  
Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán  
62100 Cuernavaca, Morelos, México

ISBN: 978-607-511-226-8

Impreso y hecho en México  
*Printed and made in Mexico*

Esta obra es un trabajo colaborativo que contó con la participación de los siguientes centros pertenecientes al Instituto Nacional de Salud Pública: Centro de Investigación en Salud Poblacional (CISP), Centro de Investigación en Nutrición y Salud (CINyS) y Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas (CIEE).

### **Autores:**

Juan Ángel Rivera Dommarco (CISP), Tania G Sánchez Pimienta (Conacyt-CINyS), Armando García Guerra (CINyS), Marco Antonio Ávila (CIEE), Lucía Cuevas Nasu (CIEE), Simón Barquera (CINyS), Teresa Shamah Levy (CIEE).

**Coordinación editorial:** Carlos Oropeza Abúndez

**Edición:** Francisco Reveles, Ana Tlapale Vázquez

**Diseño y portada:** Juan Pablo Luna

**Foto de portada:** lunamarina. [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

### **Citación sugerida:**

Rivera Dommarco JA, Sánchez Pimienta TG, García Guerra A, Ávila MA, Cuevas Nasu L, Barquera S, Shamah Levy T. Situación nutricional de la población en México durante los últimos 120 años. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2023.

# Contenido

<b>7</b>	Introducción
<b>8</b>	Identificación y definición de la desnutrición clínica severa
<b>9</b>	Caracterización de la desnutrición clínica severa
<b>10</b>	Determinantes sociales y ambientales de la desnutrición y del desarrollo de capacidades
<b>11</b>	Situación alimentaria y nutricional en el ámbito comunitario
<b>15</b>	Situación alimentaria y nutricional en el ámbito poblacional
<b>18</b>	Cambios en la dieta en los últimos 50 años
<b>20</b>	Encuestas Nacionales probabilísticas del INSP
<b>21</b>	Situación actual de la alimentación a lo largo del ciclo de la vida
<b>25</b>	Situación actual del estado nutricional a lo largo del curso de vida
<b>28</b>	Determinantes sociales, culturales y comerciales de la alimentación y nutrición
<b>29</b>	Efectos de la alimentación sobre la salud: la dieta saludable
<b>31</b>	Efectos del sistema alimentario sobre los sistemas de la Tierra: la dieta saludable y sostenible
<b>35</b>	Conclusión y retos



---

## Introducción

Este trabajo presenta un recuento breve sobre la situación alimentaria y nutricional de los mexicanos basado en fuentes científicas y académicas, principalmente artículos científicos, capítulos de libros y otras publicaciones de instituciones dedicadas al estudio de la alimentación y nutrición en nuestro país. La información que se presenta describe los principales problemas alimentarios y nutricionales de la población en México. El trabajo no incluye las políticas, programas y acciones del Estado mexicano frente a dicha problemática, lo cual requeriría de una publicación independiente. La revisión de fuentes de información se remonta a algunos reportes aislados publicados a finales del siglo XIX, pero es a partir de la primera y segunda década del siglo XX cuando inicia la publicación de un número mayor de trabajos que describían cuadros patológicos cuya etiología, sabemos ahora, era la desnutrición. A pesar de que se hace alusión a algunas publicaciones aisladas del siglo XIX, el periodo de estudio abarca de 1900 a 2020; es decir 120 años. Para documentar la primera etapa, la fuente principal fue el libro *Estudios epidemiológicos sobre desnutrición infantil en México 1900-1980*, de Juan Ángel Rivera Dommarco y Esther Casanueva.<sup>1</sup> Las fuentes a partir de 1980 y hasta el 2020 son variadas, centrándose principalmente en encuestas de alimentación y nutrición realizadas por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) y las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición (Ensanut) ejecutadas por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) entre 1988 y 2021.

Durante el periodo que abarca este trabajo, se ha experimentado una transición epidemiológica y nutricional caracterizada por cambios en la alimentación, estado de nutrición y morbimortalidad. Pasamos de ser un país con una alta carga de enfermedades infecciosas y desnutrición, a tener altas prevalencias de enfermedades crónicas relacionadas con la dieta.

La primera parte de este trabajo se basa en el libro citado previamente,<sup>1</sup> el cual presenta una compilación de 16 artículos que describen la situación de la nutrición poblacional en distintas etapas durante la mayor parte del siglo XX. Además, presentamos datos de encuestas sobre la situación alimentaria y nutricional de grupos poblacionales realizadas por las instituciones de investigación en salud pública y nutrición mencionadas —lo que nos permite realizar comparaciones sobre la evolución del estado de nutrición y el consumo de alimentos en nuestra población— y evidencia adicional emanada de artículos científicos, para dar cuenta de los principales problemas nutricionales en los últimos 120 años.

---

## Identificación y definición de la desnutrición clínica severa

Entre 1886 y 1915 hubo una serie de publicaciones que describían diversas entidades clínicas, denominadas de manera muy diversa, como pelagra, culebrilla, hipoproteïnosis, en poblaciones del estado de Yucatán y en los alrededores de la Ciudad de México, así como otros cuadros más con diversas denominaciones publicados desde 1940 a 1949. Dichas publicaciones describían cuadros patológicos aparentemente inconexos que, con el tiempo, en los primeros 45 años del siglo XX, fueron interpretados como una sola entidad patológica con diferentes grados de severidad y con manifestaciones clínicas distintas, que se denominó desnutrición. En esta etapa, hubo en nuestro país grandes pilares de la nutrición mundial, como el Dr. Federico Gómez, el Dr. Rafael Ramos Galván, el Dr. Silvestre Frenk y el Dr. Joaquín Cravioto.

En 1952, una publicación del Dr. Gómez<sup>2</sup> hace referencia a la desnutrición de tercer grado, indicando que las entidades clínicas descritas en México desde finales del siglo XIX eran manifestaciones clínicas y grados de severidad de una única entidad patológica que se llama desnutrición y que corresponde al cuadro denominado Kwashiorkor en África.<sup>3</sup>

Posteriormente, el Dr. Gómez y sus colaboradores<sup>4</sup> presentaron la relación entre desnutrición clínica y mortalidad, dando lugar a la famosa clasificación de Gómez, la cual en realidad no era un instrumento diagnóstico en el ámbito poblacional, sino un diagnóstico clínico de desnutrición clínica severa. La clasificación representaba el nivel de riesgo de mortalidad de los niños que guiaba la conducta terapéutica. Con el tiempo se tomó la clasificación de Gómez para hacer un diagnóstico de desnutrición en el ámbito poblacional, misma que fue útil en su momento a pesar de las limitaciones de este sistema de diagnóstico y clasificación.

---

## Caracterización de la desnutrición clínica severa

En 1958, el Dr. Ramos Galván y el Dr. Cravioto presentaron en su obra *Desnutrición: concepto y ensayo de sistematización*,<sup>5</sup> una caracterización clínica, bioquímica y metabólica de la desnutrición severa. En aquel entonces, la desnutrición moderada o el retardo en el crecimiento no eran temas de discusión y análisis, ya que la desnutrición clínica severa se presentaba no solamente en el contexto hospitalario, sino también en el ámbito comunitario y era el paradigma del momento.

---

## Determinantes sociales y ambientales de la desnutrición y del desarrollo de capacidades

El Dr. Cravioto estudió la relación entre la desnutrición y el ambiente social, así como los efectos de la desnutrición en la capacidad de aprendizaje. Su estudio longitudinal de Tlaltizapán en Morelos<sup>6</sup> junto con la Dra. Elsa De Licardie fue muy importante para el estudio de los factores contextuales responsables de la desnutrición infantil y sus efectos en el desarrollo psicomotor.

Al mismo tiempo, el Dr. Adolfo Chávez Villasana estudió los aspectos socioeconómicos relacionados con la alimentación y nutrición, la conducta social y el crecimiento y desarrollo en un estudio longitudinal en niños en Tezonteopan, Puebla, una comunidad con alta prevalencia de desnutrición moderada.<sup>7</sup>

---

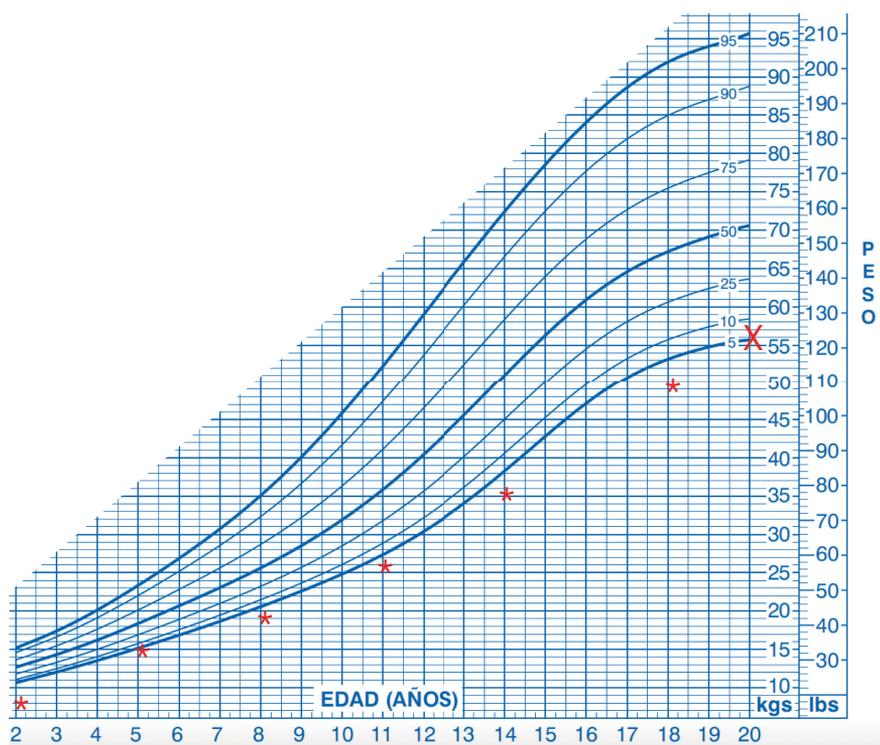
## Situación alimentaria y nutricional en el ámbito comunitario

Las encuestas sobre el estado nutricional de la población mexicana en muestras nacionales probabilísticas inician en 1988 y las encuestas no representativas, pero en numerosas comunidades rurales surgen en la década de 1960. Antes de estas fechas existen algunos estudios en un número muy reducido de comunidades, que impiden conocer las prevalencias nacionales de desnutrición. Sin embargo, algunos estudios comunitarios nos permiten tener una idea de la magnitud de la desnutrición y las deficiencias en la dieta, aunque no se trate de muestras grandes y menos aún de diseños probabilísticos.

Uno de los primeros estudios comunitarios en México se realizó en cuatro comunidades del Valle del Mezquital, estado de Hidalgo, en 1943 y 1944.<sup>8</sup> Este estudio describe el estado de nutrición y alimentación de la población en un periodo y una región en los que un elevado porcentaje de las personas vivía en un estado de pobreza, consumía una dieta deficiente y monótona, y tenía, consecuentemente, una alta prevalencia de desnutrición en menores de cinco años.

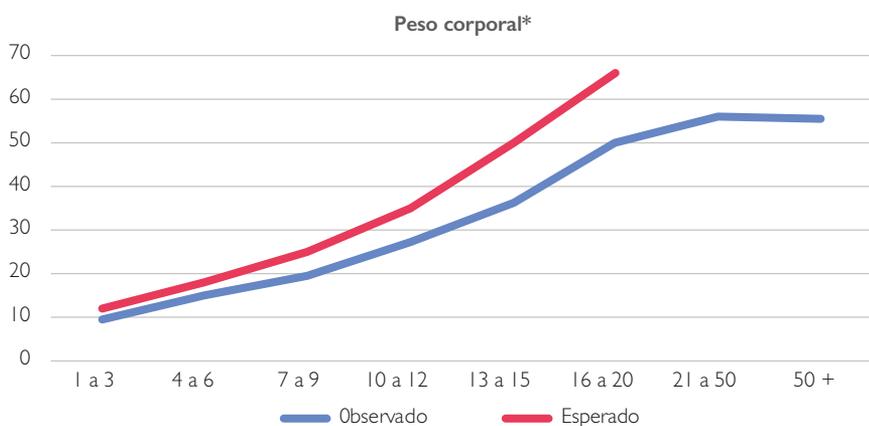
La figura 1<sup>9</sup> presenta el peso de niños en relación con los patrones de crecimiento del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de Estados Unidos (NCHS, por sus siglas en inglés), que eran los patrones de referencia del crecimiento utilizados en aquella época y que actualmente están en desuso. Se observa que todos los niños están muy por debajo del peso esperado en niños sanos y prácticamente fuera de la distribución (por abajo del percentil 5 de peso). En los niños del Valle del Mezquital hay una separación entre el peso esperado y el peso observado desde el año de vida, que va aumentando con el tiempo y que llega a ser de alrededor de 15 kilos en adolescentes de 16 a 20 años (figura 2). Esta diferencia entre el peso observado y el esperado se explica, en buena medida, por las bajas estaturas; sin embargo, en esa época el indicador de referencia era el peso corporal, dado que se utilizaba el patrón de clasificación de Gómez y el indicador de peso para la edad.

Adicionalmente, la brecha del consumo de calorías, entre lo observado y lo recomendado nos muestra primordialmente la situación del momento. El 96% de la energía consumida por la población del Valle del Mezquital se cubría con sólo cuatro alimentos (cuadro I).<sup>10</sup> El 77% era aportado por el consumo de tortillas, 12% por el pulque, 5% por frijoles y sólo el 2% por frutas y verduras. A pesar de que la comparación con la dieta consumida en zonas rurales en 2012, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut),<sup>10</sup> no es la más adecuada, ya que se compara una muestra nacional del área rural con cuatro co-



\* Datos hasta los 12 años son sexos combinados y a partir de los 13 años sexo masculino<sup>9</sup>

**Figura 1.** Pesos de niños y adolescentes en relación a los patrones de crecimiento de NCHS\*



\* Ambos sexos 1-12 y sexo masculino 13 a 50+

**Figura 2.** Peso corporal de población de las comunidades del Mezquital en 1943-44

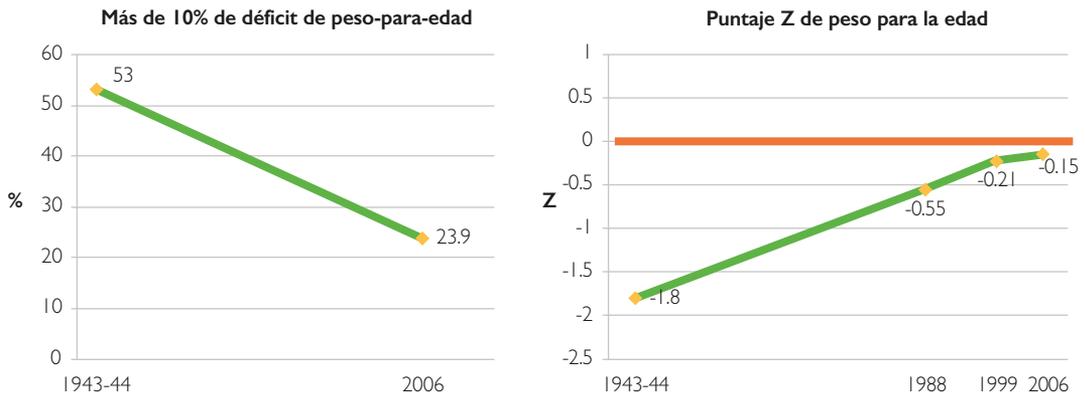
**Cuadro I.**

Alimentos fuente de energía de cuatro comunidades en Valle del mezquital en 1943-44 y de zonas rurales de la Ensanut 2012<sup>10</sup>

Alimento	Valle del Mezquital	Ensanut 2012 (área rural )
Tortilla	77%	28.6%
Bebidas alcohólicas (Pulque)	12%	0.8%
Frijoles	5%	5.5%
Frutas y verduras	2%	5.2%
Alimentos no básicos altos en azúcar, grasas y sodio (PUP)	--	14.1%
Carnes y Huevo	--	12.3%
Otros cereales	--	8.7%
Aceites y grasas	--	8.1%
Bebidas azucaradas	--	7.9%
Leche y derivados	--	7.2%
<b>TOTAL</b>	<b>96%</b>	<b>98.4%</b>

comunidades específicas del Valle del Mezquital, una región particularmente pobre, el contraste es tan grande que proporciona una idea de la grave situación en las cuatro comunidades en 1940. En 2012, 28% del total de energía en zonas rurales provenía de la tortilla, el consumo de frijoles continuaba siendo relativamente bajo, aportando el 5.5% de la energía total consumida, cifra similar a las de frutas y verduras, que contribuyeron con 5.2%. Adicionalmente, aumentó el consumo de aceites y grasas, carne y huevo, otros cereales, leche y sus derivados, lo que evidenciaba una mejoría en la diversidad de la dieta. Desafortunadamente, también hubo un aumento en el consumo de alimentos no básicos altos en azúcar, grasa y sodio; es decir, productos ultraprocesados, que en 2012 contribuyeron con 14% de la energía consumida en poblaciones rurales, así como de bebidas azucaradas, cuya contribución fue de 8 por ciento.

Las prevalencias de desnutrición en los niños otomíes del Valle del Mezquital se muestran en la figura 3.<sup>8</sup> Las prevalencias se estimaron utilizando tanto el criterio de desnutrición de Gómez (déficit del peso para la edad de más de 10% en relación con el patrón de referencia), como el puntaje z de peso-para-edad, y se comparan con prevalencias de niños de las mismas edades en zonas rurales, obtenidas de la Ensanut 2006. El 53% de los niños otomíes de las cuatro comu-



Anderson RK y col.<sup>8</sup>

**Figura 3.** Prevalencias de desnutrición y puntaje Z de peso para la edad de niños de 1 a 3 años de edad en cuatro comunidades del Valle del Mezquital 1943-44 y en zonas rurales de 1988 a 2006

nidades estudiadas tenía un déficit de peso, mientras que en zonas rurales en 2006 esta prevalencia era de 23.9%. Dado que el déficit de peso del 10% corresponde aproximadamente al percentil 25 de la distribución de peso de niños sanos bien alimentados, la prevalencia de casi 24% indica que el porcentaje con peso para la edad por abajo del percentil 25 en 2006 es aproximadamente el esperado. Las prevalencias usando el puntaje Z de peso para la edad señalan que en 1943 el promedio estaba en -1.8 desviaciones estándar por debajo de la mediana, mientras que en 2006 la prevalencia estuvo muy cerca de la mediana. Estos resultados, a pesar de no ser comparaciones del todo adecuadas, sugieren una disminución significativa del déficit de peso en niños menores de 4 años entre 1943-1944 y 2006 en nuestro país. Desafortunadamente, no se cuenta con información sobre talla en los niños otomíes, por lo que no es posible comparar prevalencias de talla-para edad, indicador de desnutrición crónica.

---

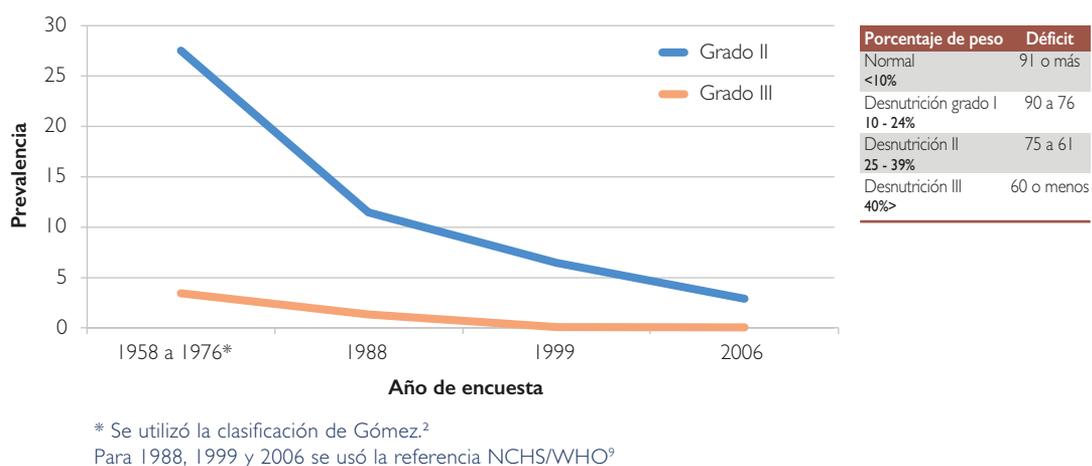
## Situación alimentaria y nutricional en el ámbito poblacional

Los estudios pioneros de la nutrición a nivel poblacional se realizaron de 1958 a 1962, liderados por el Dr. Adolfo Chávez y el Dr. Salvador Zubirán del Instituto Nacional de Nutrición. Se trata de la primera serie de encuestas realizadas en 21 comunidades rurales (menores de 2 500 habitantes), así como en zonas urbanas, semiurbanas y barrios pobres del país. Estas encuestas no tenían un diseño probabilístico, pero aun así incluyen un número tan alto de comunidades, en tantas regiones del país, que nos muestran un panorama considerable y relevante sobre la situación nutricional de la población.

De 1963 a 1974 se continúa con otras 20 encuestas que marcan la segunda y tercera serie de estudios poblacionales, los cuales continuaron de 1979 a 1989, principalmente en el medio rural y en algunos barrios de ciudades selectas. Posteriormente, de 1989 al 2005 hubo otra serie de encuestas lideradas por el Dr. Abelardo Ávila, bajo la dirección del Dr. Adolfo Chávez.

Los resultados de la primera serie de encuestas realizadas entre 1968 y 1977 muestran que 60% de la energía consumida por adultos provenía del maíz, principalmente en zonas rurales, la dieta era limitada en calorías y el promedio de la estatura era muy baja. Al ajustar estadísticamente por la estatura, los consumos se acercan a la adecuación calórica. Adicionalmente, la dieta de esa época era pobre en cantidad de proteínas y las principales fuentes eran de origen vegetal, y deficiente en varios nutrimentos. Además, la población preescolar presentaba altas prevalencias de desnutrición crónica, lo que sigue sucediendo en el México de hoy en menor magnitud, y había alta prevalencia de anemia en mujeres adultas.

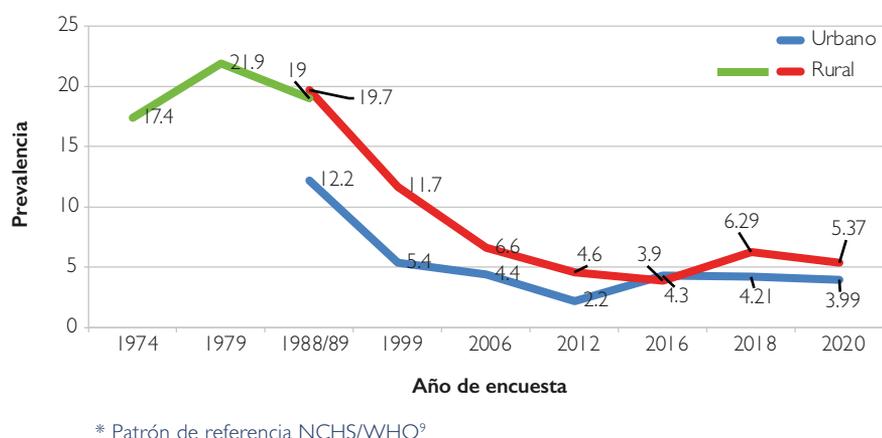
En la figura 4<sup>2,9</sup> se conjugan los trabajos del Instituto Nacional de Nutrición de 1958 hasta 1976 con los resultados de las Ensanut en áreas rurales de 1988 a 2006. La desnutrición de segundo y tercer grado disminuyó notablemente. Sin embargo, hay que recordar que la clasificación de Gómez evalúa el peso para la edad y no fue diseñada originalmente para hacer evaluaciones poblacionales. Esta clasificación tiene dos problemas: el primero es que el peso para la edad no distingue desnutrición crónica de aguda. El segundo es que toma como referencia el promedio y lo expresa en porcentaje del promedio, lo cual no tiene base estadística. En la actualidad, para evaluar desnutrición global se utiliza la distribución de pesos corporales de varias muestras internacionales de niñas y niños sanos y bien alimentados, clasificando como con desnutrición global a quienes se ubican por abajo de menos dos desviaciones estándar ( $<-2$  DE) de la distribución. Con el mis-



**Figura 4.** Prevalencias de bajo peso (clasificación de Gómez) en < 5 años. Áreas rurales

mo criterio usamos también el indicador talla para la edad para evaluar la desnutrición crónica, la cual es hoy el problema principal de desnutrición en México.

En la figura 5<sup>9</sup> se muestra la prevalencia de bajo peso utilizando las referencias de crecimiento de la OMS<sup>9</sup> y -2 desviaciones estándar como el punto de corte. Se presentan encuestas selectas de población rural del Instituto Nacional de Nutrición de los años 1974, 1979 y 1988-1989, así como las de las Ensanut

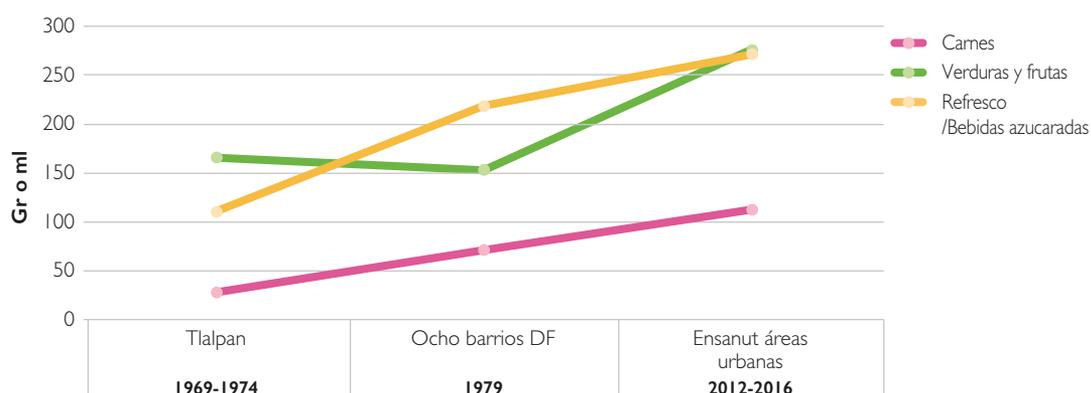


**Figura 5.** Prevalencias de bajo peso (peso para edad < -2 DE)\* en < 5 años.

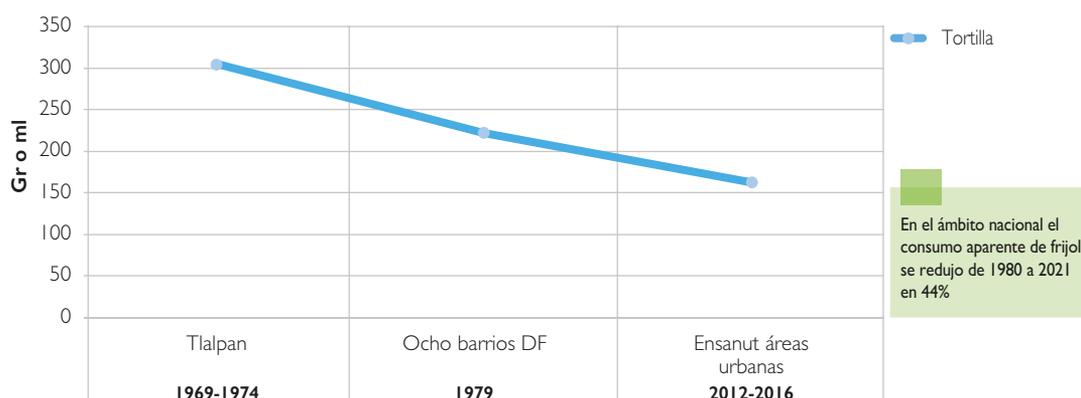
de 1988 al 2020. Se observa una reducción muy marcada en las prevalencias de alrededor de 18 a 22% entre 1974 y 1989 hasta 3.9% en 2016, con un aumento en 2018 y 2020. El haber llegado a una prevalencia de menos de 4% en 2016 es un logro, pero los aumentos recientes sugieren un deterioro y la conclusión es que no hemos logrado aún erradicar la desnutrición en la población infantil en nuestro país.

## Cambios en la dieta en los últimos 50 años

La figura 6a muestra el consumo promedio diario de alimentos (g o ml) cuya agrupación fue comparable entre las encuestas de 1969 a 1974 y de 1979 en ocho barrios de la Ciudad de México (en ese entonces llamado Distrito Federal), y en la Ensanut de áreas urbanas entre 2012 y 2016. Dado que los datos de 1969 a 1979 son en zonas urbanas específicas y los de 2012 y 2016 se obtuvieron en una muestra nacional probabilística de zonas urbanas, éstos no son estrictamente comparables; sin embargo, los cambios tan grandes en 2012 y 2016 sugieren modificaciones radicales en la dieta. Se observa un mayor consumo de carnes, verduras y frutas entre 2012 y 2016 en relación con las encuestas previas, en magnitudes de 100 o más calorías diarias, pero también mayor consumo de refrescos entre 2012 y 2016 en magnitud mayor a 150 ml por día. En la figura 6b se observa menor consumo de tortilla en 2012-16, que puede ser explicado por una mayor variedad en la dieta. Sin embargo, esta reducción, que se corrobora mediante el uso de otras fuentes de datos, ha llevado a una disminución en el consumo de la única fuente de cereales de grano entero en nuestro país (siempre y cuando las tortillas se elaboren de la manera tradicional), además de reducciones mayores de grano entero debido al consumo cada vez mayor de tortillas de harina. Adicionalmente, en el ámbito nacional, el consumo aparente del frijol se redujo 44% de 1980 a 2021. Al reducir el consumo de estos productos tradicionales, hemos empobrecido la calidad de nuestra dieta.<sup>11,12</sup>

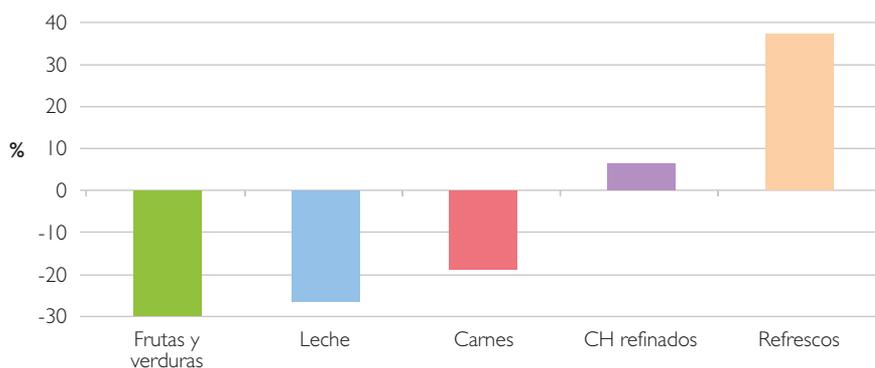


**Figura 6a.** Consumo de grupos de alimentos en zonas urbanas (1969-2016) (g)



**Figura 6b.** Consumo de grupos de alimentos en zonas urbanas (1969-2016) (g)

En un análisis realizado utilizando datos sobre compras de alimentos en muestras poblacionales (ENIGH) de 1984 a 1988,<sup>13</sup> se documentan reducciones en la adquisición de frutas, verduras, leche y carnes y aumento en la compra de refrescos y productos elaborados con carbohidratos refinados (figura 7),<sup>13</sup> lo que es consistente con datos sobre aumento de consumo de productos ultraprocesados que se presentará más adelante.



Rivera JA y col.<sup>13</sup>

**Figura 7.** Cambios en la media de compras de alimentos en 1998 en relación con 1984 (%) por grupos de alimentos en México

---

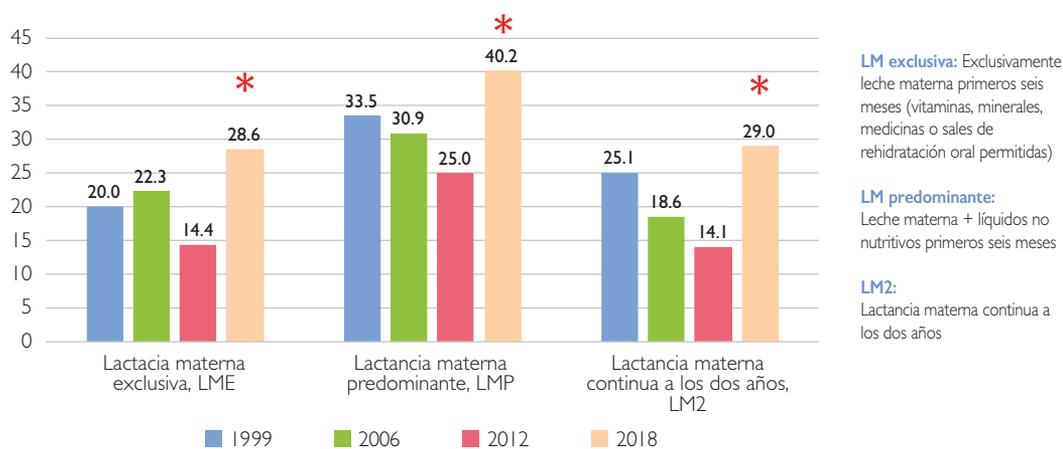
## Encuestas Nacionales probabilísticas del INSP

A finales del siglo XX, el estudio de la nutrición poblacional cobró relevancia en el ámbito nacional. En 1988 se realizó la primera Encuesta Nacional de Nutrición, coordinada por la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud. Esta tuvo como población objetivo mujeres en edad fértil y niños. A partir de 1999, el INSP estuvo a cargo de estas encuestas y realizó la segunda Encuesta Nacional de Nutrición, también en mujeres y niños. Fue a partir de 2006 que las Encuestas Nacionales de Nutrición se fusionaron con las Encuestas Nacionales de Salud, dando paso a las Ensanut. Se ha realizado una serie de Ensanut en 2006, 2012, 2016 y 2018, las cuales incluyen a todos los grupos de edad y a ambos sexos. En el 2020 se dio paso a la Ensanut continua, consistente en encuestas anuales con tamaños de muestra menores a encuestas previas, cuyo diseño permitirá contar con suficiente tamaño de muestra cada seis años para obtener estimaciones con precisión suficiente no solamente en el ámbito nacional sino también por entidades federativas.

## Situación actual de la alimentación a lo largo del ciclo de la vida

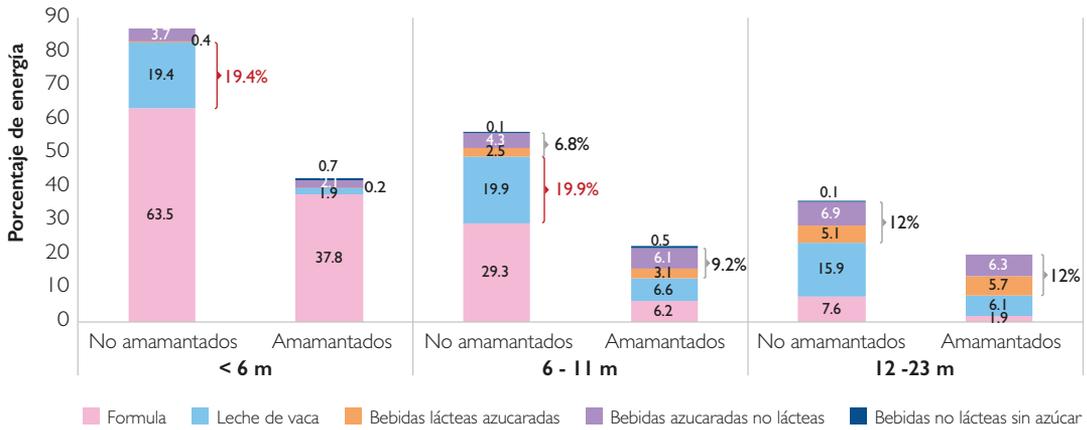
De acuerdo con los datos de las Ensanut, la lactancia materna exclusiva tuvo un descenso de 2006 a 2012, pero aumentó casi al doble (28.6%) en el 2018 (figura 8). Sin embargo, esta prevalencia es muy inferior a las recomendaciones internacionales. En nuestro país hay un elevado consumo de sucedáneos de leche materna en el periodo infantil. Se han documentado violaciones reiteradas al código internacional de comercialización de sucedáneos de leche materna, lo que puede explicar parcialmente las bajas prevalencias de lactancia exclusiva. La lactancia materna predominante y la lactancia continua a los dos años también han aumentado. La sociedad civil y la academia han jugado un papel muy importante en este aumento.

Un problema adicional en los primeros años de vida es la inadecuada alimentación complementaria. El porcentaje de energía proveniente de diversas bebidas en menores de dos años se muestra en la figura 9a.<sup>14</sup> Se observa un alto consumo de fórmula y leche entera, tanto en los niños no amamantados en sus diversas edades (lo cual es esperable), como en niños amamantados. Sorprende la contribución en edades tan tempranas de bebidas con azúcares adicionadas (tanto lácteas como no lácteas) al total de energía de la dieta, que entre 6 y 11 meses es de casi 7% en no amamantados y más de 9% en amamantados y entre 12 y 23 meses es de 12% en ambos grupos. A esto hay que agregar el azúcar adicionado a



\*Diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre 2012 y 2018.

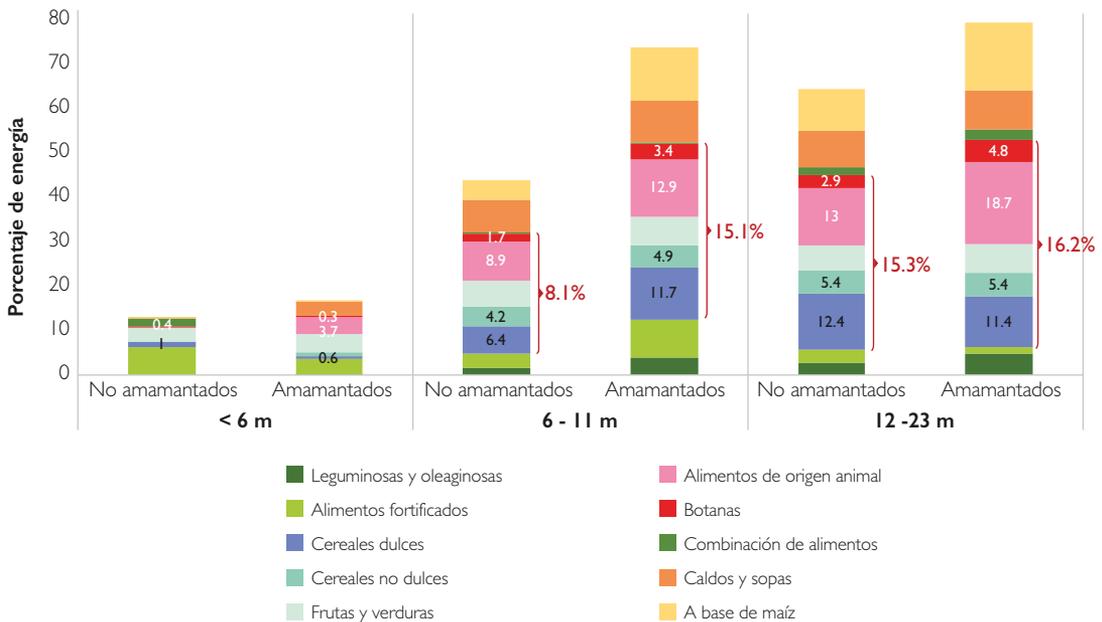
**Figura 8.** Indicadores de lactancia materna en menores de dos años en 1999, 2006, 2012 y 2018



Rodríguez S y col.<sup>14</sup>

**Figura 9a.** Porcentaje de energía proveniente de bebidas en menores de dos años

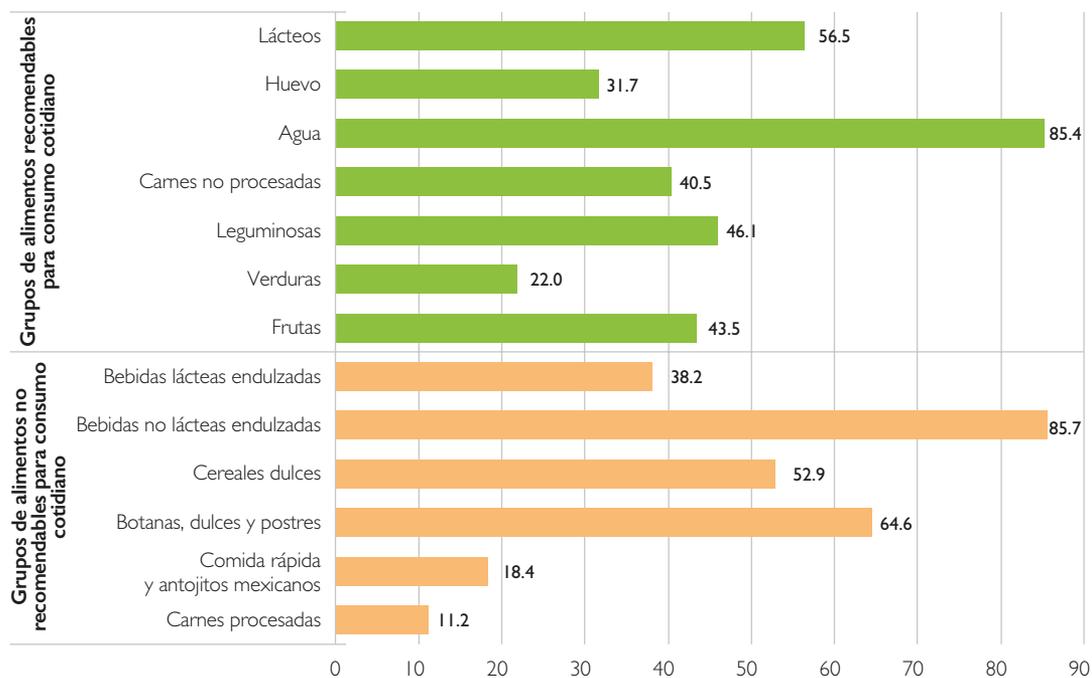
las fórmulas. La introducción temprana de bebidas con azúcares añadidos probablemente tendrá un efecto de habituación de los niños a las bebidas dulces, lo cual se manifestará a lo largo de la vida. Además, el porcentaje de niños menores de dos años que consumen botanas y productos a base de cereales con azúcar es alto. Entre 8 y 16% consumen botanas, pastelitos y galletitas desde una edad muy temprana, lo que probablemente contribuya a la habituación a alimentos dulces, con efectos potenciales negativos en su salud y nutrición a lo largo de la vida (figura 9b).<sup>14</sup>



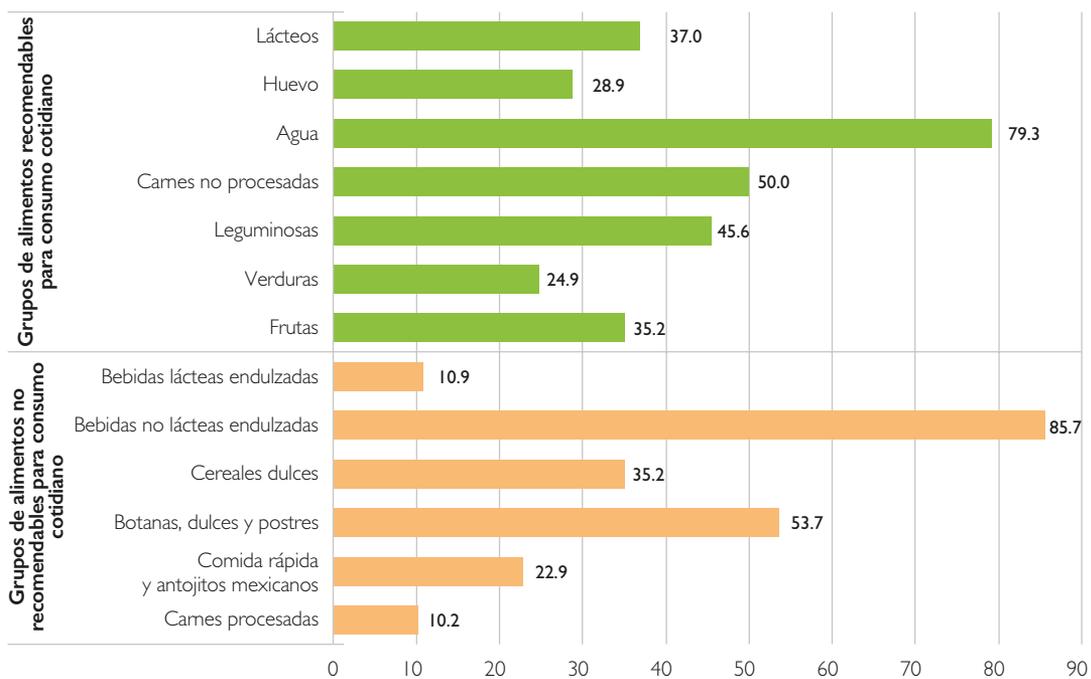
Rodríguez S y col.<sup>14</sup>

**Figura 9b.** Porcentaje de energía proveniente de bebidas en menores de dos años

La población en edad escolar (de 5 a 11 años) y la adolescente (de 12 a 19 años), tiene altas prevalencias de ingestión de alimentos no recomendados para consumo cotidiano (figura 10a y 10b).<sup>15</sup> El porcentaje de consumidores de bebidas azucaradas no lácteas es de ~86%, el de botanas dulces y postres de ~60% y el de cereales dulces de 35% en adolescentes y 53% en niños de 5 a 11 años. En estos grupos de edad el porcentaje de consumidores de carne procesada es de alrededor de 10%, lo cual es preocupante, dado que dichos productos han sido clasificados como carcinógenos tipo 1. La exposición temprana de nuestra población infantil a estos productos incrementa el riesgo de padecer cáncer de colon durante el curso de la vida.



**Figura 10a.** Porcentaje de niños de 5-11 años consumidores de grupos de alimentos recomendables y no recomendables para consumo cotidiano. Ensanut, 2018<sup>15</sup>

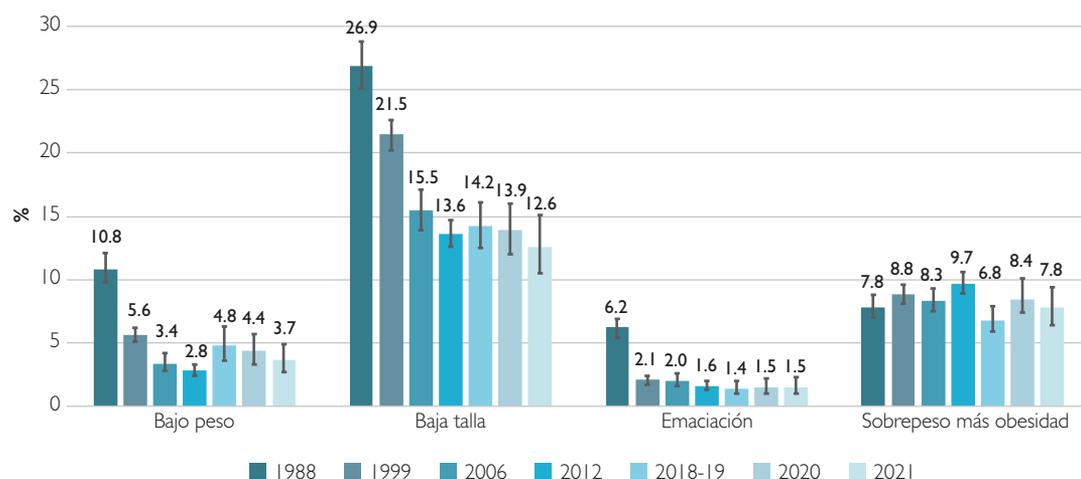


**Figura 10b.** Porcentaje de adolescentes consumidores de los grupos de alimentos recomendables y no recomendables para consumo cotidiano. Ensanut, 2018<sup>15</sup>

## Situación actual del estado nutricional a lo largo del curso de vida

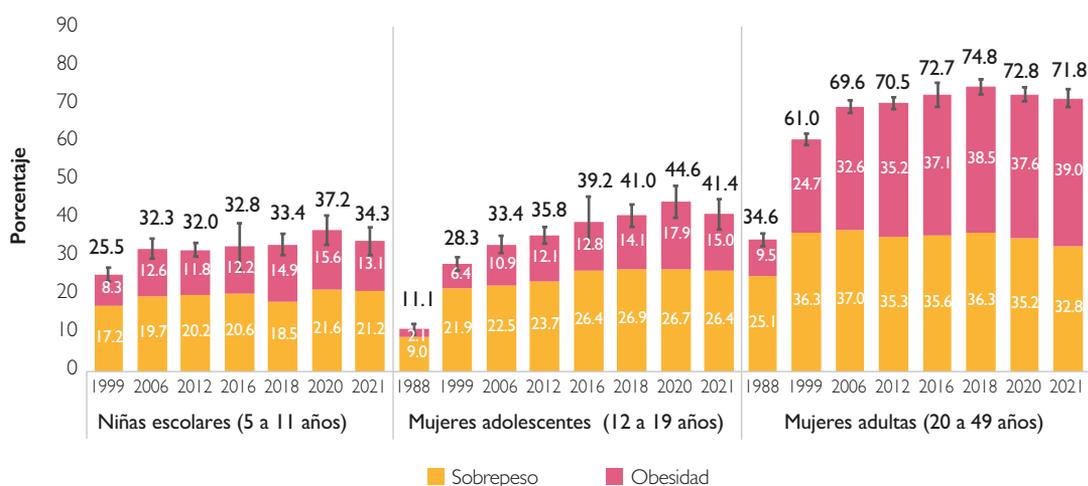
Las Encuestas Nacionales de Nutrición de 1988 y 1999 y las Ensanut realizadas de 2006 a la fecha nos muestran un notable descenso en la desnutrición crónica en los niños menores de cinco años de 1988 hasta el 2012 y un estancamiento del 2012 al 2018. Las encuestas anuales del 2020 y 2021 no permiten aún establecer las prevalencias con suficiente precisión para compararlas con las encuestas previas. Atendiendo exclusivamente a las medidas de tendencia central parecería que no ha habido descenso de la desnutrición crónica en relación con las prevalencias de 2012 y 2018; aunque, los intervalos de confianza son muy amplios, por lo que debemos esperar los resultados de las encuestas de 2022 y posiblemente de 2023 para estimar prevalencias confiables y precisas. Por otra parte, en 2018 tuvimos un ligero descenso en las prevalencias de sobrepeso y obesidad en este grupo de edad; aunque los datos más recientes muestran una prevalencia de alrededor de 7.8%, considerada alta en esta etapa de la vida (figura 11).

En el caso de las niñas en edad escolar hubo un aumento de la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad entre 1999 y 2006, posteriormente las prevalencias se estabilizaron. Esta estabilidad se podrá confirmar una vez que se



**Figura 11.** Prevalencia nacional de bajo peso, baja talla, emaciación y sobrepeso en menores de 5 años de 1988 a 2021

concluyan las Ensanut continuas y se observe si no hubo cambios estadísticamente significativos. En las adolescentes y mujeres adultas, el sobrepeso y la obesidad han tenido un notable aumento de 1998 a la fecha. No obstante, el periodo de aumento máximo se observó de 1988 a 2006. Posteriormente estas prevalencias han seguido en aumento, pero a un ritmo cada vez más bajo. Esto podría deberse a que probablemente hemos llegamos al techo de la proporción de la población susceptible a vivir con sobrepeso y obesidad. En el 2021 el porcentaje de obesidad aumentó a costa del porcentaje de sobrepeso (figura 12).<sup>9,10,15-19</sup>

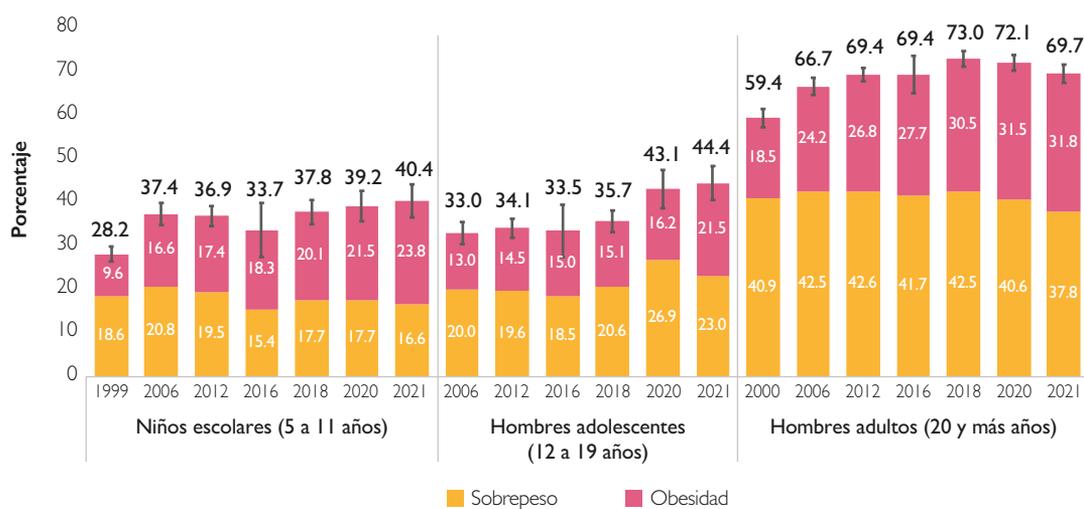


\* Sistema de clasificación propuesto por OMS<sup>9</sup>

Fuente: ENSA 2000, ENN 99, Ensanut 2006, 2012, 2018, Ensanut Medio Camino, 2016<sup>10,15-19</sup>

**Figura 12.** Prevalencia de sobrepeso y obesidad\* en niñas y mujeres

En el caso de los niños (sexo masculino) en edad escolar se observa una tendencia muy similar a las niñas. Hubo también un gran aumento de 1999 a 2006 y posteriormente las prevalencias se han mantenido estables. En el caso de los adolescentes de sexo masculino hubo un aumento importante de 2018 al 2020 y 2021, el cual pudo estar asociado a la pandemia. En hombres adultos hubo un aumento de 2000 a 2012 seguido de una aparente estabilidad, la cual también podría deberse a que se ha llegado a los límites superiores de población susceptible a vivir con estas condiciones (figura 13).<sup>9,10,15-19</sup>



\* Sistema de clasificación propuesto por OMS<sup>9</sup>

Fuente: ENSA 2000, ENN 99, Ensanut 2006, 2012, 2018, Ensanut Medio Camino, 2016<sup>10,15-19</sup>

**Figura 13.** Prevalencia de sobrepeso y obesidad\* en niños y hombres

---

## Determinantes sociales, culturales y comerciales de la alimentación y nutrición

La epidemia de obesidad no sólo se puede explicar por la energía que consumimos. Bourges y Vargas<sup>20</sup> argumentan que la forma en la que nos alimentamos es el resultado de un complejo proceso en el que intervienen múltiples factores, tanto de naturaleza biológica, como de carácter social en el marco de la cultura. En México, a mediados del siglo XX existía una tradición alimentaria que permitía, excepto a la población muy pobre, una alimentación equilibrada, variada y saludable. Esta tradición perduró hasta los años 70, cuando la prevalencia de obesidad era todavía baja, y cuando inició la epidemia de rápido crecimiento de exceso de peso que aparece en edades cada vez más tempranas. Del mismo modo, los autores resaltan que el elemento que desencadenó esta epidemia es una transformación cultural profunda que nos llevó a abandonar costumbres, a cambiar valores y a adoptar nuevos patrones que han distorsionado la forma en la que comían antes los mexicanos, especialmente los grupos sociales que no vivían en condiciones de pobreza. Dicha transformación fue paralela a la urbanización y ha sido propiciada por fuertes presiones mercadológicas y el consumismo característico del sistema actual, así como por la pérdida de la cultura alimentaria protectora desarrollada durante milenios.<sup>20</sup>

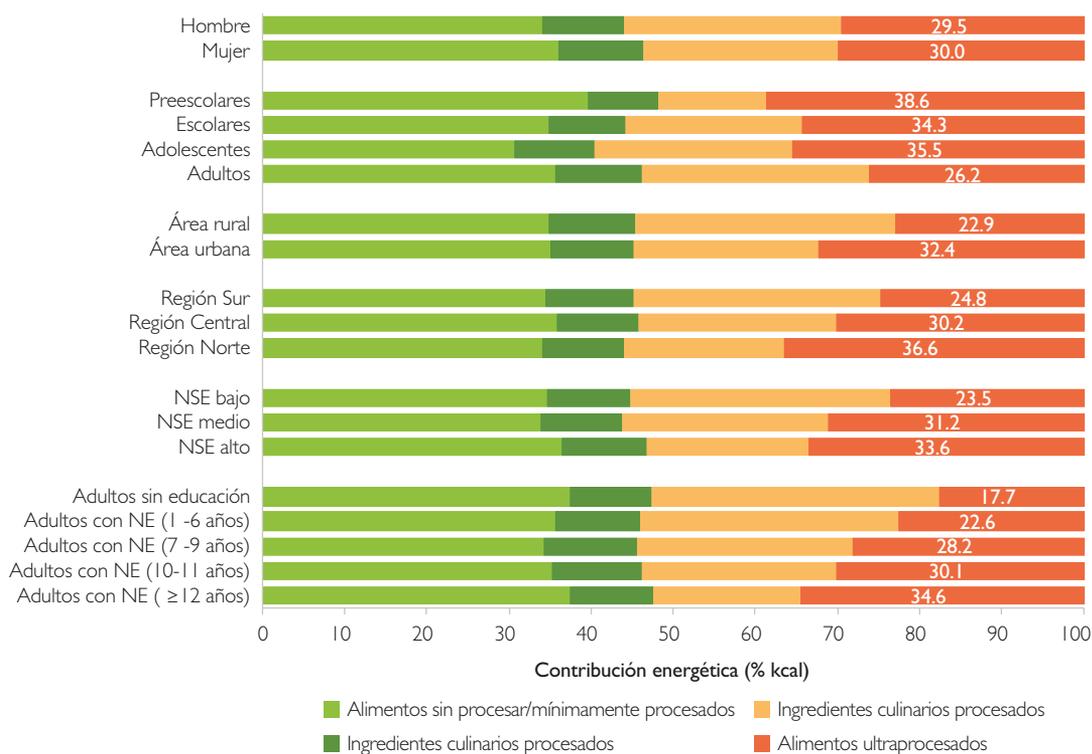
Sin duda, la alimentación, la nutrición y la salud son resultado de varios factores, entre los que destacan los determinantes sociales; a éstos hay que agregar los determinantes comerciales, definidos como “las estrategias y enfoques utilizados por el sector privado para promover productos y opciones que son perjudiciales para la salud”.<sup>21</sup> Entre los productos que dañan la salud promovidos por la industria se encuentran varios alimentos y bebidas, las cuales se consumen cada vez en mayor cantidad y están contribuyendo en forma cada vez mayor a la epidemia de obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles en México y el mundo.

---

## Efectos de la alimentación sobre la salud: la dieta saludable

Existen alimentos cuyo consumo protege la salud,<sup>22,23</sup> los cuales han sido clasificados en cinco grupos que reducen los riesgos de uno o más de las siguientes condiciones: obesidad, enfermedad coronaria, enfermedad cardiovascular, diabetes y varios tipos de cáncer. Estos cinco grupos son frutas, vegetales, nueces y semillas, granos enteros y leche y derivados. En contraparte, existen alimentos cuyo consumo aumenta el riesgo de varios padecimientos:<sup>22,23</sup> el consumo de carnes rojas se ha asociado con un aumento en el riesgo de diabetes, cáncer de colon y recto; los embutidos son un carcinógeno tipo 1 que causa cáncer de colon y recto, y aumentan riesgo de diabetes y enfermedad coronaria; las bebidas azucaradas aumentan sobrepeso y obesidad, diabetes, enfermedad coronaria y gota, y, a través de la obesidad, se asocian con aumento en el riesgo de enfermedad y muerte de 14 tipos de cáncer. Recientemente ha surgido evidencia que indica que los productos ultraprocesados<sup>24</sup> aumentan el consumo de calorías y llevan a sobrepeso y obesidad<sup>25,26</sup> y otras enfermedades crónicas inflamatorias. En un ensayo clínico aleatorizado en un ambiente controlado, 20 individuos fueron sometidos en periodos independientes de 15 días a una dieta a base de productos ultraprocesados de acuerdo a la definición NOVA y a una dieta de alimentos frescos que fueron cocinados o consumidos en forma cruda. Los alimentos fueron ofrecidos a libre demanda.<sup>25</sup> Los resultados mostraron que durante el periodo en el que los individuos consumieron productos ultraprocesados el consumo promedio de energía fue de 500 calorías más al día en comparación con el grupo que consumió alimentos cocinados o crudos. Además, aumentaron casi 0.9 kg de peso en 15 días. Cuando los participantes pasaron al grupo de alimentos frescos cocinados, su consumo de energía se redujo. La conclusión de este trabajo es que el consumo de una dieta rica en productos ultraprocesados aumenta el consumo de energía y lleva a ganancia de peso corporal, por lo que se recomienda limitar el consumo de alimentos ultraprocesados como una estrategia para reducir el riesgo de obesidad.<sup>25</sup>

Por otra parte, los resultados de un metaanálisis de Askari y colaboradores muestran que las personas con mayor consumo de productos ultraprocesados tienen 18% más probabilidad de presentar sobrepeso y 26% más para obesidad, en comparación con las personas en la categoría más baja de consumo.<sup>26</sup> Estos datos son muy relevantes en el contexto de nuestro país, ya que cerca del 30% de la energía que consume nuestra población proviene de dichos productos (figura 14).<sup>27</sup> En preescolares la contribución de energía de estos productos es de 38.6%,



Marrón J y col.<sup>27</sup>

**Figura 14.** Contribución de energía de productos ultraprocesados en 2012 en México

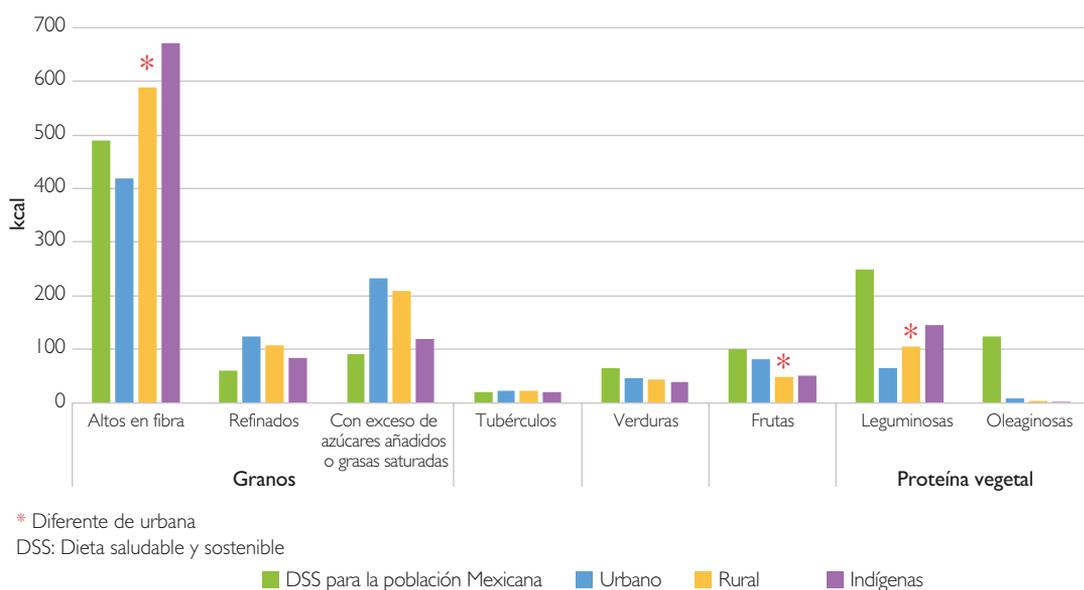
la mayor cifra encontrada, mientras que en escolares y adolescentes es de ~35% y en adultos de 26.2%. Además, se observa una mayor contribución de energía de los productos ultraprocesados en las áreas urbanas y entre la población de mayor nivel socioeconómico, así como entre la población adulta con la mayor escolaridad. Esto no quiere decir que la educación nos lleve a elegir alimentos inadecuados, sino que posiblemente se explica por un mayor acceso.<sup>27</sup>

---

## Efectos del sistema alimentario sobre los sistemas de la Tierra: la dieta saludable y sostenible

En esta revisión sobre la evolución de la situación alimentaria y nutricional en México durante más de 100 años abordaremos el tema de los efectos del sistema alimentario global en los sistemas de la Tierra. El sistema alimentario tiene efectos en los sistemas naturales del planeta porque en el ámbito global la agricultura ocupa casi 40% de la tierra, genera 29% de las emisiones de gases de efecto invernadero, y utiliza 70% del agua limpia del planeta. El uso de nitrógeno y fósforo en exceso causa eutrofización y zonas muertas en lagos y costas, y la conversión de tierra para agricultura propicia la extinción masiva de especies. Adicionalmente, el 30% de los alimentos que se producen se pierden a lo largo de la cadena alimentaria o se desperdician. La pérdida y desperdicio de alimentos no solamente implica un mal uso de los recursos naturales, sino que también contribuyen a la contaminación ambiental y la generación de gases de efecto invernadero. En suma, nuestro sistema alimentario está degradando nuestro planeta.<sup>28</sup>

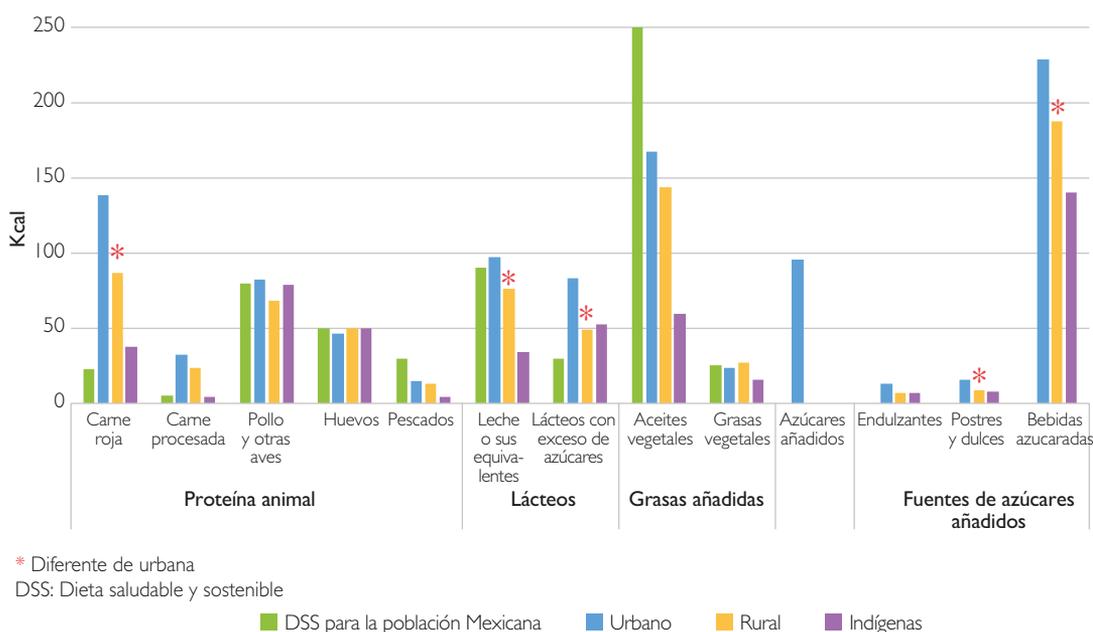
Bajo este panorama, en 2019, un grupo de expertos en nutrición y salud, medio ambiente, agricultura y ciencias políticas, que conforman el grupo de expertos de la comisión EAT-Lancet, presentaron una publicación donde proponen un cambio de la dieta actual a una que sea rica en el consumo de cereales de grano entero, vegetales y frutas; una cantidad moderada de leche o sus equivalentes, huevo, aves y pescado; y pequeñas porciones de carnes rojas, que son las que más contaminan,<sup>26</sup> favoreciendo de este modo el consumo de fuentes de proteína vegetal como son las leguminosas y oleaginosas. Además, esta dieta propone reducir el consumo de grasas saturadas y azúcares añadidos. En México, investigadores del INSP adaptaron la dieta de referencia de 2 500 kcal propuesta por la comisión EAT-Lancet a la cultura alimentaria, los patrones dietéticos actuales y los requerimientos de nuestra población, permitiendo el consumo de alimentos no incluidos en la dieta EAT-Lancet, pero que son altamente consumidos por nuestra población y para los cuales se estableció un límite máximo de consumo.<sup>29</sup> La adaptación de la dieta, llamada dieta saludable y sostenible para México (DSSM), se plantea como una meta temporal que podrá evolucionar con el tiempo hasta llegar a una dieta ideal. La figura 15 presenta las recomendaciones de consumo de grupos de alimentos de origen vegetal para una DSSM contra el consumo actual en población adulta. Debido que en México no existe información en nuestro etiquetado



**Figura 15.** Dieta actual vs. dieta saludable y sostenible. Granos y alimentos de origen vegetal

de alimentos para distinguir cereales de grano entero, se utilizó el contenido de fibra de los cereales, reconociendo que éste no es el mejor indicador de la presencia de granos enteros. En general, la tortilla de maíz, considerada como cereal de grano entero, contribuye a tener un consumo muy cercano a la recomendación, y en el caso de las zonas indígenas y las áreas rurales, el consumo actual sobrepasa la recomendación. Cabe aclarar que es indispensable realizar investigación sobre la integridad de las paredes de las células en los diferentes tipos de tortilla que se ofrecen en el mercado para tener mejor información sobre el consumo de cereales de grano entero. De acuerdo con información existente sobre la proliferación en el consumo de tortilla industrializada, elaborada con harina de maíz nixtamalizado, es probable que las estimaciones que tenemos sobreestimen el consumo de cereales enteros. Además, sabemos que en diferentes estratos sociales y regiones geográficas el consumo de cereales refinados excede las recomendaciones. Asimismo, el consumo de verduras, frutas, leguminosas y oleaginosas es sustancialmente menor al recomendado. En suma, la dieta promedio de la población mexicana presenta consumos muy inferiores a los recomendados en alimentos de origen vegetal que protegen la salud.

En la figura 16 se presenta las recomendaciones de consumo de grupos de alimentos de origen animal para una DSSM vs el consumo actual. En las dietas



**Figura 16.** Dieta actual vs. dieta saludable y sostenible. Alimentos de origen animal, grasas y fuentes de azúcares añadidos

saludables y sostenibles se recomienda un consumo muy bajo de carne roja, lo que contrasta con los consumos poblacionales actuales, muy por arriba de la recomendación. La población indígena es la que más se acerca a las recomendaciones, pero aun dicha población tiene consumos mayores a los propuestos. Lo mismo se observa para las carnes procesadas, cuyo consumo se debería evitar. El consumo de pescado es muy bajo y el consumo de leche o equivalentes es adecuado si se excluyen las leches y yogures con azúcares adicionados. Si se incluye la leche y derivados azucarados, el consumo es superior al recomendado, además de ser fuente de azúcares, cuyo consumo en exceso daña la salud. El consumo de azúcares añadidos está muy por arriba del límite tolerable y la mayor parte de éstos están presentes en las bebidas azucaradas. En esta figura, el consumo de grasa adicionada aparenta estar por debajo de la recomendación; sin embargo, esto se debe a que estas grasas no incluyen las contenidas en los productos ultraprocesados.

Estos patrones de alimentos contribuyen a las altas prevalencias de consumos inadecuados de nutrimentos. En nuestro país, entre 60 y 80% de la población de todas las edades consume poca fibra; entre 70 y 90% de la población tiene consumos de azúcares añadidos por arriba de la recomendación; y entre 60 y 90% consume exceso de grasas saturadas.<sup>30</sup>

Derivado de la comparación de la dieta poblacional actual con la DSSM, éstas son las recomendaciones poblacionales para lograr una dieta más saludable y sostenible:

- aumentar el consumo de verduras, frutas, leguminosas, nueces, semillas y cereales de granos enteros;
- reducir el consumo de carnes (particularmente carnes rojas) y de cereales refinados;
- restringir sustancialmente o evitar azúcares añadidos (principalmente bebidas azucaradas, que contribuyen con 70% del azúcar adicionado), embutidos o carne procesada y alimentos ultraprocesados.

En el caso de leche y derivados, mantener el consumo en zonas urbanas y aumentar el consumo en zonas rurales y disminuir o evitar los lácteos con azúcares añadidos.

---

## Conclusión y retos

En conclusión, a lo largo de más de 120 años, de 1890 a 2022, la alimentación y el estado nutricional de los mexicanos han sufrido transformaciones profundas y radicales. Entre 1890 y 1950 los problemas predominantes fueron la desnutrición clínica severa en menores de cinco años y el consumo de dietas poco variadas con aportes pobres de nutrimentos. Las publicaciones en esa etapa eran de carácter clínico y fueron cambiando a publicaciones descriptivas sobre la situación en comunidades hacia el final del periodo. Entre los años 50 y 70, la preocupación cambió hacia la desnutrición moderada y el consumo de dietas inadecuadas; durante este periodo el foco fue la cantidad de alimentos, aunque también inició el estudio de la calidad de las dietas en amplios grupos poblacionales. Las publicaciones de la época privilegian el estudio de la situación en comunidades, sus determinantes sociales y culturales y dieron inicio a las encuestas en un elevado número de comunidades rurales y zonas urbanas marginadas. Entre los años 80 y la actualidad, se observa una transición nutricional que da origen a la triple carga de la nutrición; la coexistencia de la desnutrición, la deficiencia de micronutrimentos y la obesidad y sus comorbilidades. Los estudios predominantes en este periodo son las Ensanut, encuestas probabilísticas representativas a nivel nacional y por estratos urbano y rural. Las Ensanut permiten comparabilidad en el tiempo y documentan la reducción de la desnutrición crónica, las deficiencias de nutrimentos, así como el aumento de obesidad y sus comorbilidades.

Durante los 35 años en los que se ha estudiado a la nutrición y alimentación, así como sus determinantes sociales, culturales, económicos y comerciales mediante las Ensanut, nuestras dietas han mostrado ser cada vez más altas en azúcares adicionados, grasas saturadas, carnes rojas y procesadas y productos ultraprocesados, en especial bebidas azucaradas. Estos patrones han dado lugar a preocupaciones no sólo sobre los efectos de nuestra dieta, sino también sobre el deterioro de los sistemas naturales del planeta, debido a la forma en que producimos los alimentos, el tipo de dieta que consumimos, así como las elevadas pérdidas y desperdicios.

Los retos actuales de la alimentación y nutrición en nuestro país son la calidad subóptima de las dietas a lo largo del curso de vida, ya que éstas dan origen a la persistencia de la desnutrición y deficiencias nutrimentales en población infantil, mujeres y personas de la tercera edad, así como el consumo excesivo de energía,

azúcares, sodio, grasas saturadas y alimentos no saludables (incluyendo los alimentos ultraprocesados) que originan la actual epidemia de obesidad y sus comorbilidades, y finalmente los efectos adversos de nuestra dieta y los sistemas alimentarios no sólo en la salud de la población, sino en la degradación de los sistemas naturales del planeta. Frente a estos retos se requiere una visión compartida, una adecuada planeación estratégica y el desarrollo y financiamiento de un paquete de políticas multisectoriales y multisistémicas dirigidas a conseguir un sistema alimentario saludable y sustentable.

**Agradecimientos:** Este trabajo se presentó el 7 de septiembre de 2022 en la Universidad Iberoamericana campus Ciudad de México, con motivo del 50 aniversario de la primera Licenciatura en Nutrición en nuestro país. El Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco agradece la invitación a dictar la conferencia magistral durante el evento, lo que llevó a la realización de este documento.

## Referencias

1. Rivera-Dommarco J, Esther C. Estudios epidemiológicos sobre desnutrición en México 1900-1980. Ciudad de México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 1983.
2. Gómez F, Ramos-Galván R, Cravioto J, Frenk S. Desnutrición de tercer grado en México (Kwashiorkor en África). *Bol Med Hosp Inf.* 1952;9(3):281-4.
3. Williams CD, Oxon BM, Lond H. Kwashiorkor: a nutritional disease of children associated with a maize diet. *Lancet.* 1935;226(5855):1151-2. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)94666-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)94666-X)
4. Gómez F, Ramos Galván R, Frenk S, Cravioto J, Chávez R. Estudios sobre el niño desnutrido. XIV. Mortalidad en la desnutrición de tercer grado. *Gac Med Mex.* 1957;87(2):81-90.
5. Ramos-Galván R, Cravioto J. Desnutrición en el niño. Concepto y ensayo de sistematización. *Bol Med Hosp Inf.* 1985;15(6):763-88.
6. Perez-Navarrete J, Vega L, Vilchis A, Arrieta R, Santibañez E, Rivera L, Cravioto J. Operación Zacatepec. V. Estudio longitudinal de un grupo de niños a los que se les siguió durante su primer año de vida en la Villa de Tlaltizapán, Mor. *Bol Med Hosp Infant.* 1960;17:283-96.
7. Chávez A, Martínez C. Nutrición y desarrollo infantil; un estudio eco-etológico sobre la problemática del niño campesino en una comunidad rural pobre. Ciudad de México: Nueva Editorial Interamericana, 1979.
8. Anderson RK, Calvo J, Serrano G, Payne GC. A study of the nutritional status and food habits of Otomi Indians in the Mezquital Valley of Mexico. *Am J Public Health Nations Health.* 1946;36(8):883-903.
9. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85(9):660-7. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>
10. Gutiérrez JB, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, *et al.* Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.
11. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Panorama Agroalimentario. Frijol 2016. Ciudad de México: FIRA Banco de México, 2016. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200638/Panorama\\_Agroalimentario\\_Frijol\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200638/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2016.pdf)
12. Secretaría de Agricultura, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Panorama agroalimentario 2021. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura, 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/prensa/panorama-agroalimentario-2021-288557?idiom=es>
13. Rivera-Dommarco J, 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 Nutrition.* 2002;5(1a):113-22. <https://doi.org/10.1079/PHN2001282>
14. Rodríguez-Ramírez S, Muñoz-Espinosa A, Rivera JA, González-Castell D, González de Cosío T. Mexican children under 2 years of age consume food groups high in energy and low in micronutrients. *J Nutr.* 2016;146(9):1916S-23S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.220145>
15. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, *et al.* Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.
16. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud 2000. Cuernavaca: INSP, 2003. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensa2000/index.php>
17. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Cuernavaca: INSP, 2001. Disponible en: [https://uisp.insp.mx/dps/html/index.php?page=encues\\_enn\\_1999](https://uisp.insp.mx/dps/html/index.php?page=encues_enn_1999)
18. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
19. Shamah-Levy T, Ruiz-Matus C, Rivera-Dommarco J, Kuri-Morales P, Cuevas-Nasu L, Jiménez-Corona ME, *et al.* Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2017.

20. Vargas LA, Bourges H. Los fundamentos biológicos y culturales de los cambios de la alimentación conducentes a la obesidad. El caso de México en el contexto general de la humanidad. En: Rivera-Dommarco J, Hernández M, Aguilar C, Vadillo F, Murayama C (eds). *Obesidad en México. Recomendaciones para una política de estado*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2012.
21. Kickbusch I, Allen L, Franz C. The commercial determinants of health. *Lancet Global Health*. 2016;4(12):e895-6. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30217-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30217-0)
22. Miller V, Micha R, Choi E, Karageorgou D, Webb P, Mozaffarian D. Evaluation of the Quality of Evidence of the Association of Foods and Nutrients With Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review. *JAMA Netw Open*. 2022;5(2):e2146705. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.46705>
23. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Diet, nutrition, physical activity and cancer: a global perspective. World Cancer Research Fund, 2018.
24. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, *et al.* NOVA. The star shines bright. *World Nutr*. 2016;7:28-38.
25. Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, *et al.* Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: An inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell Metab*. 2019;30(1):67-77. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008>
26. Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Obes*. 2020;44(10):2080-91. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z>
27. Marrón-Ponce JA, Sánchez-Pimienta TG, Louzada MLDC, Batis C. Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. *Public Health Nutr*. 2018;21(1):87-93. <https://doi.org/10.1017/S1368980017002129>
28. Willett W, Rockstrom J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, *et al.* Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019;393(10170):447-92. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
29. Castellanos-Gutiérrez A, Sánchez-Pimienta TG, Batis C, Willett W, Rivera JA. Toward a healthy and sustainable diet in Mexico: where are we and how can we move forward? *Am J Clin Nutr*. 2021; 8;113(5):1177-84. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa411>
30. Lopez-Olmedo N, Carriquiry AL, Rodríguez-Ramírez S, Ramírez-Silva I, Espinosa-Montero J, Hernández-Barrera L, *et al.* Usual intake of added sugars and saturated fats is high while dietary fiber is low in the Mexican population. *J Nutr*. 2016;146(9):1856S-65S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.218214>

**Situación nutricional  
de la población en México  
durante los últimos  
120 años**

Se terminó de imprimir en febrero de 2023.  
La edición consta de 500 ejemplares y estuvo al cuidado  
de la Subdirección de Comunicación Científica y Publicaciones  
del Instituto Nacional de Salud Pública

