

Validez del Puntaje de Consumo de Alimentos usado en la medición multidimensional de la pobreza en México

Validity of the Food Consumption Score Used in the Multidimensional Measurement of Poverty in Mexico

Luis Ortiz-Hernández,* Víctor Javier Sánchez Álvarez** e Itzel P. Miranda-Quezada*



Begar/13160449/Stockphoto.

* Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, lortiz@correo.xoc.uam.mx y imiranda@correo.xoc.uam.mx, respectivamente.

** Universidad Autónoma de la Ciudad de México, victor-sanchez@outlook.com.

En México se utiliza el Puntaje de Consumo de Alimentos (PCA) para evaluar el acceso a una alimentación nutritiva y de calidad, lo cual forma parte de la medición de la pobreza. Sin embargo, se desconoce su validez en el contexto de naciones de ingreso medio. El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la validez concurrente, predictiva y de constructo de este indicador en los hogares del país. Analizamos la base de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía realizó con una muestra representativa de estos en el 2022 ($n = 90\ 102$). Se compararon los resultados del PCA con los de la Escala Latinoamérica y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). Un porcentaje muy bajo (4.3) tuvo inseguridad alimentaria (IA) con el PCA; en tanto, cerca de la mitad de los hogares tuvo algún grado de experiencias de IA en la ELCSA (41 %). Se encontró que el PCA no identificó adecuadamente a los hogares que tienen menor acceso a los alimentos saludables, nutrimentos y energía. Por lo tanto, no es adecuado para la medición de la pobreza alimentaria. Mientras se determina otro indicador de la dimensión cuantitativa del derecho a la alimentación, bastaría el uso de la ELCSA.

Palabras clave: Puntaje de Consumo de Alimentos; inseguridad alimentaria; disponibilidad nutricional; consumo de alimentos; México.

Recibido: 8 de septiembre de 2023.

Aceptado: 29 de febrero de 2024.

Introducción

La pobreza es un rasgo estructural de la sociedad mexicana. El porcentaje de personas en esa situación a nivel nacional en el 2008 ascendió a 44.4 (49.5 millones de habitantes), mientras que en el 2018 fue de 41.9 (52.4 millones) (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, CONEVAL, 2020). Vinculado con la insuficiencia en el ingreso o recursos, la mitad de los hogares en México ha experimentado algún grado de inseguridad alimentaria (IA), de los cuales 24.9 % correspondió a IA leve; 14.6 %, a moderada; y 10.5 %, a severa (Valencia-Valero y Ortiz-Hernández, 2014).

In Mexico, the Food Consumption Score (PCA in Spanish) is used to evaluate access to nutritious and quality food, which is part of poverty measurement. However, the validity of the PCA in the context of middle-income countries is unknown. The objective of our study was to evaluate the concurrent, predictive and construct validity of the PCA in Mexican households. We analyzed the database of the National Survey of Household Income and Expenses (ENIGH) carried out with a representative sample of Mexican households in 2022 ($n = 90,102$). The results of the PCA were compared with those of the Latin American and Caribbean Food Security Scale (ELCSA in Spanish). A very low percentage (4.3%) of households had food insecurity (IA in Spanish) with the PCA; while more than half of the households had some degree of IA experiences in the ELCSA (41%). The PCA did not adequately identify households that have less access to healthy foods, nutrients, and energy. Therefore, the PCA is not an appropriate indicator for measuring food poverty. While another indicator of the quantitative dimension of the right to food is identified, the use of the ELCSA would be sufficient.

Key words: Food Consumption Score; food insecurity; nutritional availability; food consumption; Mexico.

Esta condición es un fenómeno multidimensional, ya que no solo abarca la falta de bienestar económico, sino también la de acceso a satisfactores de derechos sociales y el contexto territorial. Considerando estas tres dimensiones, el CONEVAL (2019, p. 37) mide la pobreza en México. La dimensión de bienestar económico considera el indicador de ingreso corriente per cápita, mientras que para la dimensión de derechos sociales se evalúan seis indicadores de carencia social: educación, salud, seguridad social, vivienda, servicios básicos y la alimentación nutritiva y de calidad. El contexto territorial se mide con la cohesión social y accesibilidad a carreteras pavimentadas.

El CONEVAL (2019, p. 37) identificó que el concepto y los indicadores de la seguridad alimentaria (SA) son adecuados para evaluar el cumplimiento del derecho a la alimentación. En específico, distinguió dos componentes del derecho a la alimentación con sus respectivas mediciones:

- 1) La ausencia de hambre, que se evalúa con la versión modificada de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) (FAO, 2012), con la cual se indaga la presencia de limitaciones económicas de los hogares para adquirir una alimentación saludable y la experiencia de hambre en sus miembros.
- 2) El acceso a una alimentación nutritiva y de calidad, que se calcula con el Puntaje de Consumo de Alimentos (PCA o *Food Consumption Score*) en los hogares. Para obtenerlo, se investiga si en el hogar se consumieron o no 12 grupos de alimentos en los siete días previos a la entrevista (Leroy *et al.*, 2015).

Se reconoce que la seguridad-inseguridad alimentarias (SA-IA) tiene cuatro dimensiones (disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad), seis niveles (global, regional, nacional, comunitario, hogar e individual) y cuatro componentes (calidad, cantidad, seguridad y aceptabilidad cultural) (Leroy *et al.*, 2015). A nivel de los hogares, las dimensiones de la SA-IA se han medido con tres indicadores: escalas basadas en la experiencia (ej. la ELCSA), estrategias de afrontamiento y la diversidad dietética (ej. PCA). La ELCSA ha sido validada como un instrumento para evaluar la SA-IA en el contexto mexicano (Melgar-Quiñonez *et al.*, 2005; Romo-Aviles & Ortiz-Hernández, 2018; Valencia-Valero y Ortiz, 2014) y en América Latina (FAO, 2012). Sin embargo, es nula la evidencia sobre la validez del PCA en países de ingreso medio, como México.

El PCA fue creado por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) en 1996 y es una variación del *Dietary Diversity Score* en el hogar (Leroy *et al.*, 2015; PMA, 2009). El PCA, como otras mediciones

de la diversidad de la dieta, se considera indicador sustituto del consumo de energía y macro y micronutrientes (PMA, 2009). De igual modo, en la evaluación multidimensional de la pobreza, el PCA se utiliza como una estimación del acceso de los hogares a una alimentación sana, nutritiva y de calidad, es decir, se asumió que el PCA es una aproximación a la adecuación de nutrientes (CONEVAL, 2019, pp. 37 y 59).

El PCA ha sido utilizado en países de ingreso bajo y medio bajo de África (Uganda y Malawi), Asia (Sri Lanka y Nepal) y América (Haití y El Salvador) (Lovon & Mathiassen, 2014; Marivoet *et al.*, 2019; PMA, 2009). En estas naciones, el PCA tiene correlación positiva de baja a moderada ($r = 0.20$ a 0.62) con la ingesta de energía (Leroy *et al.*, 2015; Lovon & Mathiassen, 2014). Esto muestra que, en estos contextos, el PCA es un indicador adecuado de la dimensión cuantitativa de la IA. Los primeros puntos de corte del PCA se usaron en Burundi (Wiesmann *et al.*, 2009; PMA, 2009) y fueron: pobre de 0.0 a 21.0, límite de 21.5 a 35.4 y aceptable de 35.5 o más. El PMA (2009) propuso cortes más altos por el elevado consumo de aceite y azúcar en poblaciones como las de Haití y Sri Lanka: pobre de 0 a 28, límite de 28.5 a 42.4 y aceptable de 42.5 a más.

Para la medición de la pobreza, el CONEVAL (2019) retomó los puntos de corte del PCA que fueron utilizados en Sri Lanka y Haití. Sin embargo, se desconoce si estos cortes realmente identifican a los hogares en México que no tienen suficientes alimentos para cubrir los requerimientos de sus miembros, es decir, no se sabe si el PCA tiene la misma validez en países de ingreso medio que en los de ingreso bajo. Es probable que los puntos de corte del PMA sean demasiado bajos para naciones de ingreso medio, donde la disponibilidad de alimentos —y por lo tanto de energía y nutrientes— es mayor.

De acuerdo con las hojas de balance de la FAO (2023), para el 2021, en México existían 3 278 Kcal disponibles por habitante, las cuales son mayores a las disponibles en los países donde se ha validado el PCA. La diferencia menor es con Nepal (donde

la energía disponible fue de 2 945 Kcal) y la mayor, con Haití (2 076 Kcal). Las naciones de ingreso bajo tienen más población en áreas rurales dedicadas a actividades agropecuarias, por lo tanto, su alimentación es susceptible a las variaciones climáticas. En contraparte, en las de ingreso medio, los habitantes se encuentran predominantemente en zonas urbanas y, por ello, es menos probable que este tipo de cambios los afecten.

El PCA tampoco ha sido validado como una medición de la calidad de los alimentos disponibles en los hogares, es decir, en qué medida también se correlaciona con cualidades de la dieta asociadas con el desarrollo o prevención de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición (ECRN). Esto es relevante especialmente en sociedades en transición —como la mexicana— que se caracterizan por la coexistencia de deficiencias nutricionales y ECRN (Fernández *et al.*, 2017). Por todo lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar la validez concurrente, predictiva y de constructo (Setia, 2017) del PCA para medir las dimensiones de calidad y cantidad de los alimentos disponibles en los hogares de México.

Material y métodos

Se analizó la base de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)¹ realizada en México del 11 de agosto al 18 de noviembre de 2022 (INEGI, 2022a), la cual se aprovecha para la medición de la pobreza. La muestra de la ENIGH es probabilística, ya que utiliza un diseño bietápico, estratificado y por conglomerados. En la muestra se incluyeron a 90 102 hogares (unidades de observación) a nivel nacional.

Teóricamente, el PCA es un indicador de la cantidad y calidad de la dieta, las cuales son dimensiones de SA-IA (Leroy *et al.*, 2015; PMA, 2009). Para su validez predictiva, se analizó la relación de los ingresos monetarios con este. De acuerdo con el modelo teórico de la SA-IA (FAO, 2012), se espera

una relación inversa entre los recursos económicos y la inseguridad alimentaria, pues los primeros son el principal determinante de la segunda. Para la validez concurrente del PCA, se analizó su relación con la ELCSA, la cual es otra forma de medir la SA-IA. Para evaluar la de constructo del PCA, se utilizaron como criterios la disponibilidad de energía y nutrimentos en el hogar y la de alimentos asociados con las ECRN.

Características socioeconómicas de los hogares

Se identificaron aquellos con integrantes menores de 11 años de edad. El tamaño de localidad fue dividido en rural (con menos de 2 500 habitantes), semirural (2 500 a 14 999), urbanos (15 mil a 99 999) y ciudades (100 mil y más). Los estados donde se ubicaban fueron separados en seis regiones: Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora), Noreste (Coahuila de Zaragoza, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas), Occidente-Bajío (Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Nayarit, Querétaro, Zacatecas y Colima), Ciudad de México, Centro-Sur-Oriente (estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Veracruz de Ignacio de la Llave) y Sur (Campeche, Chiapas, Guerrero, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán y Oaxaca). Se analizó el ingreso corriente, el cual es una variable compuesta por la “Suma de los ingresos por trabajo, los provenientes de rentas, de transferencias, de estimación del alquiler y de otros ingresos...” (INEGI, 2022b). El ingreso fue ajustado por el número de personas que formaban el hogar y se establecieron cuartiles.

Puntaje de Consumo de Alimentos

En la ENIGH se indagó el número de días que los integrantes del hogar consumieron 12 grupos de alimentos en la semana previa a la entrevista. A partir de estos se crearon nueve variables, ya que algunos de ellos son combinados; por ejemplo, de los de carne, huevo y pescado se identificó la

¹ Programa estadístico del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

frecuencia de consumo más alta, la cual se utilizó para estimar el puntaje; los de los cereales y tubérculos también lo son (CONEVAL, 2019, p. 37; PMA, 2009). Se sumaron las respuestas del número de días en los cuales se consumió cada grupo de alimentos en el hogar.

Se estimaron tres diferentes PCA: ponderado, sin ponderar y 7 alimentos. Para el primero, se utilizaron los pesos sugeridos por el PMA (2009): de 2 para cereales y tubérculos; 3 leguminosas; 1 verduras y frutas; 4 lácteos, huevo, carnes y pescado; y 0.5 azúcar y aceites. Estas ponderaciones dan más valor a los alimentos que tienen mayor densidad nutrimental. Se multiplicó el número de días que consumieron el grupo de alimentos por el peso correspondiente. Siguiendo las recomendaciones del PMA y que son empleadas para la medición de la pobreza en México, a partir del PCA ponderado se formaron tres grupos: pobre de 0 a 28, limítrofe de 28.5 a 42 y aceptable de 42.5 a más.

Para el PCA sin ponderar, solo se sumó la frecuencia de consumo de los 12 grupos. Para el PCA-7 alimentos, se sumó la frecuencia de consumo de los siete grupos de alimentos con alta densidad nutricional (verduras, frutas, carne, huevo, pescado, leguminosas y lácteos). Para ambos indicadores, se utilizaron las respuestas originales sin ponderar.

Experiencias de inseguridad alimentaria

Para evaluar las experiencias de IA de los hogares, se utilizó una versión modificada de la ELCSA. En la ENIGH se aplican 16 ítems sobre experiencias de IA, de los cuales siete pertenecen a la de menores de edad; cinco, a las de adultos; y cuatro, a las de los hogares. Se excluyó un ítem que se aplica en la ENIGH (i. e., pedir limosna o mandar a niños a trabajar), porque no forma parte de la ELCSA (FAO, 2012). En el caso de los que cuentan con menores, se sumaron los ítems afirmativos de niños, adultos y hogares; en cambio, en aquellos sin menores solo se sumaron los afirmativos de adultos y hogares. Se formaron cuatro niveles de SA-IA usando puntajes de corte diferentes en función de si en el hogar

había o no menores de edad: SA (ningún ítem positivo), IA leve (uno-cinco positivos para hogares con menores o uno-tres positivos para hogares sin menores), moderada (seis-10 o cuatro-seis positivos) y severa (11-15 o siete-ocho positivos).

Disponibilidad de energía y nutrientes

Para la ENIGH, un informante debe registrar por una semana todas las compras realizadas en el hogar. Los entrevistadores revisan y codifican esa información. Los alimentos y las bebidas que se adquirieron se codificaron en 209 productos individuales (ej. naranja) o categorías (ej. mandarina, nectarina, tangerina). Se truncó la disponibilidad de aquellos que fueran mayores a 5 desviaciones estándar. A partir de los códigos² de los alimentos, se estimó la disponibilidad de energía, proteínas, grasa total, fibra, azúcares, ácidos grasos saturados, calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio, sodio, zinc, folato, así como vitaminas B12, A y C. Se llevaron a cabo procedimientos estandarizados para depurar y analizar los datos de alimentos disponibles en el hogar (Fiedler *et al.*, 2012; Smith & Subandoro, 2007). El contenido de calorías y nutrientes fue obtenido de las tablas nacionales de valor nutritivo (Muñoz *et al.*, 2014). Cuando no se encontró información en estas, se recurrió a la base de datos en línea del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2020).

Todas las estimaciones se expresaron como adulto equivalente (AE). Los valores para calcularlo fueron tomados de las Escalas de Equivalencia para México: 0.70 para niños de 0 a 5 años de edad, 0.74 de 6 a 12 años, 0.71 para adolescentes de 13 a 18 y 0.99 para personas de 19 a 111 (Teruel y Santana, 2005). La energía fue expresada como Kcal/AE y la proteína, en gramos/AE.

Se consultaron diferentes fuentes para obtener el requerimiento de fósforo, magnesio, folato, vitaminas C y E (Medicine, 2000, pp. 282-283), calcio (EFSA, 2017, pp. 44, 46), vitaminas B12 y A, zinc, hierro

² Los códigos utilizados para dichas estimaciones se pueden solicitar a los autores.

(FAO y OMS, 2004, pp. 35, 238, 271, 284, 296) y potasio (Bourges *et al.*, 2009, pp. 77-78; OMS, 2012, p. 2). Se identificó la composición por edad y sexo de los miembros de cada hogar. A partir de ello, se promediaron los requerimientos de cada nutrimento de estos. Se estimó el porcentaje de adecuación dividiendo la disponibilidad de nutrimentos del hogar por adulto equivalente entre el promedio de requerimientos de los miembros de este. Los porcentajes de adecuación fueron truncados a 200. Además, se calculó un puntaje de micronutrientos, el cual consiste en la media del porcentaje de adecuación de los 11 nutrimentos. Se consideró disponibilidad suficiente de nutrimentos cuando el porcentaje de adecuación era de 100 o más.

Índice de Dieta Saludable (IDS)

Se basa en las recomendaciones dietéticas mundiales para la prevención de las ECRN (Herforth *et al.*, 2020). Los ítems incluidos y sus recomendaciones diarias son: frutas y vegetales (≥ 400 g), frijoles y otras leguminosas (> 0 g), oleaginosas y nueces (> 0 g), cereales integrales (> 0 g), fibra dietética (> 25 g), grasa total (< 30 % energía total), grasa saturada (< 10 % energía total), sodio (< 2 g), azúcares libres (< 10 % energía total), así como carne procesada (0 g), carne roja sin procesar (≤ 71 g). Estos criterios se utilizaron para analizar los alimentos y nutrimentos disponibles en los hogares. A cada ítem se le asignó una puntuación de 1 si se cumplió con la recomendación y 0 cuando ocurrió lo contrario.

Análisis estadístico

Este se realizó en el programa STATA 16. Se utilizaron los comandos de encuestas complejas (svy), con lo cual se tomaron en cuenta los ponderadores, estratos y conglomerados muestrales. Para caracterizar a la muestra, se estimó la frecuencia relativa de las características sociodemográficas de los hogares. Se llevó a cabo análisis factorial exploratorio con los 12 grupos de alimentos que conforman el PCA. Considerando

que podría existir correlación entre los factores, se empleó rotación oblicua. Se calculó el promedio de cada grupo del 2014 al 2022.

Se estimaron las medias de las tres formas del PCA según el ingreso familiar y las experiencias de IA evaluadas con la ELCSA. Las medias de energía y proteína disponibles, así como de los porcentajes de adecuación de micronutrientos, fueron estimadas de acuerdo con terciles del PCA ponderado, ingreso familiar y experiencias de IA. Se calcularon los correspondientes intervalos de confianza de 95 % de las medias y se consideró que existían diferencias significativas entre grupos cuando los intervalos no se trasladaban entre sí.

Las proporciones de hogares que tenían un puntaje de adecuación mayores a 100 % o que cubrían las recomendaciones de dieta saludable fueron estimadas de acuerdo con terciles del PCA ponderado, ingreso familiar y experiencias de IA. Para saber si existían diferencias significativas entre grupos, se calculó la prueba chi cuadrada ajustada. Se estimaron modelos de regresión lineal en los que la disponibilidad de energía y proteína eran las variables dependientes y el PCA ponderado, la variable independiente. Se estimaron modelos de regresión logística en los que las variables dependientes fueron de los porcentajes de adecuación de micronutrientos y la variable independiente, el PCA ponderado.

Se utilizaron las curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) (Akobeng, 2007) con el fin de evaluar la exactitud del PCA para identificar a los hogares que tenían suficiente disponibilidad de nutrimentos para cubrir los requerimientos de sus miembros o que abarcaban las recomendaciones de dieta saludable. Con esta metodología se evalúa la capacidad de una prueba bajo estudio (en este caso, el PCA) para reconocer correctamente a las unidades de observación (hogares) que sí presentan la condición de interés (la sensibilidad para distinguir a las que cubren los requerimientos de nutrimentos o recomendaciones dietéticas), así como aquellas que no la presentan (la

especificidad para identificar las que no cubren los requerimientos o recomendaciones dietéticas). A partir de esto se obtiene una estadística resumen llamada área bajo la curva (ABC). Una prueba se considera que tiene exactitud adecuada cuando el ABC es ≥ 0.90 ; moderada, de 0.70 a 0.89; baja, de 0.51 a 0.69; y cuando el valor es de 0.50, esta no permite diferenciar a los casos positivos de los negativos.

Resultados

De acuerdo con el PCA, 96 % de los hogares en México se encontraban en el rango aceptable; en contraste, cuatro de cada 10 tuvieron algún grado de experiencias de IA según la ELCSA (cuadro 1). En 39.1 % de estos había menores de edad, casi la mitad estaba localizada en las ciudades y un tercio, en

Cuadro 1

Características sociodemográficas de hogares de México, 2022 (n = 90 102)

	%
Puntaje de consumo de alimentos	
Pobre	0.4
Limítrofe	3.6
Aceptable	96.0
Experiencias de inseguridad alimentaria (ELCSA)	
Seguridad	59.0
Inseguridad leve	23.9
Inseguridad moderada	11.3
Inseguridad severa	5.8
Ingreso familiar, cuartiles	
I	25.0
II	25.0
III	25.0
IV	25.0
Hogares con menores	
No	60.9
Sí	39.1
Tamaño de localidad (habitantes)	
Ciudades (100 mil)	48.5
Urbano (15 mil a 99 999)	14.6
Urbano (2 500 a 14 999)	13.9
Rural (menos de 2 500)	23.0
Región	
Noroeste	13.4
Noreste	12.5
Occidente-Bajío	20.7
Ciudad de México	8.0
Centro-Sur-Oriente	29.6
Sur	15.8

la región Centro-Sur-Oriente; además, la mayoría mantuvo igual el consumo de alimentos.

Los grupos de alimentos que más se consumieron son cereales, aceites, azúcares o mieles y otros, mientras que los menos consumidos, pescados, raíces y tubérculos, carnes y huevo (cuadro 2). Del 2014 al 2022, el orden entre estos, prácticamente, se mantuvo sin cambios. A pesar de lo anterior, existió incremento del promedio de seis grupos (raíces y tubérculos, verduras, frutas, carne, huevo y otros alimentos). En el análisis factorial con los datos del 2022 emergieron tres factores: en el primero se incluyó el consumo de raíces y tubérculos, frutas y verduras, carnes, pescados y lácteos; los cereales, huevo, leguminosas y aceites se ubicaron en el segundo; en el tercero quedaron incluidos azúcares y otros alimentos.

Los porcentajes de adecuación más altos fueron los del fósforo, magnesio y vitaminas B12 y C, mientras que los más bajos, potasio, hierro, vitamina A y zinc (cuadro 3). Las recomendaciones dietéticas que fueron cubiertas por más hogares son: grasas saturada y total, azúcares y cereales integrales, mientras que las que menos hogares cubrieron resultaron ser oleaginosas, fibra, frutas y verduras y leguminosas.

Los valores de las tres formas del PCA fueron mayores conforme el ingreso familiar fue más alto. La relación de este con la disponibilidad de energía tuvo forma de U. Los porcentajes de adecuación de calcio, zinc, vitamina A, potasio y la disponibilidad de proteína fueron mayores en los hogares con mayor ingreso de familia. Por el contrario, la adecuación de hierro, folato, magnesio, vitamina E

Cuadro 2

Cambios en la frecuencia de consumo de alimentos en los últimos siete días en hogares de México, 2014-2022, y análisis factorial del 2022

	Cambios en el tiempo					Análisis factorial para el 2022*		
	2014	2016	2018	2020	2022	F 1	F 2	F 3
	M	M	M	M	M			
<i>Eigenvalue</i>						2.17	1.57	1.51
% varianza						18.1	13.1	12.6
Cereales	6.7	6.7	6.7	6.6	6.6	-0.17	0.43	0.24
Raíces y tubérculos	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	0.46	0.31	-0.12
Verduras	3.6	3.8	3.9	4.1	4.2	0.65	0.06	-0.00
Frutas	3.6	3.8	3.8	3.8	4.0	0.70	-0.07	0.04
Carnes	2.3	2.4	2.5	2.6	2.8	0.68	-0.11	0.04
Huevo	3.0	3.2	3.4	3.7	3.7	0.25	0.59	-0.10
Pescados	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.43	-0.06	-0.07
Leguminosas	4.8	4.6	4.7	4.6	4.6	-0.10	0.76	-0.02
Lácteos	4.3	4.4	4.3	4.1	4.1	0.52	0.16	0.15
Aceites	6.4	6.4	6.4	6.5	6.4	0.03	0.48	0.26
Azúcar o mieles	5.7	5.8	5.7	5.7	5.6	-0.01	0.04	0.81
Otros alimentos	5.0	5.1	5.4	5.6	5.6	0.06	-0.06	0.78

* Rotación oblicua.
M, media ponderada; F, factor.

Cuadro 3

Puntaje de frecuencia de consumo de alimentos y adecuación a recomendaciones nutricionales de acuerdo con el ingreso familiar en hogares de México, 2022

	Total	Ingreso familiar			
		I	II	III	IV
	M	M	M	M	M
PCA ponderado	79.6	72.7	78.6 ^a	82.3 ^{ab}	84.7 ^{abc}
PCA sin ponderar	53.1	49.1	52.2 ^a	54.5 ^{ab}	56.6 ^{abc}
PCA-7 ítems	26.2	22.2	25.1 ^a	27.4 ^{ab}	30.0 ^{abc}
Energía, Kcal/AE	1 782.0	1 805.2	1 781.2	1 776.6	1 764.5 ^b
Proteína, g/AE	57.8	54.5	56.7 ^a	58.4 ^{ab}	61.6 ^{abc}
Puntaje MN, %A	107.4	109.4	111.1 ^a	107.4 ^{ab}	101.5 ^{abc}
Calcio, %A	93.4	87.2	92.9 ^a	95.8 ^{ab}	98.0 ^{abc}
Zinc, %A	84.6	80.4	82.9 ^a	85.8 ^{ab}	89.4 ^{abc}
Vitamina A, %A	72.3	61.9	71.6 ^a	74.5 ^{ab}	81.4 ^{abc}
Hierro, %A	50.2	53.3	50.7 ^a	49.1 ^a	47.6 ^a
Folato, %A	115.9	122.6	123.1	113.6 ^{ab}	104.0 ^{abc}
Vitamina B12, %A	144.1	139.5	151.8 ^a	147.5 ^{ab}	137.7 ^{bc}
Vitamina C, %A	139.5	142.7	145.7 ^a	138.7 ^{ab}	130.7 ^{abc}
Magnesio, %A	176.6	189.7	186.8 ^a	176.6 ^{ab}	152.8 ^{abc}
Potasio, %A	25.9	25.5	25.4	25.5 ^a	27.1 ^{abc}
Vitamina E, %A	93.3	107.8	99.6 ^a	89.3 ^{ab}	76.2 ^{abc}
Fósforo, %A	185.3	193.0	191.5 ^a	185.2 ^{ab}	171.2 ^{abc}
IDS	6.4	6.8	6.6 ^a	6.4 ^{ab}	5.9 ^{abc}
Hogares que cubren la recomendación	%	%	%	%	%
Puntaje micronutrientes	62.3	64.8	66.5	62.1	55.6 [*]
Sodio	74.4	79.7	76.0	73.2	68.6 [*]
Grasa total	93.4	98.2	96.9	93.7	93.4 [*]
Grasa saturada	93.9	98.7	97.5	94.5	84.8 [*]
Carne procesada	45.6	47.2	39.9	44.1	51.1 [*]
Carne no procesada	79.4	89.3	81.2	76.0	71.1 [*]
Azúcares	89.6	95.2	93.6	88.9	80.7 [*]
Fibra	6.2	6.2	4.5	5.4	8.5 [*]
Leguminosas	45.5	59.8	51.1	42.5	28.4 [*]
Cereales integrales	88.4	90.2	93.8	91.8	77.9 [*]
Frutas y verduras	20.4	11.2	18.3	22.7	29.5 [*]
Oleaginosas	3.6	3.5	3.5	3.2	4.2 [*]

M, media ponderada; %A, porcentaje de adecuación; MN, micronutrientes; ^a hay diferencia ($p < 0.05$) contra I; ^b hay diferencia ($p < 0.05$) contra II; ^c hay diferencia ($p < 0.05$) contra III; ^{*} $p < 0.050$ en prueba de χ^2 ajustada.

y fósforo fue más alta en hogares de menor ingreso. Los del cuartil IV son los que tuvieron valores más bajos del puntaje de micronutrientes y de adecuación de vitaminas B12 y C.

El Índice de Dieta Saludable fue menor conforme el ingreso era mayor. En los hogares con menor ingreso fue más frecuente que cubrieran las recomendaciones de sodio, grasa total, grasa saturada, carnes no procesadas, azúcares y leguminosas. Por el contrario, en los que tenían mayor ingreso fue más frecuente que cubrieran las recomendaciones de carnes procesadas, fibra, frutas y verduras y oleaginosas. La proporción más alta de unidades de observación que cubrieron la recomendación de cereales integrales correspondió al cuartil II.

Las medias de las tres formas del PCA fueron mayores en hogares que experimentaban SA (cuadro 4). Respecto a los hogares que tenían SA, aquellos con IA tuvieron mayor disponibilidad de energía, pero menor de proteínas. El porcentaje de adecuación de calcio, zinc, vitamina A y potasio más alto fue observado en el grupo de SA. En comparación con los hogares con SA, IA moderada o severa, los que presentaron IA leve tuvieron mayor disponibilidad de folato, vitaminas B12 y C, magnesio y fósforo, así como del puntaje de micronutrientes. La adecuación de hierro y vitamina E fue más alta en aquellos con IA moderada.

Entre los hogares con SA fue más frecuente que cubrieran las recomendaciones de frutas y verduras

Cuadro 4

Continúa

Adecuación a recomendaciones nutricionales de acuerdo con la experiencia de inseguridad alimentaria y puntajes de frecuencia de consumo de alimentos en hogares de México, 2022

	Experiencias de inseguridad alimentaria				PCA ponderado (terciles)			
	SA	IA leve	IA moderada	IA severa	I	II	III	<i>B_{lim}</i>
	M	M	M	M	M	M	M	
PCA ponderado	83.6	77.3 ^a	70.7 ^{ab}	65.0 ^{abc}				
PCA sin ponderar	55.7	51.6 ^a	47.2 ^{ab}	43.6 ^{abc}				
PCA-7 ítems	28.5	24.5 ^a	21.1 ^{ab}	18.6 ^{abc}				
Energía, Kcal/AE	1 733.3	1 840.5 ^a	1 886.1 ^a	1 830.3 ^a	1 906.7	1 754.9 ^a	1 681.4 ^{ab}	-0.05*
Proteína, g/AE	57.9	57.9	58.2	55.6 ^a	59.6	57.4 ^a	56.4 ^a	-0.01
Puntaje MN, %A	106.1	110.6 ^a	109.4 ^a	103.0 ^{abc}	105.4	107.7 ^a	109.1 ^{ab}	0.07*
Calcio, %A	93.6	93.6	94.2	90.3 ^{abc}	94.9	93.1 ^a	92.3 ^a	0.01
Zinc, %A	84.7	84.7	85.0	81.9 ^a	86.9	84.1 ^a	82.7 ^{ab}	-0.01*
Vitamina A, %A	74.2	70.6 ^a	69.6 ^a	64.9 ^{abc}	68.4	73.0 ^a	75.5 ^{ab}	0.07*
Hierro, %A	48.0	52.7 ^a	54.4 ^{ab}	54.1 ^a	52.4	49.5 ^a	48.5 ^{ab}	-0.04*
Folato, %A	113.6	122.2 ^a	118.9 ^{ab}	107.2 ^{abc}	110.4	116.4 ^a	121.0 ^{ab}	0.09*
Vitamina B12, %A	145.7	147.6	138.6 ^{ab}	125.0 ^{abc}	128.3	148.3 ^a	156.1 ^{ab}	0.18*
Vitamina C, %A	138.0	144.3 ^a	141.7 ^a	130.2 ^{abc}	140.2	139.2	139.0	0.03*
Magnesio, %A	172.2	184.4 ^a	183.1 ^a	176.1 ^{abc}	174.6	176.9 ^a	178.4 ^{ab}	0.05*
Potasio, %A	25.7	26.2	26.6	24.8	27.3	25.4 ^a	24.8 ^{ab}	-0.03*
Vitamina E, %A	88.4	100.9 ^a	101.9 ^a	94.9 ^{abc}	92.7	92.8	94.5 ^a	0.03*
Fósforo, %A	182.8	190.0 ^a	189.2 ^a	183.5 ^{bc}	183.4	185.7 ^a	187.3 ^{ab}	0.06*
IDS	6.3	6.6 ^a	6.6 ^{ab}	6.6 ^a	6.5	6.4 ^a	6.4 ^a	-0.04*

Adecuación a recomendaciones nutricionales de acuerdo con la experiencia de inseguridad alimentaria y puntajes de frecuencia de consumo de alimentos en hogares de México, 2022

	Experiencias de inseguridad alimentaria				PCA ponderado (terciles)			
	SA	IA leve	IA moderada	IA severa	I	II	III	
	M	M	M	M	M	M	M	B_{lin}
Hogares que cubren recomendación	%	%	%	%	%	%	%	B_{log}
Puntaje micronutrientes	61.0	65.8	64.1	57.5*	60.2	63.0	63.7*	0.01*
Sodio	73.4	75.7	75.2	76.3*	74.4	74.3	74.4	-0.00*
Grasa total	92.3	95.6	95.2	93.1*	91.8	93.6	94.9*	0.02*
Grasa saturada	92.6	96.1	95.7	94.8*	92.8	93.9	95.1*	0.02*
Carne procesada	46.1	44.1	44.2	48.8*	49.9	43.8	42.9*	-0.01*
Carne no procesada	75.9	83.0	85.8	87.0*	82.3	78.7	77.0*	-0.02*
Azúcares	88.4	92.3	91.7	87.1*	87.5	89.7	91.6*	0.02*
Fibra	6.0	6.2	6.9	6.7	8.3	5.4	4.8*	-0.02*
Leguminosas	40.2	51.1	55.5	56.2*	49.6	44.7	42.0*	-0.01*
Cereales integrales	86.9	90.6	91.0	89.7*	87.2	88.9	89.2*	0.01*
Frutas y verduras	22.9	17.7	16.7	13.0*	21.1	20.1	20.0	0.01*
Oleaginosas	3.6	3.7	3.6	3.1	3.6	3.6	3.6	0.00

M, media ponderada; SA., seguridad alimentaria; IA, inseguridad alimentaria; %A, porcentaje de adecuación; IDS, Índice de Dieta Saludable; PCA, Puntaje de Consumo de Alimentos; ^a hay diferencia ($p < 0.05$) contra seguridad alimentaria o tercil I; ^b hay diferencia ($p < 0.05$) contra IA leve o tercil II; ^c hay diferencia ($p < 0.05$) contra IA moderada; B_{lin} , coeficiente de regresión lineal; B_{log} , coeficiente de regresión logística; * $p < 0.050$ en prueba de chi2 ajustada o en modelos de regresión.

y oleaginosas. En aquellos con IA leve fue más frecuente que cubrieran las recomendaciones de puntaje de micronutrientes, sodio, grasas total y saturada, azúcares y cereales integrales. La proporción de los que cubrieron la recomendación de leguminosas fue mayor en las unidades de observación con IA moderada o severa. En los hogares que presentaron IA severa fue mayor la proporción que cubrió la recomendación de carne procesada, carne no procesada y fibra.

La media de disponibilidad de energía y de los porcentajes de adecuación de proteína, zinc, hierro y potasio fueron mayores en los hogares con PCA más bajos (tercil I). En comparación con los de los terciles I y III, los del II del PCA tuvieron mayor ade-

cuación de calcio. El puntaje de micronutrientes y el porcentaje de adecuación de vitaminas A, B12 y E, folato, magnesio y fósforo fueron más altos en los del III del PCA. Los hogares del tercil II tuvieron la mayor frecuencia de cobertura del puntaje de micronutrientes.

Conforme el PCA fue más bajo se hizo más frecuente que cubrieran las recomendaciones de carnes procesada y no procesada, fibra y leguminosas. En contraste, más hogares del tercil III del PCA cubrieron las recomendaciones de grasas total y saturada, azúcares y cereales integrales.

El PCA se correlacionó positivamente con el porcentaje de adecuación de micronutrientes,

la disponibilidad de vitaminas A, B12, C y E, folato, magnesio y fósforo, así como con la cobertura de las recomendaciones de micronutrientes, grasas total y saturada, azúcares, cereales integrales y frutas y verduras. En contraparte, existió correlación negativa del PCA con la disponibilidad de energía, zinc, hierro, potasio, el IDS, así como con la cobertura de las recomendaciones de sodio, carnes procesada y no procesada, fibra y leguminosas.

Ninguna de las tres versiones del PCA pudo identificar a los hogares que cubrían los requerimientos de sus miembros respecto a 10 de los 11 nutrientes evaluados ni para el puntaje de micronutrientes (cuadro 5, ABC = 0.5). El PCA solo pudo distinguir con exactitud baja (ABC = 0.6) aquellos en los cuales sus integrantes cubrieron los requerimientos

de vitamina B12. Con el PCA tampoco se pudo identificar adecuadamente a los que cumplían con las recomendaciones del IDS.

Discusión

Las mediciones de diversidad de la dieta (como el PCA) se fundamentan en los siguientes supuestos teóricos (Leroy *et al.*, 2015; PMA, 2009): 1) los hogares con menos recursos tenderán a adquirir menor cantidad y variedad de alimentos; 2) por lo tanto, será menos probable que cumplan con sus requerimientos de energía y nutrientes; y 3) en el largo plazo, esta situación puede hacer que la salud de sus miembros se deteriore. Una premisa implícita es que los hogares que tengan más recursos tenderán a comprar

Cuadro 5

Continúa

Capacidad predictiva de puntajes de frecuencia de consumo de alimentos para identificar adecuación a recomendaciones nutricionales en hogares de México, 2022

	PCA ponderado	PCA sin ponderar	PCA-7 ítems
	ABC	ABC	ABC
Puntaje micronutrientes	0.52	0.53	0.52
Calcio	0.49	0.50	0.49
Zinc	0.49	0.49	0.49
Vitamina A	0.53	0.54	0.55
Hierro	0.47	0.47	0.47
Folato	0.54	0.55	0.54
Vitamina B12	0.60	0.60	0.60
Vitamina C	0.50	0.51	0.51
Magnesio	0.54	0.54	0.50
Potasio	0.43	0.45	0.45
Vitamina E	0.51	0.51	0.50
Fósforo	0.55	0.55	0.51
Puntaje micronutrientes			
Sodio	0.50	0.49	0.49
Grasa total	0.56	0.56	0.53
Grasa saturada	0.55	0.55	0.51
Carne procesada	0.47	0.46	0.47
Carne no procesada	0.46	0.44	0.43
Azúcares	0.56	0.56	0.54
Fibra	0.42	0.44	0.44

Capacidad predictiva de puntajes de frecuencia de consumo de alimentos para identificar adecuación a recomendaciones nutricionales en hogares de México, 2022

	PCA ponderado	PCA sin ponderar	PCA-7 ítems
	ABC	ABC	ABC
Leguminosas	0.46	0.45	0.43
Cereales integrales	0.53	0.52	0.50
Frutas y verduras	0.49	0.52	0.54
Oleaginosas	0.50	0.50	0.51

ABC, área bajo la curva.

alimentos con mejores cualidades nutricionales. Algunos de los resultados de nuestro análisis apoyan estos supuestos, pero otros no.

Teóricamente, el principal determinante de la SA-IA son los recursos económicos con los que cuenta el hogar (Leroy *et al.*, 2015). Por ello, se esperaría que los indicadores que miden la SA-IA tuvieran correlaciones positivas con mediciones del estrato socioeconómico. Nuestro análisis mostró que los hogares de México que tuvieron mayor ingreso familiar tienden a tener PCA más alto. Estos resultados muestran que este tiene validez predictiva, ya que se relaciona de la manera esperada con el ingreso de la familia.

Nuestro análisis también evidenció que los hogares de México que fueron identificados con IA mediante la ELCSA tuvieron puntajes más bajos del PCA, o sea, los hogares que reportaron experiencias de hambre también reportaron menor diversidad de la dieta. Estos resultados indican que el PCA tiene validez concurrente, ya que ambas herramientas fueron diseñadas para identificar IA. Otro elemento positivo del PCA es que sí distingue a los alimentos que son la base de la alimentación de la mayoría de las personas en el país (cereales, aceites, azúcares o mieles), así como aquellos que son menos consumidos (pescados y raíces y tubérculos). Además, el incremento en la adquisición de ciertos grupos de alimentos (frutas y verduras, carne y otros) previamente ha sido reportada (Romo-Aviles *et al.*, 2022). Es decir, parece que el PCA puede reflejar cambios en los patrones de consumo.

Si el PCA tuviera validez de constructo se esperaría que los hogares con puntuaciones más altas tuvieran mayor disponibilidad de nutrimentos y que cubrieran más recomendaciones dietéticas. En países africanos y centroamericanos de bajo ingreso, este indicador se correlaciona positivamente con la disponibilidad de micronutrientes y energía (Wiesmann *et al.*, 2009; PMA, 2009). En los hogares de México, los resultados son mixtos. Como se esperaba, en aquellos con PCA más alto fue mayor la disponibilidad de seis micronutrientes (vitaminas A, B12 y E, folato, magnesio y fósforo) y más frecuente que cubrieran cuatro recomendaciones dietéticas (grasas total y saturada, azúcares y cereales integrales). En contraste, mayor PCA se relacionó con menor disponibilidad de energía, proteína y cuatro nutrimentos (calcio, zinc, hierro y potasio) y proporción de hogares que cubrieron cinco recomendaciones dietéticas (carnes procesada y no procesada, fibra y leguminosas). En otras palabras, en el contexto mexicano, tener más diversidad de la dieta no siempre implica tener disponibles alimentos de mayor calidad nutricional.

Para entender por qué mayor diversidad de la dieta no siempre corresponde a mayor calidad nutricional, es necesario evidenciar el incumplimiento de las premisas en las que se sustenta el PCA. Para su construcción, se suman las frecuencias de consumo de varios grupos de alimentos. Este procedimiento implica que se considera que el PCA mide un constructo unidimensional, es decir, si un hogar tiene bajas frecuencias de consumo en un grupo también las tendrá en el resto de los grupos.

Para evaluar este supuesto, realizamos análisis factorial exploratorio y no se observó un único factor, sino tres. Los factores que emergieron no son explicados por las cualidades nutricionales de los grupos de alimentos, sino por su costo. En el primero se incluyeron aquellos de mayor costo, mientras que en el segundo fueron los de menor precio (Ortiz-Hernández, 2006). La mayoría de los grupos del primer factor son densos en nutrimentos; en el segundo están incluidos tanto alimentos densos en nutrimentos (leguminosas y huevo) como los densos en energía, pero con baja densidad nutrimental (cereales y aceites). El patrón de adquisición de alimentos vinculado con el segundo factor puede reflejar las adaptaciones de los hogares que experimentan IA, quienes tienden a priorizar la adquisición de alimentos de bajo costo (Hernández *et al.*, 2013; Valencia-Valero y Ortiz-Hernández, 2014).

En los países de bajo ingreso, el PCA puede ser una medición válida de la calidad de la dieta, ya que conforme la IA es más severa se tendrá menor acceso a todos los alimentos. En cambio, en el contexto de una nación de ingreso medio, como México, si bien los hogares con IA tienen menor acceso a la mayoría de los alimentos, estos maximizan sus recursos adquiriendo otros más económicos (Hernández *et al.*, 2013).

De este modo, en comparación con los hogares de México con SA, aquellos con IA tienden a adquirir más cantidad de maíz, arroz, aceite, azúcar, huevo y leguminosas, lo cual redundaría en que tengan mayor energía disponible (Romo-Aviles & Ortiz-Hernández, 2018; Valencia-Valero y Ortiz-Hernández, 2014). Esto corresponde a la conceptualización que sustenta las escalas basadas en la experiencia —como la ELCSA— (FAO, 2012), de acuerdo con la cual los hogares con menores recursos tienden a adquirir alimentos de menor costo que con frecuencia son densos en energía. A este respecto, nuestro análisis mostró que peores condiciones socioeconómicas pueden asociarse con mayor disponibilidad de algunos nutrimentos y alimentos saludables. Además, aquellos de menor ingreso, con experiencia de IA y valores más bajos de PCA tuvieron más disponibilidad de energía, media de adecuación de hierro y consumo de leguminosas.

Nuestro análisis muestra que no siempre existe una relación lineal entre los recursos económicos y la calidad de los alimentos. Los hogares con SA pueden, incluso, adquirir menos alimentos no por falta de recursos, sino por cuestiones culturales, por ejemplo, el frijol (la leguminosa más importante en la dieta en México) es menos consumido en aquellos con mejores condiciones socioeconómicas, posiblemente porque es un alimento asociado de manera simbólica con la pobreza (Valencia-Valero y Ortiz-Hernández); además, los hogares con mejores condiciones socioeconómicas pueden adquirir más alimentos tanto saludables como no saludables. Respecto a lo último, en los de mayor ingreso o con SA fue más frecuente que consumieran cantidades excesivas (i.e., no cubrían la recomendación) de sodio, carne no procesada y azúcares, mientras que valores más altos de PCA se relacionaron con ingesta excesiva de carnes procesadas y no procesadas.

Otra limitación importante del PCA es que con los puntos de corte que actualmente se utilizan se identifica un número reducido de hogares (4.3 %) con alimentos disponibles que no cumplen con las recomendaciones nutricias y dietéticas. Esto se debe a que esos cortes fueron desarrollados en países de bajo ingreso. Lo anterior contrasta con el hecho de que cuatro de cada 10 hogares experimentan algún grado de IA de acuerdo con la ELCSA.

El bajo porcentaje estimado con el PCA es inverosímil considerando que el promedio de adecuación para algunos nutrimentos es menor a 60 % (hierro y potasio) y que menos de la mitad de los hogares cumplen con ciertas recomendaciones para prevenir las ECRN (reducir consumo excesivo de carne procesada y consumir cantidades suficientes de fibra, frutas y verduras y oleaginosas).

El análisis de curvas ROC mostró que el PCA no tiene exactitud para identificar el cumplimiento de requerimientos nutricios o de recomendaciones dietéticas. Esto ocurre, incluso, cuando solo se incluyen los grupos con mayor densidad nutrimental, es decir, el PCA no distingue a los hogares cuya disponibilidad de alimentos corresponde con los requerimientos nutricionales de sus

miembros de aquellos que no cumplen con esta condición. Este desempeño no se modifica con cálculos alternativos del PCA, por ello, no es posible proponer un ajuste en el cálculo o en los puntos de corte del PCA.

La limitación más importante de este trabajo es que no se consideraron los alimentos y las bebidas que se compran y consumen fuera del hogar. Esto es así porque en la ENIGH solo se capta el gasto en alimentos y bebidas adquiridos y consumidos fuera del hogar sin registrar el tipo y las cantidades. En las últimas décadas, los hogares cada vez dedican más recursos a los alimentos consumidos fuera del hogar y este desembolso es mayor conforme su ingreso es más alto. Para el 2022, 13.6 % de los gastos en alimentación correspondió a productos consumidos fuera de casa (INEGI, 2022a). Esta proporción fue de 7.8 y 22 % en los deciles I y X de ingreso, respectivamente. Con la información como ahora es colectada, es imposible determinar en qué medida la menor disponibilidad de energía observada en los hogares con mejores condiciones socioeconómicas es producto de que una proporción importante del consumo de alimentos ocurre fuera de estos. Al mismo tiempo, es importante hacer notar que aquellos con menos recursos tienden a comprar alimentos con mayor densidad energética (Romo-Aviles & Ortiz-Hernández, 2018).

Conclusiones

En resumen, aunque el PCA se correlaciona bien con indicadores de nivel socioeconómico y las experiencias de IA, no identifica de manera adecuada a los hogares que tienen menor acceso a los alimentos saludables, nutrimentos y energía. Una implicación de nuestros resultados es que en la medición multidimensional de la pobreza en México se podría omitir el PCA, ya que valores altos de este no siempre reflejan mayor calidad o valor nutritivo de los alimentos y las bebidas disponibles en los hogares. El PCA forma parte del sistema de evaluación de la política social mexicana,

por lo cual se esperaría que cambios en el valor del primero reflejen el impacto de la última en el derecho a la alimentación. Sin embargo, los resultados del presente estudio muestran que si el PCA cambia a lo largo del tiempo no significa que la calidad de la alimentación realmente haya variado.

Considerando que el PCA y la ELCSA tienen relaciones similares con la adecuación nutricional y las recomendaciones dietéticas, podría ser suficiente considerar a la última para identificar el incumplimiento del derecho a la alimentación. La ELCSA, además, reconoce la experiencia de los sujetos, evidencia la existencia de hambre —la cual es una vivencia profundamente negativa— y considera las adaptaciones de los hogares ante recursos limitados (FAO, 2012). Podría ser difícil identificar alguna alternativa para desarrollar un indicador que permita evaluar la calidad de la dieta, ya que esta no tiene una relación lineal con los recursos con los que cuentan los hogares.

Fuentes

- Akobeng, A. K. "Understanding diagnostic tests 3: Receiver operating characteristic curves", en: *Acta Paediatr.* 96(5), 2007, pp. 644-647 (DE) <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2006.00178.x>.
- Bourges, H., E. Casanueva y J. L. Rosado. *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 2. Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra*. Editorial Médica Panamericana, 2009.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. Tercera edición. México, CONEVAL, 2019.
- _____. *Informe de pobreza y evaluación 2020: Estado de México*. México, CONEVAL, 2020.
- Departamento de Agricultura (USDA, por sus siglas en inglés). *USDA FoodData Central*. USDA, 2020 (DE) <https://fdc.nal.usda.gov/>.
- Doris Wiesmann, L. B., Todd Benson y John Hodinott. *Validation of the World Food Programme's Food Consumption Score and Alternative Indicators of Household Food Security*. International Food Policy Research Institute, 2009.
- EFSA. *Dietary Reference Values for nutrients: Summary report*. EFSA supporting publication, 2017 (DE) <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2017.e15121>.
- Fernández, A., R. Martínez, I. Carrasco & A. Palma. *Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición: modelo de análisis y*

- estudio piloto en Chile, el Ecuador y México*. CEPAL, 2017 (DE) http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42535/S1700443_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Fiedler, J. L., K. Lividini, O. I. Bermudez & M. F. Smits. "Household Consumption and Expenditures Surveys (HCES): a primer for food and nutrition analysts in low- and middle-income countries", en: *Food Nutr Bull.* 33(3 Suppl), 2012, pp. 170-184 (DE) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23193768>.
- Herforth, A. W., D. Wiesmann, E. Martinez-Steele, G. Andrade & C. A. Monteiro. "Introducing a Suite of Low-Burden Diet Quality Indicators That Reflect Healthy Diet Patterns at Population Level", en: *Current Developments in Nutrition.* 4(12), 2020, p. 168 (DE) <https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa168>.
- Hernández, E., D. Pérez & L. Ortiz-Hernández. "Consecuencias alimentarias y nutricionales de la inseguridad alimentaria: la perspectiva de madres solteras", en: *Revista Chilena de Nutrición.* 40(4), 2013, p. 6.
- INEGI. *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2022 (ENIGH). Nueva Serie.* México, INEGI, 2022a (DE) <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/>.
- _____. *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2022: ENIGH: Nueva Serie. Descripción de la base de datos.* México, INEGI, 2022b (DE) <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/>.
- Leroy, J. L., M. Ruel, E. A. Frongillo, J. Harris, & T. J. Ballard. "Measuring the Food Access Dimension of Food Security: A Critical Review and Mapping of Indicators", en: *The Food and Nutrition Bulletin.* 36(2), 2015, pp. 167-195 (DE) <https://doi.org/10.1177/0379572115587274>.
- Lovon, M. & A. Mathiassen. "Are the World Food Programme's food consumption groups a good proxy for energy deficiency?", en: *Food Security.* 6, 2014, pp. 461-470 (DE) <https://doi.org/10.1007/s12571-014-0367-z>.
- Marivoet, W., E. Becquey & B. Van Campenhout. "How well does the Food Consumption Score capture diet quantity, quality and adequacy across regions in the Democratic Republic of the Congo (DRC)?", en: *Food Security.* 11(5), 2019, pp. 1029-1049 (DE) <https://doi.org/10.1007/s12571-019-00958-3>.
- Medicine, I. *Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment.* The National Academies Press, 2000 (DE) <https://doi.org/10.17226/9956>.
- Melgar-Quinonez, H., A. C. Zubieta, E. Valdez, B. Whitelaw, & L. Kaiser. "Validation of an instrument to monitor food insecurity in Sierra de Manantlán, Jalisco", en: *Salud Pública de México.* 47(6), 2005, pp. 413-422 (DE) <https://doi.org/10.1590/s0036-36342005000600005>.
- Miriam Muñoz, A. C., J. A. Ledesma Solano, E. Mendoza Martínez, C. Calvo Carrillo, C. P. Sánchez-Castillo, F. Pérez-Gil Romo. *Tablas de uso plástico de los alimentos de mayor consumo.* Tercera edición. McGraw-Hill, 2014.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés). *Food Balance Sheet.* 2023 (DE) <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>.
- _____. *Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA):* <https://openknowledge.fao.org/items/5500339a-1df6-430e-8059-d033ff485fcf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de la Salud (OMS). *Vitamin and mineral requirements in human nutrition.* Segunda edición. 2004.
- OMS. "Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee", en: *Guideline: Potassium Intake for Adults and Children.* OMS, 2012.
- Ortiz-Hernández, L. "Evolución de los precios de los alimentos y nutrimentos en México entre 1973 y 2004", en: *Archivos Latinoamericanos de Nutrición.* 56(3), 2006, p. 16.
- Programa Mundial de Alimentos (PMA). *Manual para la Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Emergencias.* Segunda edición. ONU, 2009.
- Romo-Aviles, M. & L. Ortiz-Hernández. "Energy and nutrient supply according to food insecurity severity among Mexican households", en: *Food Security.* 10(5), 2018, pp. 1163-1172 (DE) <https://doi.org/10.1007/s12571-018-0836-x>.
- Romo-Aviles, M., J. Rosales-Chavez & L. Ortiz-Hernandez. "Food, energy, and nutrient supply in Mexican households from 1984 to 2018", en: *Nutrición Hospitalaria.* 39(1), 2022, pp. 118-127 (DE) <https://doi.org/10.20960/nh.03686>.
- Setia, M. S. "Methodology Series Module 9: Designing Questionnaires and Clinical Record Forms - Part II", en: *Indian Journal of Dermatology.* 62(3), 2017, pp. 258-261 (DE) https://doi.org/10.4103/ijid.IJD_200_17.
- Smith, L. C. & A. Subandoro. *Measuring Food Security Using Household Expenditure Surveys.* Food Security in Practice Technical Guide Series. International Food Policy Research Institute, 2007.
- Teruel, G, R. L. y A. Santana. *Escalas de equivalencia para México.* México, Secretaría de Desarrollo Social, 2005.
- Valencia-Valero, R. G. y Luis Ortiz-Hernández. "Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria", en: *Salud Pública de México.* 56(2), 2014.