

Determinantes del consumo de alimentos no básicos de alta densidad energética en población mexicana (Ensanut 2012)

Mauricio Hernández-F, D en C,⁽¹⁾ M Arantxa Colchero, D en C,⁽²⁾
Carolina Batis, D en C,^(1,3) Juan A Rivera, D en C.⁽¹⁾

Hernández-F M, Colchero MA, Batis C, Rivera JA. Determinantes del consumo de alimentos no básicos de alta densidad energética en población mexicana (Ensanut 2012). *Salud Publica Mex.* 2019;61:54-62. <https://doi.org/10.21149/8768>

Hernández-F M, Colchero MA, Batis C, Rivera JA. Determinants of non-essential energy-dense food consumption in Mexican population (Ensanut 2012). *Salud Publica Mex.* 2019;61:54-62. <https://doi.org/10.21149/8768>

Resumen

Objetivo. Caracterizar el perfil sociodemográfico que se asocia con las probabilidades de consumo de alimentos no básicos de alta densidad energética (ANBADE), gravados desde 2014. **Material y métodos.** Se utilizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2012. Se identificó el grupo de ANBADE y se estimaron modelos probit sobre las probabilidades de consumo (PC) y de alto consumo después de ajustar por energía total (PAC), en función de características sociodemográficas. **Resultados.** Los escolares tienen 10.7 puntos porcentuales (pp) más PAC frente a los preescolares. Pertenecer a hogares con el mayor gasto o escolaridad del jefe se asocia con una PC 3.3 y 3.2 pp mayor en comparación con los hogares de menor gasto o escolaridad del jefe, respectivamente. Vivir en localidades metropolitanas se asocia con una PAC 5.2 pp mayor frente a localidades rurales. **Conclusiones.** El estudio identificó las condiciones sociodemográficas que se asocian con las mayores PC o PAC de ANBADE, que podrán considerarse en el diseño y evaluación de la política alimentaria.

Palabras clave: consumo de alimentos; probabilidad; impuestos; encuestas nutricionales; México

Abstract

Objective. To characterize the sociodemographic profile associated with the probabilities of consumption of non-essential energy-dense foods (ANBADE), taxed since 2014. **Materials and methods.** We used the National Health and Nutrition Survey (Ensanut) 2012. ANBADE group was identified and probit models were estimated for the probabilities of consumption (PC) and of belonging to the high quintile of consumption after adjusting for total energy intake (PAC), as a function of sociodemographic characteristics. **Results.** School-aged children have a PAC 10.7 percentage points (pp) higher vs. preschool-aged. Belonging to households with the highest expenditures or education of the head of the household are associated with a PC 3.3 or 3.2 pp higher vs. households with lower expenditures or education of the head, respectively. Living in metropolitan areas is associated with a PAC 5.2 pp higher vs. rural areas. **Conclusions.** The study identified the sociodemographic conditions associated with the largest PC or PAC of ANBADE, which may be considered in the design and evaluation of food policy.

Keywords: food consumption; probability; taxes; nutritional surveys; Mexico

- (1) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
(2) Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
(3) Cátedra Conacyt, Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

Fecha de recibido: 15 de mayo de 2017 • Fecha de aceptado: 20 de agosto de 2018

Autora de correspondencia: M. Arantxa Colchero. Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.
Correo electrónico: acolchero@insp.mx

La obesidad ha alcanzado globalmente proporciones epidémicas, con 641 millones de personas afectadas.¹ En México, el reporte de resultados nacionales de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2012 muestra incrementos en las prevalencias de obesidad en todos los grupos de edad en los 12 años previos.²

La obesidad es un factor de riesgo para enfermedades crónicas,³ y hay evidencia de que el elevado consumo de alimentos densamente energéticos con bajo contenido de micronutrientes promueve la obesidad.⁴ Los alimentos ultraprocesados, un grupo con características nutricionales similares, tiene consumos promedio que se han incrementado rápidamente en los países de ingresos medios,⁵ incluido México.⁶

Estudios en países de altos ingresos muestran que los bajos precios de los alimentos altos en densidad energética y bajo contenido de micronutrientes, en comparación con los precios de los alimentos más saludables, fomentan un mayor consumo en hogares con menores ingresos.⁷ En países de ingresos medios son escasos los estudios que han analizado las características sociodemográficas asociadas con el consumo individual de este tipo de alimentos.⁸

En México, Aburto y colaboradores encontraron que la contribución a la ingesta total de energía de los alimentos discretos altos en grasa saturada o azúcares añadidos, que se caracterizan por una alta densidad de energía, es mayor en hogares con más alto nivel socioeconómico y en áreas urbanas.⁹

A partir de 2014, el gobierno mexicano implementó un impuesto de 8% a los alimentos no básicos con una densidad energética de 275 kilocalorías o mayor por cada 100 gramos (alimentos no básicos con alta densidad energética, ANBADE),¹⁰ para desincentivar el consumo de estos productos.¹¹

El objetivo de este artículo es identificar las características individuales, del hogar y del entorno, que se asocian con el consumo de ANBADE en una muestra representativa de la población mexicana. Este estudio puede servir para identificar los grupos de población más afectados en los que se deben focalizar los esfuerzos de prevención de obesidad, así como para analizar, en estudios futuros, cómo respondieron estos grupos al impuesto y otras medidas implementadas para mejorar la calidad de la dieta. A diferencia de otros análisis de la ingesta dietética realizados con información recabada a través de recordatorio de 24 horas,¹² el presente análisis se basa en información obtenida con un instrumento semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos (FCA), que representa mejor el consumo habitual individual y, por lo tanto, es más adecuado para el análisis de la asociación entre las características individuales y el consumo de alimentos.

Material y métodos

Fuentes de información y muestra analítica

Se utilizó la Ensanut 2012, que es una encuesta probabilística con representatividad nacional, estatal y por estratos nacionales urbano y rural.¹³ La Ensanut 2012 contiene información demográfica y socioeconómica a nivel individual, de los hogares y del entorno, e incluye la aplicación de un cuestionario semicuantitativo de FCA en una submuestra aleatoria. En cada vivienda de la muestra y grupo de edad, se seleccionó aleatoriamente a un individuo y a 11% se le aplicó el cuestionario de FCA.²

El cuestionario de FCA se adaptó para tres grupos de edad y se aplicó a 1 338 preescolares (1 a 4 años), 1 390 escolares (5 a 11 años) y 5 080 personas de 12 o más años. Incluye preguntas sobre el consumo de alimentos realizado en los últimos siete días, correspondiente a 162 categorías o ítems de alimentos y bebidas representativos de la dieta. Con esta información, Ramírez Silva y colaboradores¹⁴ estimaron la ingesta de energía para cada alimento e individuo, y realizaron la identificación de los casos plausibles.

Se excluyeron cuatro observaciones con información incompleta o valores extremos en variables distintas a la dieta: tres individuos no respondieron si tenían problemas de salud y otro reportó que había 33 personas viviendo en su hogar. También excluimos a 183 mujeres de 12 o más años embarazadas o amamantando en la fecha de la entrevista, o que habían tenido un parto en el lapso de seis meses previo, debido a que estos estados implican procesos fisiológicos que pueden modificar temporalmente los requerimientos de energía habituales. La muestra analítica para este estudio es de 7 025 individuos.

Identificación de grupos de alimentos

Distinguimos 24 categorías de alimentos reportados en el cuestionario de FCA a los cuales aplica generalmente el impuesto (cuadro I). La categoría de cacahuates, habas o pepitas podría incluir productos sin procesar (sin impuesto), pero consideramos que la mayor parte del consumo es de botanas procesadas, por lo que se considera que esta categoría tiene impuesto. En otras categorías consideradas con impuesto también podría haber productos de marcas específicas que por sus características no tuvieran impuesto, pero son una minoría. El conjunto de 24 categorías es referido en lo subsecuente como el grupo de alimentos con impuesto, y fue clasificado en seis subgrupos: pan dulce de panadería, alimentos dulces a base de cereal (sin incluir cereales

Cuadro I
ALIMENTOS CON IMPUESTO EN EL CUESTIONARIO DE FCA. MÉXICO, ENSANUT 2012

Subgrupo de alimentos*	Alimentos incluidos
Pan dulce de panadería	Pan dulce, donas y churros
Frituras y botanas saladas	Frituras de todo tipo, cacahuates, habas, pepitas, palomitas de maíz
Dulces, golosinas y chocolates	Dulces y paletas de caramelo, dulces enchilados, paletas y dulces de malvavisco, chocolates, frutas cristalizadas o secas
Alimentos dulces a base de cereal (sin incluir cereales de caja)	Pastel o pay, pastelillos y donas industrializadas, galletas dulces, barras de cereal
Cereales de caja	Cereales de caja de todos los tipos: de maíz, de arroz inflado, con azúcar, con sabor chocolate, light, con sabor a frutas, multi-ingredientes
Chocolate en polvo	Chocolate en polvo

* Subgrupos definidos por los autores

FCA: Frecuencia de consumo de alimentos

de caja), frituras y botanas saladas, dulces, golosinas y chocolates, cereales de caja y chocolate en polvo (cuadro I). Los subgrupos se definieron procurando su similitud en términos de composición nutrimental y tipo de ocasión en el que usualmente se consumen (por ejemplo, las galletas dulces y las barras de cereal son hechas a base de cereales refinados y suelen consumirse entre las comidas principales fuera del hogar, por lo que quedan en un mismo subgrupo).

Análisis estadístico

Para cada individuo en la muestra analítica, se calculó la contribución de la energía proveniente del consumo del grupo de alimentos con impuesto y de cada subgrupo, como proporción de la ingesta total de energía. Se calcularon promedios ponderados tomando en cuenta el diseño muestral.

Para analizar las características demográficas y socioeconómicas de la población asociadas con el consumo de ANBADE, se estimaron dos tipos de modelos probit, que se diferencian por la definición de la variable dependiente. El primer modelo, en lo subsecuente referido como "modelo sobre la probabilidad de consumo" y denotado como MPC, estima la probabilidad de consumir. Se definió la variable binaria $Consumir_{i,j}$ que toma el valor uno si el individuo i consume el grupo de alimentos con impuesto (o en su caso el subgrupo de alimentos con impuesto j) y cero en caso contrario. El modelo es $Pr(Consumir_{i,j} = 1 | X_i) = \Phi(\beta_j X_i)$. X_i denota al conjunto de características del individuo i , y Φ es la función de distribución acumulada de una distribución de probabilidad normal estándar.

El segundo modelo, en lo subsecuente referido como "modelo sobre la probabilidad de alto consumo" y denotado como MPAC, se define de manera análoga al MPC, pero en este caso la variable binaria toma el valor uno si el individuo pertenece al quintil más alto del consumo que no es explicado por la ingesta total de energía, y cero para los individuos en el resto de los quintiles. Los quintiles de consumo se obtienen de los residuales de una regresión por mínimos cuadrados donde la energía del consumo de alimentos con impuesto es la variable dependiente y la ingesta total de energía la variable independiente. Se utilizaron estos residuales dado que la ingesta total de energía varía por edad, sexo u otras variables.¹⁵ Dado que el interés de este estudio es saber qué grupos de la población consumen más ANBADE, es importante que su consumo no esté explicado por su ingesta energética total.

Los modelos incluyen la edad de los individuos en seis categorías (intervalos en años: 1-4, 5-11, 12-19, 20-39, 40-59, 60 o más). La categorización de las personas de 12 o más años de edad en cuatro grupos (uno para adolescentes y tres para adultos) se hace para tomar en consideración sus distintos requerimientos nutricionales. Además, se incluyen las siguientes variables demográficas y socioeconómicas que pueden estar relacionadas con el consumo de alimentos, a nivel individual, del hogar y del entorno: sexo, problemas de salud en las últimas dos semanas, escolaridad del jefe del hogar (primaria o menor, secundaria, media superior o mayor), número de personas en el hogar, gasto del hogar (terciles), área de residencia (categorías rural, urbana y metropolitana para localidades de 2 499 habitantes o menos, 2 500 a 99 999 habitantes, y 100 000

o más habitantes, respectivamente) y región, definida igual que en otros estudios basados en la información de la Ensanut 2012.^{9,16}

Para construir la variable de gasto del hogar, se sumaron todos los gastos reportados en el hogar. En algunos casos en los que no hubo respuesta en alguna de las categorías que integran el gasto (menos de 2% de los hogares), se imputó el gasto promedio de dicha categoría.

La estimación de los modelos probit se hizo a través del método de máxima verosimilitud, tomando en consideración el diseño muestral. La evaluación sobre la pertinencia de los modelos se hizo con pruebas F. La bondad de ajuste se valoró con la prueba de Hosmer-Lemeshow.¹⁷ Los análisis se realizaron en STATA 13.*

El presente estudio fue aprobado por los comités de Investigación, Ética y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública.

Resultados

Las características de los individuos en la muestra analítica se presentan en el cuadro II. La proporción de individuos que consumen alguna cantidad de ANBADE en los últimos siete días es de 92%. El nivel de consumo de alimentos con impuesto en el quintil superior triplica al de los quintiles 1 a 4.

Las contribuciones promedio estimadas del consumo de alimentos con impuesto a la ingesta total de energía son de 19.8% (IC95% 18.8-20.8), 21.2% (IC95% 20.4-22), 16.8% (IC95% 16-17.6) y 12.3% (IC95% 11.7-12.9) en preescolares, escolares, adolescentes y adultos, respectivamente.

Los subgrupos que más contribuyen a la ingesta total de energía son los alimentos dulces a base de cereal, el pan dulce de panadería, los dulces, golosinas y chocolates, y las frituras y botanas saladas (figura 1). La contribución de los subgrupos es generalmente mayor cuando la edad del grupo de individuos es menor.

El cuadro III muestra los efectos marginales promedio de las variables independientes consideradas en los MPC y los MPAC, cuando se trata del grupo de alimentos con impuesto. Los resultados correspondientes a los modelos MPC y MPAC para los subgrupos se presentan en el cuadro IV.

La probabilidad de consumir alimentos con impuesto se reduce con la edad a partir de la categoría de 20 a 39 años en comparación con el grupo de edad de 1 a 4 años, con tendencia creciente que se acentúa hasta una diferencia de 20.8 puntos porcentuales en la categoría

de 60 o más años. Este patrón se repite en cada uno de los subgrupos de alimentos con impuesto, excepto pan dulce de panadería.

Pertenecer a un hogar donde el nivel de escolaridad del jefe del hogar es medio superior o mayor, o donde el gasto se ubica en el tercil alto o que se encuentra en un área metropolitana se asocia con un aumento en la probabilidad de consumir alimentos con impuesto de poco más de tres puntos porcentuales en comparación con las categorías de referencia. Estos resultados se replican en subgrupos como cereales de caja, alimentos dulces a base de cereal y frituras y botanas saladas, donde las probabilidades se incrementan en alrededor de 10 puntos porcentuales. Por el contrario, habitar en la región Sur del país implica una menor probabilidad de consumir alimentos con impuesto, lo que se aprecia también en cada subgrupo, excepto en pan dulce de panadería.

La pertenencia a los estratos de edad de 20 a 39 años o superiores se asocia con una menor probabilidad de un alto consumo de alimentos con impuesto en alrededor de 10 puntos porcentuales en comparación con el grupo de edad de 1 a 4 años, patrón que coincide con menores probabilidades de alrededor de 15 puntos porcentuales en los subgrupos de alimentos con impuesto, excepto en pan dulce de panadería y alimentos dulces a base de cereal. En contraste, pertenecer al estrato de 5 a 11 años de edad implica una probabilidad de alto consumo 10.7 puntos porcentuales mayor, que podría deberse a una significativamente mayor probabilidad de alto consumo de frituras y botanas saladas, alimentos dulces a base de cereal y cereales de caja.

Vivir en localidades urbanas o metropolitanas se asocia con un aumento en la probabilidad de un alto consumo de alimentos con impuesto de más de cinco puntos porcentuales en comparación con las localidades rurales, que se explica principalmente por una mayor probabilidad de alto consumo de cereales de caja y de chocolate en polvo.

Discusión

Se analizaron las características individuales, del hogar y del entorno, que se asocian con las probabilidades de consumir o de ser un alto consumidor de los ANBADE en la población mexicana.

Las contribuciones promedio a la ingesta total de energía de los alimentos con impuesto son muy similares a los resultados estimados por Batis y colaboradores, quienes utilizaron información de Ensanut 2012 recolectada con recordatorio de 24 horas.¹⁶

Se encontró que los adultos tienen menores probabilidades de consumo y alto consumo que los pre-

* STATA Corp. Stata Statistical Software: Release 13, 2013.

Cuadro II
CARACTERÍSTICAS DE LOS INDIVIDUOS EN LA MUESTRA ANALÍTICA. MÉXICO, ENSANUT 2012*

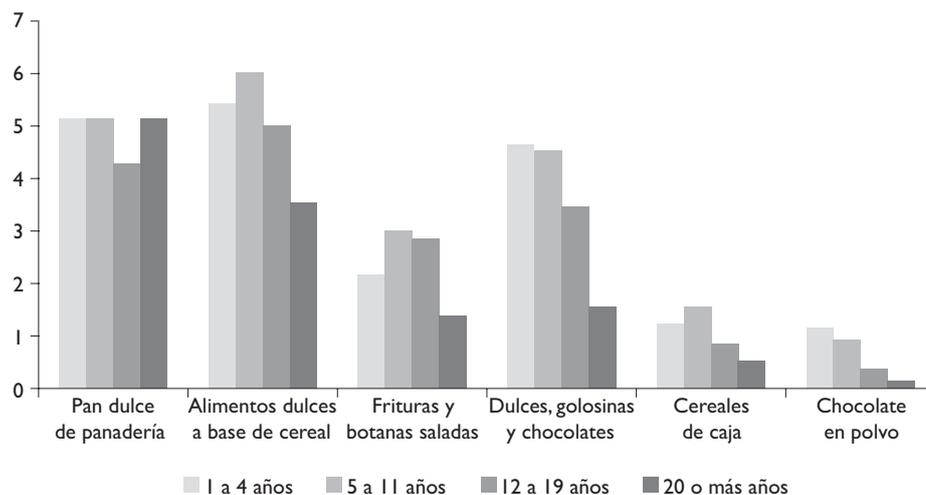
Variable	Tamaño de la muestra (n= 7 025)		
	n	Proporción o media	EE
Individuos con consumo de ANBADE	6 537	0.92	0.00
Energía de ANBADE (kcal) [‡]			
Quintiles 1-4	5 620	188.92	3.18
Quintil 5	1 405	651.55	7.53
Características demográficas y socioeconómicas			
Individuales			
Edad (años)			
1 a 4	1 210	0.08	0.00
5 a 11	1 323	0.15	0.01
12 a 19	1 967	0.19	0.01
20 a 39	1 043	0.26	0.01
40 a 59	956	0.21	0.01
60 o más	526	0.12	0.01
Sexo (masculino=1)	3 347	0.50	0.01
Problema de salud	982	0.14	0.01
Del hogar			
Escolaridad del jefe del hogar			
Primaria o menor	3 703	0.52	0.01
Secundaria	1 868	0.25	0.01
Media superior o mayor	1 454	0.23	0.01
Número de personas en el hogar [‡]	7 025	4.77	0.04
Gasto del hogar			
Bajo	2 342	0.30	0.01
Medio	2 342	0.32	0.01
Alto	2 341	0.38	0.01
Del entorno			
Área de residencia			
Rural	2 492	0.25	0.01
Urbana	1 435	0.19	0.01
Metropolitana	3 098	0.56	0.01
Región			
Norte	1 648	0.20	0.01
Centro	2 944	0.49	0.01
Sur	2 433	0.31	0.01

* Las proporciones o medias son ajustadas por el diseño de muestra compleja

‡ Media en lugar de proporción

EE: error estándar

ANBADE: alimentos no básicos de alta densidad energética



* Las estimaciones se realizaron considerando el diseño de muestra compleja

FIGURA 1. CONTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CON IMPUESTO A LA INGESTA TOTAL DE ENERGÍA, POR GRUPOS DE EDAD (%). * MÉXICO, ENSANUT 2012

escolares, mientras que los escolares tienen mayores probabilidades, sobre todo de alto consumo. Estos hallazgos pueden explicarse por a) un efecto de cohorte, y b) porque los niños son más vulnerables a la oferta de ANBADE.¹⁸

El efecto de cohorte puede deberse a la acelerada transformación del sistema alimentario en México a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, que incrementó la oferta de alimentos industrializados.¹⁹ A diferencia de los adultos, los menores han crecido expuestos a esta creciente oferta y pudieron haber formado hábitos de mayor consumo de alimentos y bebidas ultraprocesados. Además, las prácticas de lactancia materna se han deteriorado en el país,²⁰ lo que puede afectar la aceptación de alimentos saludables en etapas posteriores dado que se ha mostrado que la leche materna transfiere sabores que reflejan la dieta de la madre.²¹

Los niños tienen una mayor preferencia por los alimentos y bebidas dulces, salados y alimentos densos en energía, y eligen sus alimentos básicamente en términos del sabor.²² Además, están expuestos a ambientes obesogénicos en los entornos escolares, sin una educación nutricional adecuada.²³ La industria alimentaria aprovecha estas vulnerabilidades para desplegar formas de mercadeo, publicidad y abastecimiento, dirigidas específicamente a este grupo de edad.¹⁸

Se encontró que el gasto del hogar y la escolaridad del jefe del hogar se asocian positivamente con la probabilidad de consumir ANBADE, pero no con la probabilidad de alto consumo. El gasto (o el ingreso) y la educación del jefe se usan para aproximar el nivel socioeconómico de los hogares.²⁴ Si bien los individuos de hogares con nivel socioeconómico alto no muestran una mayor probabilidad de alto consumo, sí tienen más propensión a consumir ANBADE, lo que indica que México sigue en una etapa degenerativa de la transición nutricional (de acuerdo con la terminología empleada por Popkin y colaboradores).²⁵ Probablemente para la población de menor nivel socioeconómico, una dieta basada en tortillas de maíz y leguminosas sigue siendo accesible y preferida, lo que le confiere un consumo de ANBADE relativamente menor.

Vivir en localidades urbanas y metropolitanas se asocia con mayores probabilidades de alto consumo de alimentos con impuesto. Esto podría deberse a una transformación más avanzada de la oferta y los estilos de vida en entornos urbanos en países de ingresos medios, lo que conduce a la adopción de patrones de dieta más occidentales.²⁶

Los hogares en la región Sur tienen una menor probabilidad de consumo de ANBADE, en comparación con la región Norte, particularmente en alimentos con producción dominada por empresas globales. Esto

Cuadro III
EFFECTOS MARGINALES PROMEDIO
SOBRE LAS PROBABILIDADES DE CONSUMO
O ALTO CONSUMO DE ANBADE.
MÉXICO, ENSANUT 2012*

Factor / Categoría	MPC	MPAC
Edad (años) (ref: 1 a 4)		
5 a 11	0.025 [#]	0.107 [‡]
12 a 19	-0.001	-0.020
20 a 39	-0.053 [‡]	-0.117 [‡]
40 a 59	-0.081 [‡]	-0.103 [‡]
60 o más	-0.208 [‡]	-0.099 [‡]
Sexo (ref: femenino)	0.004	0.010
Problema de salud	-0.008	-0.024
Escolaridad del jefe (ref: primaria o menor)		
Secundaria	0.008	0.003
Media superior o mayor	0.030 [‡]	0.014
Número de personas en el hogar	-0.001	0.003
Gasto del hogar (ref: bajo)		
Medio	0.018 [#]	0.042 [#]
Alto	0.033 [‡]	0.045
Área de residencia (ref: rural)		
Urbana	0.011	0.056 [§]
Metropolitana	0.032 [‡]	0.052 [‡]
Región (ref: Norte)		
Centro	0.006	0.018
Sur	-0.031 [§]	-0.009

* Las estimaciones se realizaron considerando el diseño de muestra compleja

[‡] Significativo al 0.01

[§] Significativo al 0.05

[#] Significativo al 0.1

ANBADE: alimentos no básicos de alta densidad energética

MPC: modelos sobre la probabilidad de consumo

MPAC: modelos sobre la probabilidad de alto consumo

ref: Categoría de referencia

podría explicarse por el mayor grado de pobreza y marginación de la región Sur,²⁷ lo que provoca que los alimentos procesados resulten menos disponibles y asequibles.

El estudio tiene algunas limitaciones. Los datos sobre dieta utilizados en este estudio fueron obtenidos con un instrumento de FCA, que incluye un número reducido de ítems de alimentos, por lo que la identificación de alimentos con impuesto podría ser incorrecta en casos específicos dependiendo de la marca de los productos. Por otra parte, es posible que algunos alimentos con impuesto hayan sido omitidos del estudio porque no hay categorías similares en el instrumento, como ocurre con los dulces de leche. Si bien la información obtenida mediante recordatorio de 24 horas aportaría un mayor nivel de detalle, la información obtenida con FCA es más adecuada para estudiar probabilidades de consumo por acercarse más al consumo habitual individual.

Para la estimación de la variable de gasto, se imputaron algunos valores. Sin embargo, estimar los modelos excluyendo a los individuos de los hogares en estos casos conduce a conclusiones similares.

Entre las fortalezas del estudio, se encuentra el haber considerado factores del hogar y del entorno, los cuales pueden ser tan relevantes como los factores individuales cuando se trata de comportamientos alimentarios, lo que reduce la posibilidad de sesgos por variables omitidas. Finalmente, presentar dos tipos de modelos como los MPC y los MPAC aporta una perspectiva más integral sobre el desenlace estudiado. Los MPAC identifican factores relevantes en términos de salud pública, ya que los altos consumidores se encuentran en mayor riesgo de sobrepeso y obesidad.⁴

A diferencia del estudio de Batis y colaboradores,¹⁶ en el presente estudio se analizó la dieta habitual individual. Además, se identificaron los factores asociados con el consumo de alimentos con impuesto a través de modelos con ajuste por variables sociodemográficas. En estudios futuros será importante estudiar la contribución de los ANBADE a la ingesta total de grasas saturadas y azúcares añadidos, así como a la carga de la enfermedad por obesidad y enfermedades crónicas.

En conclusión, los resultados del estudio muestran que niños, adolescentes y residentes de las ciudades de más de 100 000 habitantes son quienes tienen mayores probabilidades de consumo y alto consumo de alimentos con impuesto. Los hogares de nivel socioeconómico alto tienen una mayor probabilidad de consumo, pero no de alto consumo. Las políticas públicas y alimentarias deberían considerar desde el diseño hasta la eva-

Cuadro IV
EFFECTOS MARGINALES PROMEDIO SOBRE LAS PROBABILIDADES DE CONSUMO O CONSUMO ALTO
DE ANBADE EN SUBGRUPOS DE ALIMENTOS CON IMPUESTO. MÉXICO, ENSANUT 2012

Factor/categoría	Modelos sobre la probabilidad de consumo						Modelos sobre la probabilidad de alto consumo					
	Frituras y botanas saladas	Chocolate en polvo	Cereales de caja	Dulces, golosinas y chocolates	Alimentos dulces a base de cereal	Pan dulce de panadería	Frituras y botanas saladas	Chocolate en polvo	Cereales de caja	Dulces, golosinas y chocolates	Alimentos dulces a base de cereal	Pan dulce de panadería
Edad (años) (ref: 1 a 4)												
5 a 11	0.07*	0.06*	0.04 [§]	0.01	0.05 [§]	0.03	0.10*	0.04 [‡]	0.06*	0.03	0.06*	0.01
12 a 19	0.07*	-0.07*	-0.09*	-0.06 [‡]	-0.01	-0.04	0.11*	-0.09*	-0.03 [§]	-0.03	0.04 [§]	-0.03
20 a 39	-0.05 [§]	-0.13*	-0.13*	-0.25*	-0.07 [‡]	-0.00	-0.05 [‡]	-0.15*	-0.10*	-0.12*	-0.07*	-0.02
40 a 59	-0.18*	-0.17*	-0.20*	-0.36*	-0.12*	0.03	-0.11*	-0.18*	-0.14*	-0.17*	-0.05 [‡]	0.06 [‡]
60 o más	-0.21*	-0.16*	-0.19*	-0.41*	-0.25*	-0.10 [‡]	-0.14*	-0.17*	-0.14*	-0.15*	-0.06 [§]	-0.00
Sexo (ref: femenino)	0.01	-0.01	-0.07*	-0.06*	-0.04 [‡]	0.06*	-0.01	-0.00	-0.05*	-0.01	-0.00	0.04*
Problema de salud	-0.04	-0.01	-0.01	-0.01	-0.05 [§]	-0.03	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.01
Escolaridad del jefe (ref: primaria o menor)												
Secundaria	0.08*	0.03 [§]	0.08*	0.06*	0.07*	-0.01	0.00	0.03	0.05 [‡]	0.01	0.04 [‡]	-0.02
Media superior o mayor	0.10*	0.09*	0.16*	0.07*	0.10*	-0.01	0.03	0.09*	0.11*	0.03	0.03	-0.03
Núm. de personas en el hogar	0.00	-0.01	-0.00	0.01 [‡]	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01 [§]	-0.00	0.00
Gasto del hogar (ref: bajo)												
Medio	0.04 [§]	0.04 [‡]	0.08*	0.04 [§]	0.04	-0.02	-0.00	0.05 [‡]	0.08*	-0.02	0.02	0.00
Alto	0.03	0.02	0.12*	0.08*	0.09*	0.01	0.01	0.03	0.11*	-0.00	0.04 [§]	-0.00
Área de residencia (ref: rural)												
Urbana	0.05 [§]	0.05 [‡]	0.08*	-0.02	0.06 [‡]	-0.00	0.01	0.05 [‡]	0.04 [§]	0.02	0.02	0.03
Metropolitana	0.07*	0.05*	0.10*	0.01	0.02	0.04	0.02	0.05*	0.07*	0.02	0.03 [§]	0.03
Región (ref: Norte)												
Centro	-0.06*	0.01	-0.01	0.04 [§]	-0.03	0.07*	-0.06*	0.01	-0.01	-0.00	-0.04 [‡]	0.07*
Sur	-0.18*	-0.03 [§]	-0.06*	-0.12*	-0.13*	0.05 [‡]	-0.10*	-0.03 [§]	-0.04 [‡]	-0.07*	-0.04 [‡]	0.12*

* Significativo al 0.01

‡ Significativo al 0.05

§ Significativo al 0.1.

Nota: las estimaciones se realizaron considerando el diseño de muestra compleja
 ANBADE: alimentos no básicos de alta densidad energética
 ref: categoría de referencia

luación de impacto a los grupos con mayor consumo de ANBADE identificados en este estudio, en particular a los niños de 1 a 4 años y a escolares por el riesgo que enfrentarán en la edad adulta de desarrollar obesidad y enfermedades asociadas.

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

Referencias

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016;387:1377-96. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30054-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X)
2. Gutiérrez JP, 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, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.
3. World Health Organization. Global Status Report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: WHO, 2015.
4. World Health Organization, Food and Agriculture Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva: WHO, 2002.
5. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev*. 2013;14:21-28. <https://doi.org/10.1111/obr.12107>
6. Pan American Health Organization. Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications. Washington, DC: PAHO, 2015.
7. 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;73:643-60. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv027>
8. 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;100:1520-31. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.089029>
9. Aburto TC, Pedraza LS, Sánchez-Pimienta 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;146:1881S-7S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.219121>
10. Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios. México: Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2014 [citado octubre 30, 2017]. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/62/2013/oct/20131017-IX.pdf>
11. Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. Declaratoria de publicidad de dictámenes 17 de octubre de 2013. México: Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2013 [citado julio 2, 2014]. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/62/2013/oct/20131017-IX.pdf>
12. 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;146:1851S-5S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.221275>
13. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Publica Mex*. 2013;55:S332-40. <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5132>
14. Ramírez-Silva I, Jiménez-Aguilar A, Valenzuela-Bravo D, Martínez-Tapia B, Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, et al. Methodology for estimating dietary data from the semi-quantitative food frequency questionnaire of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2012. *Salud Publica Mex*. 2016;58(6):629-38. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7974>
15. Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr*. 1997;65:1220S-8S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/65.4.1220S>
16. Batis C, Pedraza L, Sánchez T, Aburto T, Rivera JA. Energy, added sugar, and saturated fat contributions of taxed beverages and foods in Mexico. *Salud Publica Mex*. 2017;59(5):512-7. <https://doi.org/10.21149/8517>
17. Long J, Freese J. Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata. Third Edition. College Station Tex: STATA Press, 2014.
18. Cairns G, Angus K, Hastings G. The extent, nature and effects of food promotion to children: a review of the evidence to December 2008. Geneva: WHO, 2009.
19. Clark SE, Hawkes C, Murphy SME, Hansen-Kuhn KA, Wallinga D. Exporting obesity: US farm and trade policy and the transformation of the Mexican consumer food environment. *Int J Occup Environ Health*. 2012;18:53-64. <https://doi.org/10.1179/1077352512Z.00000000007>
20. González de Cosío T, Escobar-Zaragoza L, González-Castell LD, Rivera-Dommarco JÁ. Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México. *Salud Publica Mex*. 2013;55:S170-9.
21. Mennella JA, Jagnow CP, Beauchamp GK. Prenatal and Postnatal Flavor Learning by Human Infants. *Pediatrics*. 2001;107:E88. <https://doi.org/10.1542/peds.107.6.e88>
22. Savage JS, Fisher JO, Birch LL. Parental influence on eating behavior: conception to adolescence. *J Law Med Ethics*. 2007;35:22-34. <https://doi.org/10.1111/j.1748-720X.2007.00111.x>
23. Safdie M, Lévesque L, González-Casanova I, Salvo D, Islas A, Hernández-Cordero S, et al. Promoting healthful diet and physical activity in the Mexican school system for the prevention of obesity in children. *Salud Publica Mex*. 2013;55:357-73. <https://doi.org/10.21149/spm.v55s3.5137>
24. Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, Chideya S, Marchi KS, Metzler M, Posner S. Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. *JAMA*. 2005;294:2879-88. <https://doi.org/10.1001/jama.294.22.2879>
25. Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28:S2-9. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802804>
26. Popkin BM. Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. *World Dev* 1999;27:1905-16. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00094-7](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00094-7)
27. Consejo Nacional de Población. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. Ciudad de México: Conapo, 2010.