

# Contribución de los alimentos a la ingesta total de energía en la dieta de los mexicanos mayores de cinco años

Claudia Gabriela García-Chávez, MSc,<sup>(1)</sup> Eric Monterrubio-Flores, PhD,<sup>(1)</sup> Ivonne Ramírez-Silva, PhD,<sup>(1)</sup>  
Tania C Aburto, MSc,<sup>(2)</sup> Lilia S Pedraza, MSc,<sup>(2)</sup> Juan Rivera-Dommarco, PhD.<sup>(3)</sup>

García-Chávez CG, Monterrubio-Flores E, Ramírez-Silva I, Aburto TC, S Pedraza L, Rivera-Dommarco J. Contribución de los alimentos a la ingesta total de energía en la dieta de los mexicanos mayores de cinco años. *Salud Publica Mex.* 2020;62:166-180. <https://doi.org/10.21149/10636>

García-Chávez CG, Monterrubio-Flores E, Ramírez-Silva I, Aburto TC, S Pedraza L, Rivera-Dommarco J. Food contribution to total daily energy intake in the Mexican population older than five years. *Salud Publica Mex.* 2020;62:166-180. <https://doi.org/10.21149/10636>

## Resumen

**Objetivo.** Identificar la contribución a la ingesta de energía (CIE) de alimentos consumidos en mayores de cinco años y por características sociodemográficas, en la población mexicana. **Material y métodos.** Se analizó información del recordatorio de 24 horas de 7 983 sujetos  $\geq 5$  años incluidos en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (Ensanut 2012). Se estimó la CIE de 50 alimentos clasificados en ocho grupos de alimentos en el ámbito nacional, estratificando por edad, área de residencia, región y nivel socioeconómico. **Resultados.** Siete alimentos contribuyeron con 50% de la ingesta energética total: tortilla y productos de maíz (20.6%), pan dulce (6.6%), aceites vegetales (4.9%), pan blanco y derivados de trigo (4.9%), bebidas azucaradas carbonatadas (4.6%), carnes rojas (4.0%) y leche entera (4.0%). Otros alimentos, cuyo consumo es recomendable aumentar por sus efectos positivos en salud, mostraron contribuciones menores a 1.0%, con excepción del frijol (3.3%). Se observó gran heterogeneidad en el consumo entre subgrupos de población. **Conclusión.** La identificación de los alimentos individuales y su CIE, tanto en grupos de alimentos cuyo consumo se recomienda aumentar, como en aquéllos que

## Abstract

**Objective.** To identify the energy contribution (EC) of the food consumed in those older than five years and by sociodemographic characteristics in Mexican population. **Materials and methods.** We analyzed data from 24-hour recalls from 7 983 subjects  $\geq 5$  years included in the *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012* (Ensanut 2012). The EC to total daily energy intake of 50 foods allocated to eight food groups at national level and stratified by age, area of residence, region and socioeconomic level was estimated. **Results.** Seven foods contributed 50% of total energy intake: *tortilla* and corn products (20.6%), sweet bread (6.6%), vegetable oils (4.9%), white bread and wheat products (4.9%), carbonated sugary drinks (4.6%), red meat (4.0%) and whole milk (4.0%). Other foods, which its consumption is recommended to increase due to its positive effects on health, showed minor contributions (less than 1.0%), with the exception of beans (3.3%). Great heterogeneity in intakes was observed between subgroups of the population. **Conclusions.** The identification of individual foods and their EC for both, food groups whose consumption should be increased as well as those that should be reduced can be useful for the design of regulatory

- (1) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.  
(2) Department of Nutrition, Gillings School of Global Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill. Chapel Hill, NC, USA.  
(3) Dirección General, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

**Fecha de recibido:** 31 de mayo de 2019 • **Fecha de aceptado:** 10 de septiembre de 2019

Autor de correspondencia: Dr. Juan Rivera Dommarco. Instituto Nacional de Salud Pública.

Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.

Correo electrónico: jriversa@insp.mx

se recomienda reducir, puede ser de utilidad para el diseño de acciones regulatorias y estrategias educativas dirigidas a disminuir la carga de enfermedad relacionada con la dieta.

**Palabras clave:** dieta; consumo de alimentos; consumo de energía; encuestas nutricionales

actions and educational strategies aimed at reducing the diet related burden of disease.

**Keywords:** diet; food consumption; energy consumption; nutrition surveys

Los malos hábitos de alimentación fueron considerados el segundo factor de riesgo de mortalidad en el año 2016 y contribuyeron con 19% de todas las muertes en el ámbito mundial.<sup>1</sup> En México, dicho factor contribuyó a más de 10% de la carga de enfermedad.<sup>2</sup> Por otra parte, las principales enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) siguen siendo uno de los mayores problemas de salud pública a nivel global y la obesidad es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de estas enfermedades.<sup>3</sup> En México, datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (Ensanut MC) 2016 mostraron que el sobrepeso y la obesidad son un problema en escolares, adolescentes y adultos, con prevalencias combinadas de 33.2, 36.3 y 72.5%, respectivamente.<sup>4</sup> Aunado a lo anterior, México enfrenta el problema de la doble carga de la mala nutrición, en el que el sobrepeso y la obesidad coexisten con la desnutrición crónica<sup>5</sup> (condiciones relacionadas con el balance positivo de energía y la pobre calidad de la dieta, la cual provoca deficiencia de macro y micronutrientes),<sup>3,6</sup> ocasionadas por un aumento en la disponibilidad, accesibilidad, asequibilidad y comercialización de alimentos y bebidas ultraprocesados.<sup>7</sup> Estos alimentos y bebidas se caracterizan por un alto contenido de azúcar y grasa, alta densidad energética y bajo contenido de micronutrientes; además, han reemplazado el consumo de alimentos básicos mínimamente procesados y no procesados.<sup>8-10</sup> Las Guías Alimentarias Mexicanas (GAM)<sup>11</sup> recomiendan reducir el consumo de bebidas azucaradas, de alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y densidad energética y de alimentos de origen animal (excluyendo lácteos), y aumentar frutas, verduras, leguminosas y oleaginosas.<sup>12</sup>

Estudios previos han documentado diferencias en la dieta y en la ingestión de energía y de micronutrientes entre regiones geográficas<sup>13,14</sup> y niveles socioeconómicos<sup>15,16</sup> en México. Asimismo, se ha publicado la contribución a la ingesta de energía (CIE) en ocho grupos de alimentos y bebidas en México;<sup>12</sup> sin embargo, no existen publicaciones que describan detalladamente los alimentos que contribuyen mayormente a esta ingesta de cada grupo de alimentos y de la dieta completa de la población mexicana y su variación por subgrupos de población.

Esta información es necesaria para establecer metas específicas sobre el consumo de alimentos individuales en la dieta de la población general y en subgrupos poblacionales, para alcanzar una alimentación saludable que coadyuve a revertir la epidemia de la obesidad y sus comorbilidades. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es identificar la CIE de los alimentos en la dieta de la población mexicana tanto en el ámbito nacional como en subgrupos selectos de población.

## Material y métodos

### Diseño y población de estudio

Los datos analizados provienen de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (Ensanut 2012), encuesta probabilística con representatividad nacional, estatal, regional y por estratos urbano/rural. La encuesta recabó información de 96 031 personas y 50 528 hogares de octubre de 2011 a mayo de 2012. El método de muestreo de la Ensanut 2012 se ha descrito en detalle en otra publicación.<sup>17</sup>

La Ensanut 2012 recolectó información dietética para una submuestra aleatoria (~11%) conformada por 10 886 personas  $\geq 5$  años, representativa del ámbito nacional, por estratos urbano y rural y para las regiones Norte, Centro y Sur del país. Para el presente análisis se excluyeron mujeres embarazadas y lactantes, así como individuos con datos dietéticos implausibles ( $n=2\ 903$ ). La información detallada sobre la exclusión se encuentra publicada en otro artículo.<sup>18</sup> Se utilizó información de participantes  $\geq 5$  años de edad estratificados en escolares, adolescentes y adultos, para integrar una muestra de 7 983 personas.

### Recolección de información dietética

Se analizó información obtenida a partir del recordatorio de 24 horas (R24H) mediante el método de pasos múltiples iterativos, que fue administrado por personal capacitado.<sup>18</sup> Para sujetos  $<15$  años, el R24H fue respondido en conjunto con la madre o tutor responsable de

la alimentación y preparación de los alimentos de los menores. Los alimentos consumidos fuera de casa se reportaron y registraron en el cuestionario.

Los datos de dieta fueron recolectados como: 1) alimentos únicos (por ejemplo, manzana), 2) preparaciones desglosadas (cuando el sujeto conocía los ingredientes y cantidades de éstos usados en la elaboración de dicha preparación), y 3) preparaciones estandarizadas, las cuales fueron seleccionadas de un catálogo de preparaciones (previamente elaborado), que se usó cuando el entrevistado desconoció los ingredientes y cantidades de éstos usados para la elaboración de la preparación referida. Para estimar los gramos de alimentos consumidos en las preparaciones estandarizadas, éstas fueron desagregadas a nivel de sus ingredientes, al igual que las recetas desglosadas. La ingesta total de energía se estimó a partir del consumo en gramos netos de alimentos por día, tomando como referencia el contenido de energía de la base de alimentos compilada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).<sup>19</sup>

Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes elegibles en  $\geq 18$  años de edad y en niños y adolescentes de 5-17 años el asentimiento informado. El protocolo de la encuesta fue aprobado por el comité de ética del INSP.

### Agrupación de los alimentos

Para el presente análisis todos los alimentos o ingredientes se clasificaron en grupos mutuamente excluyentes que se conformaron de acuerdo con las características nutrimentales o con la importancia del alimento individual respecto a la dieta tradicional mexicana. Se tomaron como base los ocho grupos principales de alimentos publicados por Aburto y colaboradores<sup>12</sup> y se realizó una subagrupación de los alimentos al interior de estos grupos. Por lo tanto, se presenta información de 50 subgrupos de alimentos (p.ej., tortilla y productos de maíz) o alimentos individuales (p.ej., plátano). Para facilitar la lectura y comprensión, a partir de este momento a estos subgrupos o alimentos individuales se les denominará de manera indistinta "*alimentos*".

### VARIABLES DE ESTUDIO

#### *Porcentaje de contribución de los alimentos a la ingesta de energía*

La contribución de cada alimento a la ingesta total de energía de la dieta se definió como el porcentaje en kilocalorías (kcal) con el que contribuye un alimento a la energía total de la dieta del individuo durante las 24 horas estudiadas. Para el total de la población y los sub-

grupos, se presentan las medias de la contribución del total de energía de cada alimento y grupo de alimentos.

#### *Grupo de edad*

Los grupos de edad se definieron como población de escolares (5-11 años), adolescentes (12-19 años) y adultos ( $\geq 20$  años).

#### *Información sociodemográfica*

El área de residencia se identificó como rural cuando había  $< 2\,500$  habitantes y como área urbana con  $\geq 2\,500$  habitantes. La región geográfica se clasificó en tres: Norte (Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas), Centro (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Zacatecas y Ciudad de México) y Sur (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán). Un indicador del índice de nivel socioeconómico (NSE) se obtuvo a través de un análisis de componentes principales, mediante las características de la vivienda y posesión de bienes y servicios disponibles, y fue categorizado en terciles (bajo, medio y alto).<sup>20</sup>

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las medias del porcentaje de contribución energética de los alimentos se estimaron para cada una de las variables sociodemográficas (grupo de edad, área de residencia, región y nivel socioeconómico,) con un intervalo de confianza de 95%. Las medias del porcentaje de contribución se compararon entre las categorías de cada variable sociodemográfica con un análisis de regresión lineal ajustando por las mismas. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo y se utilizó el método de Bonferroni para ajustar por múltiples comparaciones. Los análisis se realizaron usando el paquete estadístico Stata versión 14.0, y se utilizó el módulo SVY para ajustar por el diseño complejo de la encuesta.

## Resultados

La distribución de la población de estudio ( $n = 7\,983$ ) en las distintas subpoblaciones (cuadro I) refleja aproximadamente las proporciones esperadas en la población mexicana. La distribución por sexo fue cercana a 50% para cada categoría; los adultos representaron más de dos tercios del total de la población; tres cuartas partes de la población es urbana; cerca de la mitad de la población radica en la región centro, alrededor de 30%

radica en el sur y cerca de 20% en el norte. Por definición, alrededor de un tercio de la población se encuentra en cada uno de los terciles de nivel socioeconómico.

Los cuadros II a V presentan los aportes de 50 alimentos, concentrados en ocho grupos de alimentos. Dada la gran riqueza de información en los cuadros, se describen solamente los alimentos con los mayores aportes en el ámbito nacional y por subgrupos poblacionales.

En el ámbito nacional, se identificaron siete alimentos que contribuyeron con casi la mitad del total de la ingesta energética (IE) y sus contribuciones fueron  $\geq 4\%$ : tortilla y productos de maíz (20.5%), pan dulce (6.6%); aceites vegetales (4.9%), pan blanco y derivados de trigo (4.9%), bebidas azucaradas carbonatadas (4.6%), leche entera (4.0%) y carnes rojas (4.0%). Aunque su contribución no fue mayor a 4%, frijol y plátano fueron los alimentos que más contribuyeron al grupo de leguminosas y oleaginosas y al grupo de frutas y verduras, respectivamente. En conjunto, los nueve alimentos antes mencionados aportan 53.7% del total de energía de la dieta de los mexicanos  $\geq 5$  años.

El grupo de *cereales y tubérculos* fue el grupo de alimentos con el mayor aporte a la ingesta energética de la dieta (31.1%). Al interior de dicho grupo, la tortilla y los productos de maíz tuvieron la mayor contribución al total de la IE respecto a la totalidad de los alimentos estudiados, con diferencias muy grandes entre subgrupos poblacionales. Las mayores contribuciones fueron en adultos, en zonas rurales (con aportes superiores de 60% al de zonas urbanas); en el sur, con un aporte de alrededor de 40% superior al del centro y 75% superior al del norte, y en el tercil socioeconómico inferior, cuyo aporte fue el doble del tercil alto y 40% superior al del tercil medio (cuadros II-V). Otros alimentos que contribuyen de manera importante a este subgrupo son el pan blanco y derivados del trigo y, en menor medida, el arroz. El pan blanco tiene presencia notablemente mayor en las zonas urbanas, el norte y el centro, y los terciles socioeconómicos medio y alto. El arroz tiene un patrón similar en los subgrupos de población estudiados.

El pan dulce contribuye con 6.6% del total de energía de la dieta y aporta la mayor proporción del grupo de *alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y densidad energética* en todos los subgrupos de población estudiados. Las mayores contribuciones fueron en el sur y centro en relación con el norte, el cual destaca por su bajo consumo (menos de la mitad) en comparación con las otras dos regiones. No se documentaron diferencias importantes entre grupos de edad, zonas urbanas y rurales y terciles socioeconómicos. Otros alimentos con aportes importantes en este grupo de alimentos son galletas dulces, frituras de maíz, trigo y papa, así como postres y pastelitos que, en conjunto, aportan el mismo

porcentaje que el pan dulce (cuadros II-V). Los adultos consumen substancialmente menos estos productos, mientras que en las zonas rurales, el sur y el tercil socioeconómico inferior los consumos son ligeramente menores que en zonas urbanas, centro y norte y los terciles socioeconómicos medio y alto. En escolares se observó mayor CIE de cereales del desayuno con azúcar respecto a los otros grupos de edad.

En el grupo de *productos de origen animal no lácteos*, que contribuyen con 14.4% del total de energía de la dieta, las carnes rojas significan el mayor aporte en adolescentes y adultos, con consumos muy inferiores en escolares, en la zona rural y el sur, en relación con sus contrapartes, mientras que los embutidos fueron mayores en escolares y adolescentes, zonas urbanas

**Cuadro I**  
**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN MEXICANA. MÉXICO, ENSANUT 2012**

	n	%
Sexo		
Hombres	3 805	49.4
Mujeres	4 178	50.6
Grupo de edad*		
Escolares	2 753	17.4
Adolescentes	2 056	15.7
Adultos	3 174	66.9
Área de residencia <sup>‡</sup>		
Urbano	5 016	73.1
Rural	2 967	26.9
Región <sup>§</sup>		
Norte	1 911	19.8
Centro	3 307	48.7
Sur	2 765	31.5
Nivel socioeconómico <sup>#</sup>		
Bajo	2 888	30.2
Medio	2 760	31.7
Alto	2 335	38.0

n = 7 983. Los porcentajes son ponderados y la n mostrada es no ponderada.

\* Escolares: 5-11 años; adolescentes: 12-19 años; adultos:  $\geq 20$  años.

‡ Rural:  $< 2 500$  habitantes; urbano:  $\geq 2 500$  habitantes.

§ Norte: Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas; Centro: Aguascalientes, Colima, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Ciudad de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas; Sur: Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.

# Calculado con análisis de componentes principales; incluye características del hogar, bienes y servicios.

**Cuadro II**  
**PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS A LA INGESTA ENERGÉTICA TOTAL DE LA DIETA MEXICANA A NIVEL NACIONAL Y POR GRUPO POBLACIONAL. MÉXICO, ENSANUT 2012**

	Todas las edades (>5 años)		Escolares (a)		Adolescentes (b)		Adultos (c)	
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
Cereales y tubérculos	31.1	30.3-31.8	27.6	26.7-28.7	28.7	27.4-30.0	32.4	31.4-33.4
Tortilla y productos de maíz	20.5	19.8-21.2	16.3(b,c)	15.4-17.2	18.6(a,c)	17.3-19.8	22.1(a,b)	21.1-23.1
Pan blanco y derivados de trigo	4.9	4.4-5.2	4.9	4.4-5.4	5.1	4.5-5.6	4.8	4.4-5.3
Arroz	1.8	1.5-2.0	2.0	1.7-2.2	1.6	1.3-1.9	1.8	1.6-2.1
Pasta	1.6	1.4-1.9	2.0	1.7-2.3	1.5	1.0-2.0	1.6	1.3-1.9
Otros cereales	2.2	1.9-2.4	2.5(b)	2.2-2.8	1.9(a)	1.6-2.2	2.1	1.8-2.5
Leguminosas y oleaginosas	3.9	3.6-4.3	3.7	3.3-4.1	2.9	2.5-3.3	4.3	3.8-4.7
Frijol	3.3	3.0-3.7	3.0(b,c)	2.7-3.4	2.3(a,c)	2.0-2.5	3.7(a,b)	3.2-4.1
Otras leguminosas	0.6	0.5-0.7	0.7	0.4-1.0	0.6	0.4-0.9	0.6	0.5-0.7
Leches y derivados lácteos	9.2	8.9-9.6	12.7	12.2-13.4	9.9	9.2-10.6	8.2	7.7-8.8
Leche entera	4.0	3.7-4.2	5.8(b,c)	5.3-6.2	4.2(a,c)	3.7-4.6	3.5(a,b)	3.1-3.8
Quesos con bajo contenido de grasa	1.4	1.3-1.6	1.5	1.3-1.7	1.6	1.3-1.9	1.4	1.1-1.6
Quesos con moderado/alto cont. de grasa	1.0	0.9-1.2	1.2(c)	1.0-1.5	1.2	0.9-1.4	0.9(a)	0.7-1.1
Leches semidescremadas	0.8	0.7-1.0	1.2(b,c)	0.9-1.5	0.6(a)	0.5-0.8	0.8(a)	0.6-1.0
Yogur sólido	0.5	0.4-0.6	0.9(b,c)	0.8-1.1	0.6(a)	0.4-0.8	0.4(a)	0.3-0.6
Yogur para beber	0.5	0.4-0.6	0.7(c)	0.5-0.8	0.6	0.4-0.8	0.4(a)	0.3-0.5
Leche en polvo	0.2	0.1-0.2	0.3(c)	0.2-0.4	0.2	0.1-0.3	0.1(a)	0.1-0.2
Otras leches y derivados lácteos	0.8	0.7-0.9	1.1(c)	0.9-1.3	0.9	0.7-1.1	0.7(a)	0.6-0.9
Productos de origen animal no lácteos	14.4	13.9-14.9	13.2	12.5-13.9	14.1	13.3-15.0	14.8	14.1-15.5
Carnes rojas	4.0	3.6-4.3	2.8(b,c)	2.4-3.1	4.1(a)	3.4-4.7	4.3(a)	3.8-4.8
Pollo	3.5	3.2-3.8	3.4	2.9-3.9	3.2	2.6-3.8	3.6	3.1-4.0
Huevo	2.5	2.4-2.7	2.9(b)	2.7-3.2	2.2(a)	2.0-2.4	2.5	2.3-2.7
Cerdo	2.1	1.9-2.4	1.5(c)	1.2-1.8	2.0	1.6-2.4	2.3(a)	2.0-2.7
Embutidos	1.3	1.1-1.4	1.8(c)	1.6-2.1	1.8(c)	1.5-2.1	1.1(a,b)	0.9-1.3
Otras productos de origen animal	0.9	0.7-1.1	0.7	0.5-1.0	0.8	0.6-1.1	1.0	0.7-1.2
Frutas y verduras	5.6	5.2-5.9	5.6	5.1-5.9	4.7	4.2-5.2	5.8	5.4-6.0
Plátano	0.9	0.8-1.0	1.1(b)	0.9-1.2	0.7(a)	0.6-0.9	0.9	0.8-1.1
Naranja y otros cítricos	0.5	0.4-0.6	0.6	0.5-0.7	0.5	0.4-0.7	0.5	0.4-0.6
Manzana	0.4	0.3-0.5	0.4(b)	0.3-0.5	0.3(a)	0.2-0.4	0.4	0.3-0.5
Jugos naturales	0.4	0.3-0.5	0.2(c)	0.1-0.2	0.5	0.2-0.7	0.4(a)	0.3-0.5
Papaya	0.3	0.1-0.4	0.2	0.0-0.3	0.1	0.0-0.2	0.3	0.1-0.6
Mango	0.3	0.3-0.4	0.4	0.3-0.5	0.3	0.2-0.4	0.3	0.2-0.4
Sandía	0.1	0.1-0.2	0.3(b)	0.1-0.5	0.1(a)	0.0-0.1	0.1	0.0-0.1
Otras frutas	0.6	0.5-0.7	0.6	0.5-0.7	0.4	0.3-0.6	0.6	0.5-0.7
Cebolla	0.7	0.6-0.7	0.5(c)	0.5-0.6	0.6(c)	0.5-0.6	0.7(a,b)	0.7-0.8
Jitomate	0.4	0.3-0.4	0.3	0.3-0.4	0.3	0.3-0.4	0.4	0.3-0.4
Chile	0.3	0.2-0.3	0.3	0.1-0.4	0.3	0.2-0.4	0.3	0.3-0.3
Zanahoria	0.2	0.1-0.2	0.2	0.1-0.2	0.1	0.1-0.2	0.2	0.1-0.2
Otras verduras	0.5	0.5-0.6	0.5	0.4-0.6	0.4(c)	0.4-0.5	0.6(b)	0.5-0.7

(continúa...)

(continuación)

Bebidas con alto contenido en azúcar adicionada	10.0	9.6-10.4	6.8	6.3-7.3	9.7	9.1-10.3	10.9	10.3-11.5
Bebidas azucaradas carbonatadas	4.6	4.3-4.9	2.6(b,c)	2.3-2.8	5.3(a)	4.8-5.7	5.0(a)	4.6-5.4
Bebidas con azúcar preparadas en casa	1.9	1.7-2.0	1.7	1.4-1.9	1.5(c)	1.3-1.7	2.0(b)	1.8-2.3
Bebidas no carbonatadas industrializadas	1.1	1.0-1.3	1.5(c)	1.3-1.7	1.7(c)	1.4-2.1	0.9(a,b)	0.7-1.1
Bebidas alcohólicas	1.1	0.8-1.3	0.0(b,c)	0-0.1	0.3(a,c)	0.2-0.5	1.5(a,b)	1.2-1.9
Otras bebidas	1.3	1.2-1.5	0.9(c)	0.7-1.1	0.9(c)	0.7-1.1	1.5(a,b)	1.3-1.7
Alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y DE	16.6	15.9-17.2	21.7	20.7-22.7	20.8	19.6-22.0	14.3	13.5-15.1
Pan dulce	6.6	6.1-7.1	6.2	5.5-6.8	5.9	5.1-6.6	6.9	6.3-7.6
Galletas dulces	2.6	2.4-2.9	4.2(c)	3.7-4.7	3.7(c)	3.1-4.3	2.0(a,b)	1.6-2.3
Frituras de harina, maíz o papa	2.2	2.0-2.4	4.3(c)	3.6-4.9	4.4(c)	3.8-5.0	1.1(a,b)	0.9-1.3
Postres, pastelillos y pasteles	1.7	1.5-2.0	2.3(c)	2.0-2.5	2.3(c)	1.8-2.8	1.5(a,b)	1.2-1.8
Mieles, mermeladas y azúcares	1.5	1.3-1.7	1.5	1.3-1.8	1.4	1.2-1.7	1.5	1.2-1.8
Cereal del desayuno con azúcar	0.7	0.6-0.8	1.5(b,c)	1.2-1.7	1.0(a,c)	0.7-1.3	0.4(a,b)	0.3-0.5
Otros alimentos altos en grasa, azúcar y DE	1.2	1.0-1.4	1.7(c)	1.4-2.0	2.1(c)	1.6-2.6	0.9(a,b)	0.7-1.1
Aceites y grasas	8.5	8.2-8.9	8.1	7.7-8.6	9	8.2-9.5	8.6	8.1-9.1
Aceites vegetales	4.9	4.7-5.2	4.6	4.3-5.0	5.1	4.6-5.5	4.9	4.6-5.3
Manteca	1.6	1.5-1.8	1.3	1.1-1.6	1.6	1.3-1.8	1.8	1.5-2.0
Mayonesa	0.8	0.7-0.9	1.0(c)	0.8-1.1	1.2(c)	0.9-1.4	0.7(a,b)	0.6-0.8
Otros aceites	1.2	1.0-1.3	1.2	1.0-1.4	1.1	0.9-1.3	1.2	1.0-1.3

Valores presentados en medias ajustadas por sexo, región, nivel socioeconómico y área. Los análisis se realizaron considerando el diseño de la encuesta. a,b,c: indican los grupos de edad con los que hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). En las comparaciones uno a uno entre grupos de edad, el valor  $p$  se ajustó por el método de Bonferroni para comparaciones múltiples. DE: Densidad energética

**Cuadro III**  
**PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS A LA INGESTA ENERGÉTICA TOTAL**  
**POR ÁREA DE RESIDENCIA EN POBLACIÓN MEXICANA. MÉXICO, ENSANUT 2012**

	Urbano		Rural	
	%	IC95%	%	IC95%
Cereales y tubérculos	28.7	27.9-29.6	37.3	35.9-38.7
Tortilla y productos de maíz	17.6	16.8-18.3	28.6*	27.3-30.0
Pan blanco y derivados de trigo	5.5*	5.0-5.9	3.4	2.9-3.8
Arroz	1.9	1.7-2.1	1.6	1.4-1.9
Pasta	1.6	1.3-1.9	1.7	1.4-2.1
Otros cereales	2.2	1.9-2.5	1.9	1.7-2.2
Leguminosas y oleaginosas	3.2	2.8-3.5	6.2	5.4-7.1
Frijol	2.6	2.3-2.9	5.5*	4.7-6.3
Otras leguminosas	0.6	0.4-0.7	0.7	0.5-0.9
Leches y derivados lácteos	10.1	9.6-10.5	7.2	6.6-7.8
Leche entera	4.2	3.9-4.6	3.2	2.9-3.6
Quesos con bajo contenido de grasa	1.5	1.3-1.7	1.4	1.0-1.6
Quesos con moderado/alto contenido de grasa	1.2*	1.0-1.3	0.6	0.3-0.9

(continúa...)

(continuación)

Leches semidescremadas	1.0*	0.8-1.2	0.4	0.2-0.5
Yogur sólido	0.6	0.5-0.7	0.4	0.2-0.5
Yogur para beber	0.5	0.4-0.6	0.3	0.2-0.5
Leche en polvo	0.2	0.1-0.2	0.2	0.1-0.3
Otros derivados lácteos	0.9	0.7-1.0	0.7	0.6-0.9
Productos de origen animal no lácteos	15.1	14.5-15.8	12.3	11.5-13.1
Carnes rojas	4.5*	4.0-5.0	2.5	2.1-2.9
Pollo	3.6	3.2-4.0	3.2	2.7-3.7
Huevo	2.5	2.3-2.7	2.6	2.3-2.8
Cerdo	2.2	1.9-2.5	2.0	1.5-2.5
Embutidos	1.5*	1.3-1.6	0.9	0.7-1.0
Otros productos de origen animal	0.8	0.6-1.0	1.1	0.8-1.4
Frutas y verduras	5.7	5.3-6.1	5.2	4.8-5.6
Plátano	0.9	0.8-1.0	1.0	0.8-1.2
Naranja y otros cítricos	0.5	0.4-0.6	0.6*	0.5-0.8
Manzana	0.4	0.3-0.5	0.2	0.2-0.3
Jugos naturales	0.4	0.3-0.6	0.2	0.1-0.3
Papaya	0.3	0.1-0.5	0.1	0.0-0.2
Mango	0.3	0.2-0.4	0.4	0.3-0.4
Sandía	0.1	0.1-0.2	0.2	0.1-0.3
Otras frutas	0.6	0.5-0.7	0.5	0.3-0.6
Cebolla	0.7	0.6-0.7	0.6	0.6-0.7
Jitomate	0.4	0.3-0.4	0.4	0.3-0.4
Chile	0.3	0.3-0.4	0.3	0.2-0.3
Zanahoria	0.2*	0.1-0.2	0.1	0.0-0.1
Otras verduras	0.5	0.5-0.6	0.5	0.4-0.6
Bebidas con alto contenido en azúcar adicionada	10.5	9.9-11.0	8.7	8.8-9.4
Bebidas azucaradas carbonatadas	4.9*	4.6-5.3	3.7	3.3-4.1
Bebidas con azúcar preparadas en casa	1.8	1.6-2.0	2.1	1.8-2.3
Bebidas no carbonatadas industrializadas	1.3	1.1-1.5	0.7	0.6-0.9
Bebidas alcohólicas	1.2	0.9-1.5	0.8	0.4-1.2
Otras bebidas con alto contenido en azúcar	1.3	1.1-01.5	1.4	1.2-1.6
Alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y DE	17.5	16.7-18.2	14.1	14.2-15.0
Pan dulce	6.6	6.0-7.2	6.6	5.9-7.3
Galletas dulces	2.6	2.2-2.90	2.7	2.3-3.2
Frituras de harina, maíz o papa	2.4*	2.1-2.7	1.5	1.3-1.8
Postres, pastelillos y pasteles	2.0*	1.7-2.4	0.9	0.7-1.1
Mieles, mermeladas y azúcares	1.6	1.3-1.9	1.3	1.1-1.5
Cereal del desayuno con azúcar	0.8*	0.7-0.9	0.4	0.2-0.5
Otros alimentos altos en grasa, azúcar y DE	1.4*	1.2-1.7	0.7	0.5-0.9
Aceites y grasas	8.7	8.3-9.1	8.1	7.6-8.8
Aceites vegetales	4.9	4.6-5.2	5.0	4.5-5.3

(continúa...)

(continuación)

Manteca	1.6	1.4-1.8	1.9	1.5-2.4
Mayonesa	0.9	0.8-1.1	0.5	0.4-0.7
Otros aceites	1.3*	1.1-1.5	0.7	0.6-0.9

Valores presentados en medias ajustadas por sexo, edad, región y nivel socioeconómico. Los análisis se realizaron considerando el diseño de la encuesta.

\* indican diferencia estadísticamente significativa entre grupos,  $p < 0.05$

DE: Densidad energética

**Cuadro IV**  
**PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS A LA INGESTA ENERGÉTICA TOTAL POR REGIÓN GEOGRÁFICA EN POBLACIÓN MEXICANA. MÉXICO, ENSANUT 2012**

	Norte (a)		Centro (b)		Sur (c)	
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
Cereales y tubérculos	28.3	27.1-29.4	29.7	28.5-30.8	34.8	33.6-36.1
Tortilla y productos de maíz	14.8(b,c)	13.9-15.8	18.9(a)	17.9-19.9	26.6(a)	25.3-27.9
Pan blanco y derivados de trigo	7.1(b,c)	6.2-7.9	5.1(a,c)	4.6-5.6	3.3(a,b)	2.8-3.7
Arroz	1.7	1.4-2.0	1.8	1.6-2.1	1.8	1.6-2.1
Pasta	1.6	1.3-2.0	1.8	1.4-2.2	1.4	1.2-1.6
Otros cereales	3.1(b,c)	2.6-3.7	2.1(a)	1.7-2.4	1.7(a)	1.4-2.0
Leguminosas y oleaginosas	4.4	3.8-4.9	3.5	3.0-4.1	4.4	3.8-4.9
Frijol	3.8(b,c)	3.2-4.3	2.9(a)	2.4-3.4	3.8(a)	3.3-4.3
Otras leguminosas	0.6	0.4-0.8	0.6	0.4-0.8	0.6	0.4-0.8
Leches y derivados lácteos	9.0	8.3-9.7	10.6	9.9-11.3	7.4	6.8-8.0
Leche entera	4.1c	3.7-4.6	4.6(c)	4.2-5.1	2.9(a,b)	2.6-3.1
Quesos con bajo contenido de grasa	0.9(b,c)	0.7-1.1	1.6(a)	1.3-1.8	1.6(a)	1.2-1.9
Quesos con moderado/alto contenido de grasa	1.4(c)	1.1-1.7	1.0	0.8-1.3	0.7(a)	0.5-0.9
Leches semidescremadas	0.6(b)	0.4-0.8	1.2(a,c)	0.9-1.5	0.4(b)	0.3-0.5
Yogur sólido	0.6	0.4-0.7	0.7	0.5-0.8	0.3	0.3-0.5
Yogur para beber	0.4	0.3-0.5	0.5	0.4-0.6	0.5	0.3-0.6
Leche en polvo	0.2	0.1-0.3	0.1	0.1-0.2	0.2	0.1-0.2
Otras leches y derivados lácteos	0.8	0.6-1.0	0.9	0.7-1.0	0.8	0.6-1.0
Productos de origen animal no lácteos	15.5	14.7-16.4	14.2	13.4-15.0	13.9	13.1-14.8
Carnes rojas	4.6(c)	4.0-5.2	4.5	3.8-5.0	2.8(a)	2.4-3.3
Pollo	2.8(c)	2.2-3.3	3.1(c)	2.7-3.6	4.5(a,b)	3.8-5.2
Huevo	3.3(b,c)	3.0-3.7	2.2(a)	1.9-2.4	2.6(a)	2.4-2.9
Cerdo	2.0	1.7-2.4	2.3	1.9-2.8	1.9	1.5-2.3
Embutidos	2.2(b,c)	1.9-2.5	1.2(a)	1.0-1.5	0.9(a)	0.7-1.1
Otros productos de origen animal	0.6(c)	0.4-0.8	0.9	0.6-1.1	1.2(a)	0.8-1.5

(continúa...)



(continuación)

Frutas y verduras	4.5	4.0-4.9	6.1	5.5-6.6	5.6	5.2-5.9
Plátano	0.7(c)	0.5-0.8	1.0	0.8-1.1	1.0(a)	0.8-1.2
Naranja y otros cítricos	0.5	0.4-0.7	0.5	0.4-0.7	0.5	0.4-0.7
Manzana	0.5	0.3-0.7	0.4	0.3-0.6	0.3	0.2-0.3
Jugos naturales	0.3	0.2-0.4	0.5	0.3-0.7	0.3	0.2-0.4
Papaya	0.1(b,c)	0.0-0.1	0.4(a)	0.2-0.7	0.2(a)	0.1-0.2
Mango	0.0(b,c)	0-0	0.3(a)	0.1-0.4	0.6(a)	0.5-0.7
Sandía	0.1	0.0-0.2	0.1	0.1-0.1	0.2	0.1-0.3
Otras frutas	0.5	0.2-0.7	0.7	0.6-0.8	0.5	0.4-0.6
Cebolla	0.6	0.6-0.7	0.7	0.6-0.8	0.6	0.6-0.7
Jitomate	0.3(b,c)	0.2-0.3	0.4(a)	0.3-0.4	0.4(a)	0.3-0.5
Chile	0.2	0.2-0.3	0.3	0.3-0.4	0.3	0.3-0.4
Zanahoria	0.2	0.1-0.2	0.2	0.2-0.3	0.1	0.1-0.1
Otras verduras	0.5	0.4-0.7	0.6	0.5-0.6	0.6	0.5-0.6
Bebidas con alto contenido en azúcar adicionada	12.6	11.6-13.6	9.4	8.8-10.0	9.2	8.6-9.9
Bebidas azucaradas carbonatadas	6.2(b,c)	5.7-6.8	4.4(a)	3.9-4.8	3.9(a)	3.5-4.4
Bebidas con azúcar preparadas en casa	1.7(c)	1.4-1.9	1.7(c)	1.5-1.9	2.3(a,b)	2.1-2.5
Bebidas no carbonatadas industrializadas	1.6(c)	1.3-1.9	1.2(c)	1.0-1.5	0.7(a,b)	0.5-0.9
Bebidas alcohólicas	2.1(b,c)	1.3-2.9	0.8(a)	0.5-1.1	0.8(a)	0.4-1.2
Otras bebidas	1.0	0.7-1.4	1.3	1.1-1.5	1.5	1.3-1.7
Alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y DE	16.1	15.0-17.1	17.5	16.4-18.5	15.5	14.7-16.3
Pan dulce	3.2(b,c)	2.8-3.7	7.2(a)	6.4-8.1	7.8(a)	7.1-8.5
Galletas dulces	3.4(b)	2.8-4.0	2.3(a)	1.8-2.7	2.7	2.4-3.1
Frituras de harina, maíz o papa	3.3(b,c)	2.8-3.8	2.3(a,c)	1.9-2.7	1.3(a,b)	1.1-1.5
Postres, pastelillos y pasteles	1.9	1.5-2.2	2.1(c)	1.7-2.6	1.1(b)	0.9-1.3
Mieles, mermeladas y azúcares	1.6	1.3-1.8	1.6	1.2-1.9	1.3	1.2-1.5
Cereal del desayuno con azúcar	1.0(c)	0.7-1.2	0.7	0.6-0.9	0.4(a)	0.3-0.5
Otros alimentos altos en grasa, azúcar y DE	1.7	1.1-2.3	1.2	1.0-1.5	0.9	0.7-1.1
Aceites y grasas	9.1	8.4-9.8	8.4	7.9-8.9	8.3	7.8-8.9
Aceites vegetales	5.0	4.5-5.5	4.9	4.5-5.3	4.7	4.3-5.2
Manteca	1.9	1.5-2.4	1.4	1.2-1.6	1.9	1.5-2.3
Mayonesa	0.9	0.7-1.1	0.8	0.7-1.0	0.8	0.6-0.9
Otros aceites	1.2	1.0-1.4	1.3	1.1-1.5	0.9	0.7-1.1

Valores presentados en medias ajustadas por sexo, edad, área y nivel socioeconómico. Los análisis se realizaron considerando el diseño de la encuesta.

a,b,c: indican las regiones con las que hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). En las comparaciones uno a uno entre regiones, el valor  $p$  se ajustó por el método de Bonferroni para comparaciones múltiples.

DE: Densidad energética

**Cuadro V**  
**PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS A LA INGESTA ENERGÉTICA TOTAL POR NIVEL**  
**SOCIOECONÓMICO EN POBLACIÓN MEXICANA. MÉXICO, ENSANUT 2012**

	Bajo(a)		Medio(b)		Alto(c)	
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
Cereales y tubérculos	38.1	36.6-39.4	30.5	29.2-31.8	25.9	24.8-26.9
Tortilla y productos de maíz	29.1(b,c)	27.7-30.4	20.1(a,c)	18.9-21.2	14.1(a,b)	13.3-15.0
Pan blanco y derivados de trigo	3.7	3.1-4.2	4.8	4.2-5.4	6.0	5.4-6.5
Arroz	1.7	1.4-1.9	1.7	1.5-1.9	2.0	1.7-2.3
Pasta	1.8	1.5-2.2	1.7	1.2-2.2	1.4	1.1-1.8
Otros cereales	1.8	1.4-2.2	2.2	1.8-2.5	2.4	2.0-2.8
Leguminosas y oleaginosas	5.6	4.9-6.3	3.9	3.4-4.4	2.7	2.2-3.2
Frijol	5.0(b,c)	4.3-5.7	3.3(a,c)	2.8-3.8	2.1(a,b)	1.6-2.6
Otras leguminosas	0.6	0.4-0.8	0.6	0.5-0.8	0.6	0.4-0.8
Leches y derivados lácteos	6.4	5.8-6.9	9.4	8.6-10.0	11.5	10.8-12.2
Leche entera	2.8(b,c)	2.5-3.1	4.2(a)	3.8-4.6	4.8(a)	4.3-5.2
Quesos con bajo contenido de grasa	1.1(b,c)	0.9-1.3	1.5(a)	1.2-1.8	1.7(a)	1.4-2.0
Quesos con moderado/alto contenido de grasa	0.6	0.5-0.8	1.1	0.8-1.3	1.3	1.0-1.6
Leches semidescremadas	0.6	0.3-0.8	0.6(c)	0.5-0.8	1.2(b)	0.9-1.5
Yogur sólido	0.3(b,c)	0.2-0.4	0.7(a)	0.4-0.8	0.6(a)	0.4-0.8
Yogur para beber	0.3(c)	0.2-0.4	0.4(c)	0.3-0.5	0.7(a,b)	0.5-0.9
Leche en polvo	0.1	0.1-0.2	0.2	0.1-0.2	0.1	1.0-0.2
Otras leches y derivados lácteos	0.6(c)	0.5-0.8	0.7	0.6-0.9	1.1(a)	0.8-1.3
Productos de origen animal no lácteos	12.8	11.9-13.7	14.6	13.7-15.4	15.5	14.6-16.3
Carnes rojas	2.8	2.4-3.3	4.0	3.4-4.6	4.9	4.2-5.6
Pollo	3.2	2.6-3.8	3.3	2.9-3.9	3.9	3.3-4.5
Huevo	3.0(c)	2.7-3.3	2.7(c)	2.4-3.0	2.0(a,b)	1.8-2.3
Cerdo	1.7	1.3-2.2	2.3	1.8-2.7	2.4	2.0-2.8
Embutidos	1.0	0.8-1.1	1.6	1.3-1.8	1.4	1.1-1.6
Otros productos de origen animal	1.1	0.8-1.4	0.7	0.5-0.9	0.9	0.6-1.3
Frutas y verduras	5.1	4.7-5.5	4.9	4.5-5.2	6.5	5.8-7.2
Plátano	0.9	0.7-1.1	0.8(c)	0.6-0.9	1.1(b)	0.8-1.3
Naranja y otros cítricos	0.5	0.4-0.6	0.5	0.4-0.6	0.5	0.4-0.7
Manzana	0.2(c)	0.2-0.3	0.3(c)	0.2-0.4	0.6(a,b)	0.4-0.8
Jugos naturales	0.2	0.1-0.4	0.3	0.1-0.4	0.6	0.3-0.8
Papaya	0.2	0.0-0.3	0.1	0.1-0.3	0.5	0.1-0.8
Mango	0.5	0.3-0.6	0.3	0.1-0.3	0.2	0.1-0.3
Sandía	0.2	0.1-0.3	0.1	0.1-0.2	0.1	0.0-0.2
Otras frutas	0.4(c)	0.3-0.5	0.5(c)	0.3-0.6	0.8(a,b)	0.6-1.0
Cebolla	0.6	0.6-0.7	0.7	0.6-0.7	0.7	0.6-0.8
Jitomate	0.4	0.4-0.5	0.4	0.3-0.4	0.4	0.3-0.4
Chile	0.3	0.2-0.3	0.3	0.2-0.4	0.3	0.2-0.3
Zanahoria	0.1	0.0-0.1	0.1	0.1-0.3	0.2	0.1-0.2
Otras verduras	0.6	0.5-0.7	0.5	0.4-0.6	0.5	0.5-0.6

(continúa...)

(continuación)

Bebidas con alto contenido en azúcar adicionada	9.5	8.7-7-10.3	10.3	9.6-11.0	10.1	9.4-10.9
Bebida azucaradas carbonatadas	4.0	3.5-4.6	5.2(c)	4.7-5.6	4.6(b)	4.1-5.1
Bebidas con azúcar preparadas en casa	2.2(b)	1.9-2.4	1.7(a)	1.5-1.9	1.8	1.5-2.1
Bebidas no carbonatadas industrializadas	0.7(c)	0.5-0.9	1.2	0.9-1.4	1.4(a)	1.2-1.7
Bebidas alcohólicas	1.1	0.6-1.5	1.0	0.6-1.4	1.1	0.7-1.6
Otras bebidas	1.5	1.3-1.8	1.2	1.0-1.5	1.2	1.0-1.4
Alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y DE	14.0	13.1-14.9	17.2	16.1-18.2	18.2	17.0-19.3
Pan dulce	6.6	5.9-7.4	7.1	6.3-8.0	6.2	5.3-7.0
Galletas dulces	2.5	2.1-2.8	2.5	2.1-2.8	2.9	2.3-3.4
Frituras de harina, maíz o papa	1.5(b)	1.2-1.7	2.7(a)	2.2-3.1	2.3	1.9-2.7
Postres, pastelillo y pasteles	1.1	0.7-1.5	1.8	1.4-2.1	2.2	1.8-2.7
Mieles, mermeladas y azúcares	1.3	1.1-1.5	1.4	1.2-1.5	1.8	1.3-2.3
Cereal del desayuno con azúcar	0.3(c)	0.2-0.4	0.6(c)	0.5-0.8	1.0(a,b)	0.8-1.2
Otros alimentos altos en grasa, azúcar y DE	0.7(c)	0.5-0.9	1.1(c)	0.8-1.3	1.8(a,b)	1.4-2.2
Aceites y grasas	7.7	7.1-8.3	8.7	8.1-9.3	9.1	8.5-9.6
Aceites vegetales	4.9	4.3-5.3	4.9	4.5-5.3	5.0	4.5-5.4
Manteca	1.6	1.3-1.9	1.7	1.4-2.1	1.6	1.4-1.9
Mayonesa	0.4(b,c)	0.3-0.5	0.8(a,c)	0.7-1.0	1.2(a,b)	1.0-1.4
Otros aceites	0.8	0.6-1.0	1.3	1.0-1.5	1.3	1.2-1.5

Valores presentados en medias ajustadas por sexo, edad, área y región. Los análisis se realizaron considerando el diseño de la encuesta.

a,b,c: indican el tercil de nivel socioeconómico con los que hubo diferencia estadísticamente significativa entre terciles ( $p < 0.05$ ). En las comparaciones uno a uno entre terciles, el valor  $p$  se ajustó por el método de Bonferroni para comparaciones múltiples.

DE: Densidad energética

y norte del país. El pollo aporta la mayor cantidad de energía en el sur, con consumos muy superiores al norte y centro. Aporta también cantidades importantes en escolares, zonas rurales y el tercil socioeconómico inferior. Además de contribuir con mayores proporciones que las carnes rojas en dichos subgrupos, el pollo es el segundo alimento con mayor aporte en general. El tercer alimento con la mayor contribución de energía es el huevo, con mayores consumos en escolares, el norte y los terciles socioeconómicos medio y bajo.

Las bebidas azucaradas carbonatadas contribuyen con el mayor aporte dentro del grupo *bebidas con alto contenido en azúcar adicionada* en todos los subgrupos poblacionales. Estas bebidas son consumidas en menor medida en escolares, en zonas rurales, en el sur y en el tercil socioeconómico bajo. La suma de bebidas azucaradas industrializadas (carbonatadas, no carbonatadas y otras) representa alrededor de 70%, mientras que las bebidas azucaradas preparadas en casa representan 19% del total de este grupo.

La leche entera aporta la mayor contribución al grupo de *leche y derivados lácteos* en todos los subgrupos de población estudiados, con importantes diferencias

entre subpoblaciones. El consumo es mayor en escolares que en adolescentes y adultos, y en adolescentes que en adultos, así como en el centro y norte en relación con el sur, en el tercil socioeconómico alto en relación con el medio y el bajo, y en el tercil medio en relación con el bajo. El aporte de la leche entera, semidescremada y en polvo es de 5% del total de energía de la dieta y casi 55% del total del grupo de leche y lácteos. En conjunto, los derivados lácteos (queso, yogur y otros derivados lácteos) aportan alrededor de 45% del total de energía del grupo, con variaciones entre subpoblaciones.

Los aceites vegetales del grupo de *aceites y grasas* representan el mayor aporte en todas las subpoblaciones estudiadas, sin diferencias entre los mismos. Los aportes de la manteca, mayonesa y otros aceites son relativamente pequeños.

El grupo de *frutas y verduras* aporta 5.6% del total de energía de la dieta. Su contribución es superior en escolares que en adolescentes, en el sur y centro, y en tercil socioeconómico alto. Al interior de este grupo el plátano tiene la mayor contribución de energía a la dieta en todas las subpoblaciones; además, se observa contribución de un gran número de frutas y verduras

con pequeños aportes de cada uno de ellos y variaciones entre subpoblaciones, excepto en el tercil socioeconómico alto en el que el consumo de plátano, manzana y otras frutas es superior a los dos terciles inferiores.

Los frijoles son el principal aporte en el grupo *leguminosas y oleaginosas* para las diferentes subpoblaciones estudiadas, aunque muestra importantes diferencias entre subpoblaciones. Su contribución es significativamente mayor en adultos, en zonas rurales, con un aporte 2.2 veces superior al de zonas urbanas, en el norte y sur y en el tercil socioeconómico inferior.

## Discusión

De acuerdo con los datos de esta encuesta con representatividad nacional, nueve alimentos contribuyen con poco más de la mitad del consumo total de energía en la dieta de los mexicanos mayores de cinco años. Los resultados muestran que la contribución de alimentos al consumo total de energía es heterogénea entre grupos de edad, regiones, zonas urbanas y rurales y estratos socioeconómicos, por lo que es necesario aplicar recomendaciones y políticas alimentarias que consideren la heterogeneidad mostrada en este artículo.

Los cereales son el grupo de alimentos con mayor contribución a la IE con un aporte de 31.1% a la dieta de los mexicanos en el ámbito nacional. Al interior de este grupo, la tortilla y productos de maíz fueron la principal fuente de energía, seguida de pan blanco y derivados de trigo. El consumo de cereales de grano entero es importante en la dieta por ser fuente de nutrimentos esenciales y porque disminuye el riesgo de enfermedades,<sup>21</sup> sin embargo, desde hace unas décadas ha aumentado la producción y consumo de cereales altamente refinados,<sup>22</sup> lo que ha llevado a un consumo deficiente de cereal de grano entero, representado actualmente por la tortilla y otros productos tradicionales elaborados con masa. La recomendación de las GAM sobre consumo de energía de este grupo es muy similar al consumo observado; sin embargo, se aconseja que la mayor parte del consumo sea de granos enteros o mínimamente procesados,<sup>12</sup> por lo que la recomendación de este estudio es asegurar que la tortilla de maíz y los productos de masa de maíz, principal fuente de energía en la dieta de los mexicanos, se elaboren a partir de maíz nixtamalizado molido de la manera más parecida al método tradicional de molienda en metate, ya que no se tiene la certeza de la cantidad de grano entero que actualmente contiene la tortilla y los derivados elaborados a partir de harina de maíz nixtamalizada.

La tortilla de maíz es el principal aporte de granos enteros y su consumo es muy inferior en zonas urbanas,

en región norte y en los terciles de NSE alto y medio, por lo que se recomienda especialmente el aumento en su consumo en estas poblaciones, además de sustituir los otros cereales refinados que se consumen por cereales de grano entero.

Dado el elevado consumo de pan blanco y derivados de trigo basados en harinas refinadas en todos los subgrupos de población, se sugiere aumentar la producción y consumo de productos de trigo entero, para lo cual es importante la participación de la industria panificadora artesanal e industrial. Asimismo, se recomienda consumir otros cereales de grano entero como arroz y pasta.

La CIE de *Leguminosas y oleaginosas* es muy baja tanto en el ámbito nacional (cerca de 4% del total de energía) como en los subgrupos de población. El alimento que proporcionó casi la totalidad de la contribución energética en este grupo fue el frijol y la contribución de oleaginosas es muy baja. El frijol mostró diferencias significativas en los consumos de distintos subgrupos de población. Recientemente, se publicaron recomendaciones sobre la ingesta de una dieta de referencia saludable y sostenible para el planeta,<sup>8</sup> en la que destaca el consumo de leguminosas y oleaginosas como fuentes importantes de proteínas vegetales. Dicha dieta sugiere la restricción del consumo de carnes rojas y otros productos de origen animal por sus efectos adversos en la sostenibilidad del planeta y en la salud.<sup>23</sup> Al ser tan bajos los consumos actuales de leguminosas y oleaginosas, se sugiere aumentar su consumo hasta alcanzar valores de 12% o más del total de energía como una primera meta.

La contribución de las *frutas y verduras* al consumo total de energía fue muy baja en todos los subgrupos poblacionales estudiados (~40% de las recomendaciones). Estudios previos en México han documentado que menos de 25% de la población cumple con la recomendación de consumo de la OMS (400 g de fruta y verdura por día).<sup>24</sup> Por otro lado, México presenta una gran diversidad en el consumo de alimentos de estos grupos, sin embargo, las contribuciones individuales de cada alimento fueron muy bajas. Es necesario aumentar el consumo de frutas y verduras, con énfasis en las verduras, para alcanzar las recomendaciones de consumo, e incrementar aún más su diversidad.

Del grupo de *leche y derivados lácteos*, la leche entera (5.8%), quesos (~2.7%) y yogur (~1.6%) fueron significativamente mayores en escolares. Dado que la leche y los derivados lácteos se caracterizan por proveer energía, proteínas y nutrientes que ayudan a lograr un adecuado crecimiento y desarrollo,<sup>25</sup> es de esperar que la energía derivada de estos productos sea mayor en los niños. Entre las categorías de las variables sociodemográficas, la mayor diferencia se observó por NSE con consumos

de leches (entera/semidescremada), yogur y quesos con bajo contenido en grasa significativamente mayores en el NSE medio y alto, lo que sugiere que estos alimentos, modificados en su composición, no son asequibles a todas las poblaciones posiblemente debido al costo que pudiera representar su consumo. Dada la heterogeneidad en el consumo, se sugiere aumentarlo en el sur y en el tercil socioeconómico inferior, y moderar su consumo en el resto de subgrupos. Esto podría lograrse focalizando la distribución de la leche subsidiada Liconsa a los subgrupos de población de menores ingresos.

Además de los cereales, una importante CIE de la dieta mexicana se obtuvo de *alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y densidad energética* (conformado en gran parte por alimentos ultra-procesados<sup>10</sup>), principalmente pan dulce, galletas dulces, frituras de harina, postres, pastelitos y dulces. Debido al aumento en el riesgo de obesidad y ECNT derivado de su consumo, por su alto contenido de azúcares, grasas saturadas, sodio y elevada densidad energética,<sup>26</sup> además del hecho de desplazar los alimentos básicos que aportan diversos nutrientes,<sup>10,27</sup> su consumo debe restringirse a menos de la mitad del consumo actual.

La recomendación sobre la disminución en el consumo de pan dulce debe dirigirse a todos los subgrupos poblacionales estudiados, con énfasis en las regiones Centro y Sur. En el Norte, el aporte de pan dulce es menor, sin embargo, el foco de atención debe ser dirigido a galletas, dulces, frituras, postres y pastelitos, pues la CIE de estos productos fue mayor en esta región.

Las *bebidas con alto contenido en azúcar adicionada* contribuyeron con 10% al total de energía, más de tres veces superior a lo recomendado por las GAM (3%). En particular, las bebidas azucaradas carbonatadas tuvieron una contribución de 4.6% del total de energía de este grupo a nivel nacional, con aportes aún más altos en la región Norte (6.2%), tercil de NSE medio (5.2%), adolescentes (5.3%) y adultos (5.0%). El consumo de bebidas con alto contenido en azúcar adicionada ha sido reconocido como un importante factor de riesgo para la ganancia de peso, así como para la incidencia de diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares,<sup>28</sup> por lo que el elevado consumo de bebidas azucaradas en la dieta de los mexicanos podría explicar de manera importante los problemas de sobrepeso y obesidad de la población.<sup>46</sup> Por lo tanto, la recomendación de este estudio es evitar el consumo de bebidas azucaradas o consumirlas esporádicamente para lograr el objetivo de reducir a un tercio su consumo.

La CIE de los *productos de origen animal no lácteos* fue de 14.4% al total de energía en el ámbito nacional, mientras que la ingesta recomendada para la población mexicana es menor (10%).<sup>11</sup> Las carnes rojas fueron el ali-

mento con mayor contribución al total de energía (4.0%). Recientemente, la Comisión de EAT-Lancet recomendó disminuir paulatinamente el consumo de carnes rojas a 2.4% de la ingesta total de energía,<sup>8</sup> dado que la evidencia muestra que estos alimentos aumentan el riesgo de diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer, e incrementan el riesgo de muerte por todas las causas.<sup>8,29</sup> Además, la producción de carne roja, especialmente de carne de res, representa una enorme carga sobre los recursos naturales del planeta y es una de las principales fuentes de gases de efecto invernadero,<sup>30</sup> por lo tanto, resulta importante promover la disminución de su consumo, especialmente en zonas urbanas, en el Centro y Norte del país, y en el tercil socioeconómico alto, donde el consumo es  $\geq 4.5\%$  de la IE total, así como disminuir el consumo de embutidos en escolares y adolescentes, principalmente, en quienes el consumo es casi de 2% de la IE total. Lo anterior debería acompañarse de un aumento en el consumo de leguminosas y oleaginosas como fuentes de proteínas de origen vegetal.

El presente estudio tiene algunas limitaciones. La información dietética se obtuvo a través de autorreporte mediante cuestionario, por lo cual los resultados podrían inducir errores de medición. Además, es posible que ciertos alimentos sean sub o sobrerreportados según si los participantes los perciben como saludables o no saludables, y si existe sesgo de deseabilidad social. Ciertas características individuales se han asociado con sub o sobrerreporte selectivo. Por ejemplo, participantes con sobrepeso u obesidad<sup>31</sup> tienden a subreportar u omitir alimentos percibidos como no saludables.<sup>32</sup> Si bien la información dietética obtenida por cuestionario suele tener las debilidades mencionadas, el uso del cuestionario de recordatorio de 24 horas administrado por entrevistadores altamente capacitados, utilizando el método de pasos múltiples y capturado directamente en computadoras portátiles para disminuir posibles errores subsecuentes de captura,<sup>33</sup> ha demostrado tener buena capacidad para predecir la ingesta de energía esperada de la dieta, lo que se corroboró en esta encuesta al comparar la ingesta reportada con la esperada, dado el tamaño corporal del individuo.<sup>34</sup>

Por otro lado, este estudio presenta algunas fortalezas que es importante mencionar. La muestra de análisis tiene representatividad nacional y por subpoblación, lo que permite comparaciones por edad, áreas urbanas y rurales, región geográfica y nivel socioeconómico. Además, los alimentos reportados fueron desagregados en sus ingredientes ubicándolos en sus respectivos grupo de alimentos, lo cual permite identificar con mayor precisión la contribución de alimentos para cada grupo conformado.<sup>35</sup>

## Conclusión

Hasta donde se sabe, este es el primer estudio en México que estima la contribución de alimentos individuales al total de la ingesta energética, identificando los principales alimentos en la dieta de la población mexicana y la heterogeneidad en su consumo por los diversos subgrupos de población. La identificación de los principales alimentos de la dieta, en términos de su contribución al consumo total de energía, permite enfocar las recomendaciones de forma estratégica a un grupo reducido de alimentos y bebidas que aportan una proporción importante de la energía a la dieta, lo que puede facilitar la adopción de recomendaciones sobre consumo o la implementación de políticas (normas, regulaciones o leyes) dirigidas a incentivar o desincentivar el consumo de alimentos y bebidas. Por lo tanto, la información presentada en este artículo puede ser de utilidad para el diseño de acciones regulatorias y estrategias educativas dirigidas a disminuir la carga de enfermedad relacionada con la dieta.

En síntesis, se recomienda en todos los subgrupos de población duplicar el consumo de frutas y verduras, triplicar el consumo de leguminosas y oleaginosas, aumentar el consumo de granos enteros, reducir a menos de la mitad el consumo de alimentos no básicos altos en grasas saturadas, azúcar y densidad energética (especialmente de pan dulce, dada su alta contribución), evitar el consumo de bebidas con azúcar adicionada y embutidos y reducir el consumo de carnes rojas.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, Abdulle AM, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1345-422. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32366-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-8)
2. Gómez-Dantés H, Fullman N, Lamadrid-Figueroa H, Cahuana-Hurtado L, Darnay B, Avila-Burgos L, et al. Dissonant health transition in the states of Mexico, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2016;388(10058):2386-402. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31773-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31773-1)
3. Romieu I, Dossus L, Barquera S, Blottière HM, Franks PW, Gunter M, et al. Energy balance and obesity: what are the main drivers? *Cancer Causes Control*. 2017;28(3):247-58. <https://doi.org/10.1007/s10552-017-0869-z>
4. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez Gómez-Humarán I, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, et al. Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex*. 2017;59(3):299-305. <https://doi.org/10.21149/8593>
5. Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Hernández-Cordero SL, González-Castell LD, Méndez Gómez-Humarán I, Ávila-Arcos MA, et al. Tendencias de la mala nutrición en menores de cinco años en México, 1988-2016: análisis de cinco encuestas nacionales. *Salud Publica Mex*. 2018;60(3):283-90. <https://doi.org/10.21149/8846>
6. Kroker-Lobos MF, Pedroza-Tobias A, Pedraza LS, Rivera JA. The double burden of undernutrition and excess body weight in Mexico. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(6):1652S-1658S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083832>
7. Moodie R, Stuckler D, Monteiro C, Sheron N, Neal B, Thamarangsi T, et al. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *Lancet*. 2013;381(9867):670-9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62089-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62089-3)
8. Willett W, Rockström 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;6736(18):3-49. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
9. Popkin BM. Global nutrition dynamics: The world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr*. 2006;84(2):289-98. <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.1.289>
10. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*. 2018;21(1):5-17. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
11. Academia Nacional de Medicina. Guías Alimentarias y de Actividad Física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana. Ciudad de México: Intersistemas, 2015.
12. Aburto TC, Pedraza LS, Sánchez-Pimentón TG, Batis C, Rivera JA. Discretionary foods have a high contribution and fruit, vegetables, and legumes have a low contribution to the total energy intake of the Mexican population. *J Nutr*. 2016;146(9):1881S-1887S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.219121>
13. García-Chávez CG, Rodríguez-Ramírez S, Rivera JA, Monterrubio-Flores E, Tucker KL. Sociodemographic factors are associated with dietary patterns in Mexican schoolchildren. *Public Health Nutr*. 2018;21(4):702-10. <https://doi.org/10.1017/S1368980017003299>
14. Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A, Valenzuela-Bravo D, Gómez-Acosta LM, Shamah-Levy T, et al. Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Publica Mex*. 2018;60(3):272-82. <https://doi.org/10.21149/8803>
15. Darmon N, Drewnowski A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: A systematic review and analysis. *Nutr Rev*. 2015;73(10):643-60. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv027>
16. Mayén AL, Marques-Vidal P, Paccaud F, Bovet P, Stringhini S. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(6):1520-31. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.089029>
17. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco JA, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. 2da. ed. Resultados Nacionales. Cuernavaca: INSP; 2013.
18. Lopez-Olmedo N, Carriquiry AL, Rodríguez-Ramírez S, Ramirez-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-1865S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.218214>
19. Instituto Nacional de Salud Pública. Base de datos del valor nutritivo de los alimentos. Compilación del Instituto Nacional de Salud Pública. México: INSP; 2012.
20. Gutiérrez JP. Clasificación socioeconómica de los hogares en la ENSANUT 2012. *Salud Publica Mex*. 2013;55(2):S341-6. <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5133>
21. Schwingshackl L, Hoffmann G, Iqbal K, Schwedhelm C, Boeing H. Food groups and intermediate disease markers: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Am J Clin Nutr*. 2018;108(3):576-86. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy151>

22. Latham MC. Cereales, raíces feculentas y otros alimentos con alto contenido de carbohidratos. *Nutrición Humana En El Mundo En Desarrollo*. 29th ed. Roma: Colección FAO, 2002.
23. Marventano S, Izquierdo-Pulido M, Sánchez-González C, Godos J, Speciani A, Galvano F, et al. Legume consumption and CVD risk: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2017;20(2):245-54. <https://doi.org/10.1017/S1368980016002299>
24. Batis C, Aburto TC, Sánchez-Pimienta TG, Pedraza LS, Rivera JA. Adherence to Dietary Recommendations for Food Group Intakes is low in the Mexican population. *J Nutr*. 2016;146(9):1897S-1906S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.219626>
25. Dror DK, Allen LH. Dairy product intake in children and adolescents in developed countries: trends, nutritional contribution, and a review of association with health outcomes. *Nutr Rev*. 2014;72(2):68-81. <https://doi.org/10.1111/nure.12078>
26. 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):226. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.020>
27. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Vol 916. Ginebra: WHO, 2003.
28. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2012;346(e7492):1-25. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>
29. Larsson SC, Orsini N. Red meat and processed meat consumption and all-cause mortality: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2014;179(3):282-9. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt261>
30. Herrero M, Havlik P, Valin H, Notenbaert A, Rufino MC, Thornton PK, et al. Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems. *Proc Natl Acad Sci*. 2013;110(52):20888-93. <https://doi.org/10.1073/pnas.1308149110>
31. Ochoa S, Masibo PK. Dietary intake of schoolchildren and adolescents in developing countries. *Ann Nutr Metab*. 2014;64(2):24-40. <https://doi.org/10.1159/000365125>
32. Ventura AK, Loken E, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H, Birch LL. Understanding reporting bias in the dietary recall data of 11-year-old girls. *Obesity*. 2006;14(6):1073-84. <https://doi.org/10.1038/oby.2006.123>
33. Gibson RS, Charrondiere UR, Bell W. Measurement errors in dietary assessment using self-reported 24-hour recalls in low-income countries and strategies for their prevention. *Adv Nutr An Int Rev J*. 2017;8(6):980-91. <https://doi.org/10.3945/an.117.016980>
34. Rivera JA, Pedraza LS, Aburto TC, Batis C, Sánchez-Pimienta TG, González de Cosío T, et al. Overview of the dietary intakes of the Mexican population: results from the National Health and Nutrition Survey 2012. *J Nutr*. 2016;146(9):1851S-5S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.221275>
35. Auestad N, Hurley JS, Fulgoni VL, Schweitzer CM. Contribution of food groups to energy and nutrient intakes in five developed countries. *Nutrients*. 2015;7(6):4593-618. <https://doi.org/10.3390/nu7064593>