



## Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

### INVESTIGACIÓN – **versión post-print**

**Esta es la versión revisada por pares aceptada para publicación. El artículo puede recibir modificaciones de estilo y de formato.**

### Seguridad alimentaria y nutricional en México durante la pandemia por SARS-CoV-2: Revisión sistemática

### Food Security and Nutrition in Mexico During the SARS-CoV-2 Pandemic: Systematic Review

Elisa Cuatlayo Meza<sup>a</sup>, Paola Luna Lopez<sup>a</sup>, Oscar Geovany Enriquez-Martinez<sup>b</sup>, Karen Villaseñor Lopez<sup>c</sup>, Fernanda Cristina de Abreu Quintela Castro<sup>d</sup>, Taísa Sabrina Silva Pereira<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Departamento Ciencias de la Salud, Ciencias de la nutrición, Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México.

<sup>b</sup> Programa de posgraduación en salud colectiva, Universidad Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

<sup>c</sup> Departamento Ciencias de la Salud, Médico Cirujano, Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México.

<sup>d</sup> Departamento Ciencias de la Salud, Centro Universitario do Espírito Santo (UNESC), Colatina, Brasil.

\* [taisa.silva@udlap.mx](mailto:taisa.silva@udlap.mx)

Recibido: 09/06/2022; aceptado: 10/08/2022; publicado: 13/09/2022

Editor asignado: Rafael Almendra-Pegueros, Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB SANT PAU). Barcelona, España.

**CITA:** Cuatlayo Meza E, Luna Lopez P, Enriquez-Martinez OG, Villaseñor Lopez K, de Abreu Quintela Castro FC, Silva Pereira TS. Seguridad alimentaria y nutricional en México durante la pandemia por SARS-CoV-2: Revisión sistemática. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2022; 26(4). doi: 10.14306/renhyd.26.4.1699 [ahead of print]

La Revista Española de Nutrición Humana y Dietética se esfuerza por mantener a un sistema de publicación continua, de modo que los artículos se publiquen antes de su formato final (antes de que el número al que pertenecen se haya cerrado y/o publicado). De este modo, intentamos poner los artículos a disposición de los lectores/usuarios lo antes posible.

*The Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics strives to maintain a continuous publication system, so that the articles are published before its final format (before the number to which they belong is closed and/or published). In this way, we try to put the articles available to readers/users as soon as possible.*

## RESUMEN

**Introducción:** La seguridad alimentaria y nutricional de los individuos se vio afectada, debido a la pandemia por el coronavirus (COVID-19). El incremento de la inseguridad alimentaria limita a los individuos a tener una calidad de vida plena y digna. **Objetivo:** Evaluar el acceso y disponibilidad de la seguridad alimentaria en la población mexicana afectada por la pandemia de COVID-19 en México mediante una revisión de literatura.

**Metodología:** Revisión de literatura en bases de datos como: PubMed, ScienceDirect, Scielo, FAO, ONU, ENSANUT, Salud Pública de México y CONACYT. La búsqueda de información se realizó de noviembre de 2021 a mayo de 2022, se consideraron artículos publicados a partir de marzo de 2020 y en relación con el periodo de contingencia sanitaria. Para la búsqueda se empleó una ecuación de búsqueda y, además, se aplicó la evaluación metodológica de Munns y cols. Fueron incluidos artículos en idioma español e inglés, con contenido referente a México.

**Resultados:** Se identificaron 274 artículos en bases de datos, a partir de los criterios de elegibilidad se contemplaron encuestas y/o artículos sobre nutrición, seguridad alimentaria y estilo vida durante la pandemia en México. Se excluyeron artículos por tener otro diseño de estudio (2), título (100), resumen (82), información no relevante (54) y (9) por texto completo, debido a que no cumplían con las características propuestas. Finalmente se seleccionaron 10 artículos para la revisión de literatura. Con esto, los datos mostraron que la pandemia por COVID-19 provocó diversas afectaciones en el territorio mexicano, esto se evidenció tras un incremento de la inseguridad alimentaria y cambios en el estilo de vida.

**Conclusiones:** La seguridad alimentaria y nutrición de los individuos se vieron afectados en la población mexicana, debido a cuestiones económicas, cambios en los patrones alimentarios, además de pérdidas de empleo y pérdidas de ingresos.

**Palabras clave:** Inseguridad alimentaria, nutrición, alimentación, COVID-19, México.

## ABSTRACT

**Introduction:** The food security and nutrition of individuals was affected due to the coronavirus (COVID-19) pandemic. Increased food insecurity limits individuals from having a full and dignified quality of life.

**Objective:** To assess the access and availability of food security in the Mexican population affected by the COVID-19 pandemic in Mexico through a literature review.

**Methods:** Literature review in databases such as: PubMed, Science Direct, Scielo, FAO, UN, ENSANUT, Salud Pública de México and CONACYT. The search for information was carried out from November 2021 to May 2022, considering articles published from March 2020 and in relation to the health contingency period. A search equation was used for the search and, in addition, the methodological evaluation of Munns et al., was applied. Articles in Spanish and English were included, with content referring to Mexico.

**Results:** A total of 274 articles were identified in databases; based on the eligibility criteria, surveys and/or articles on nutrition, food security and lifestyle during the pandemic in Mexico were considered. Articles were excluded for having another study design (2), title (100), abstract (82), non-relevant information (54) and (9) for full text, because they did not meet the proposed characteristics. Finally, 10 articles were selected for the literature review. With this, the data showed that the COVID-19 pandemic caused diverse affectations in the Mexican territory, this was evidenced after an increase in food insecurity and changes in lifestyle.

**Conclusions:** Food security and nutrition of individuals were affected in the Mexican population, due to economic issues, changes in dietary patterns, as well as job losses and loss of income.

**Keywords:** Food insecurity, nutrition, feeding, COVID-19, México.

## **MENSAJES CLAVE**

1. La pandemia por COVID-19 ha traído consigo repercusiones en la seguridad alimentaria de los hogares mexicanos.
2. Las restricciones sanitarias modificaron la cadena de suministro de alimentos.
3. El acceso económico a los alimentos fue limitado en consecuencia de la pérdida de empleo y reducción de ingresos.
4. Se presentó mayor acentuación de inseguridad alimentaria en zonas rurales.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), existe seguridad alimentaria cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida saludable<sup>1</sup>.

Con base a esta definición, se identificaron cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria: (a) disponibilidad de alimentos que tiene como propósito la estabilidad y capacidad de almacenamiento, (b) el acceso económico y físico a los alimentos, es decir, que los individuos adquieran alimentos con un ingreso salarial y variedad suficiente, (c) utilización de los alimentos, donde resulta esencial una ingesta energética y de nutrientes y (d) estabilidad en el tiempo, que hace referencia al mantenimiento de las condiciones ambientales, socioeconómicas y políticas a través del tiempo<sup>1-3</sup>

Por su parte, en México, el artículo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho a la alimentación donde refiere que “toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad”<sup>4</sup>, por lo tanto, el estado se encuentra obligado a garantizar el acceso a una alimentación adecuada a través de la implementación de normativas que fortalezcan dicha acción<sup>3</sup>.

Mientras tanto, el organismo de Seguridad Alimentaria Mexicana establece que “la seguridad alimentaria y nutricional es un derecho insoslayable que requiere de estrategias y acciones puntuales”, por lo tanto, se busca garantizar el acceso a alimentos básicos y de alta calidad nutricional en la población, además de fortalecer la producción de alimentos y hábitos nutricionales<sup>5,6</sup>.

Tras el surgimiento de la pandemia por COVID-19 y su rápida propagación a diversas regiones del mundo, esto propició diversas afectaciones económicas, sociales y nutricionales<sup>7</sup>. En el aspecto económico, la pandemia ocasionó la pérdida de fuentes de ingresos, la desactivación en la producción de servicios y la suspensión de actividades económicas<sup>8</sup>.

En América Latina y el Caribe experimentó un retroceso en la lucha contra la pobreza, pues en 2020, el 33.0% de la población de América Latina estaba en situación de pobreza y un 13.1% se encontraba en condiciones de pobreza extrema<sup>9</sup>.

Mientras que, en México, el acceso económico, se convirtió en un riesgo latente para la población, pues la pobreza en 2020 tuvo una prevalencia de 43.9%, es decir, 55.7 millones de personas<sup>10</sup>. Observándose una disminución de la seguridad alimentaria, esto, de acuerdo con ENSANUT 2018-19 y 2020, debido a que la prevalencia de inseguridad alimentaria pasó de un 55.5% a 59.1%, respectivamente<sup>11,12</sup>.

Ocasionando un retroceso significativo en la seguridad alimentaria y nutricional, pues en 2020, un 12% de la población mundial se vio afectada por inseguridad alimentaria grave, equivalente a 928 millones de personas alrededor del mundo<sup>13</sup>.

Esto, trajo consigo un impacto negativo en el funcionamiento de los sistemas alimentarios debido a la escasa accesibilidad de alimentos en la población, lo que traduce graves consecuencias para la salud y nutrición<sup>14,15</sup>.

A partir de esto, los hogares adoptaron nuevos hábitos alimentarios, estos cambios se hicieron evidentes en la selección y demanda de alimentos, debido a que, la población, prefirió el consumo de alimentos procesados por su bajo costo y mayor vida útil, lo que provocó un descenso en la compra de alimentos nutritivos perecederos a causa de la falta de recursos económicos y de las condiciones adecuadas para su distribución y almacenamiento<sup>16</sup>.

Frente a lo expuesto, el objetivo del presente artículo fue evaluar por medio de una revisión de literatura el impacto de la COVID-19 sobre dos aspectos de la seguridad alimentaria, el acceso y disponibilidad en la población mexicana, con el propósito de identificar qué factores influyen y ponen en riesgo a la población ante dicha situación.

## **METODOLOGÍA**

### **Búsqueda y selección**

Se realizó una búsqueda de información mediante diferentes bases de datos, bibliotecas electrónicas y publicaciones oficiales de dominio público de instituciones académicas, tecnológicas, científicas y gubernamentales, como PubMed, Science Direct, Scielo, FAO, ONU, ENSANUT, Salud Pública de México y CONACYT. La búsqueda se realizó de noviembre de 2021 a mayo de 2022, siendo incluidas las publicaciones realizadas durante la pandemia de COVID-19 a partir de marzo 2020. Fueron empleadas palabras clave relacionadas con el tema en particular y operadores booleanos (AND/OR) que dieron como resultado las siguientes combinaciones: (Food insecurity) OR (Food security) AND (Eating habits) OR (Nutrition) AND (COVID-19) AND (Mexico), (Seguridad alimentaria) AND (COVID-19) y (tw:(Insecurity food)) AND (tw:(pandemic)) AND (Mexico).

Todos los títulos y resúmenes de los estudios identificados se seleccionaron inicialmente por 2 revisores (PLL) y (ECM), además, se realizaron búsquedas en citas relacionadas con los estudios seleccionados para identificar otros adicionales. Posteriormente, (PLL) y (ECM) examinaron el texto completo de acuerdo con los criterios de elegibilidad.

### **Criterios de elegibilidad**

Los criterios de selección se hicieron mediante una pregunta de investigación del modelo PICO ¿Qué repercusiones ha generado la pandemia por COVID-19 en México en el ámbito de la seguridad alimentaria y nutricional?

A partir de esto, los criterios propuestos para la revisión fueron: Encuestas y estudios observacionales publicados en idioma español e inglés, con contenido referente a México y por objeto de estudio sobre la seguridad alimentaria y nutrición en relación con la COVID-19, que fuesen realizados por el periodo de contingencia sanitaria, o sea a partir de marzo de 2020 hasta la fecha de consulta mayo 2022. Se excluyeron artículos que no contenían información relevante sobre el tema central, que no fueron realizados en México, además de artículos de revisión y duplicados.

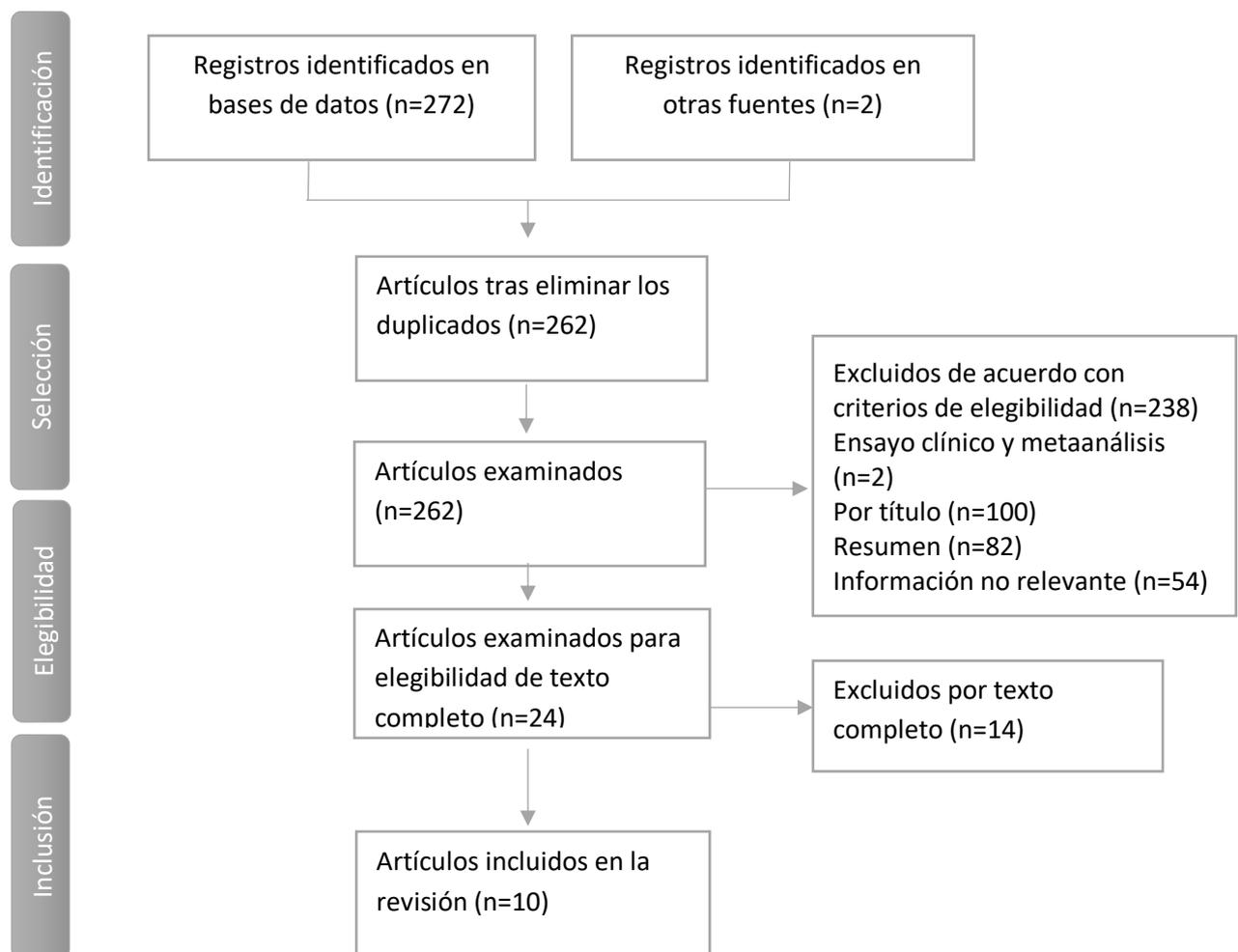
### **Calidad metodológica**

Se aplicó la lista de verificación de Munns y colaboradores<sup>17</sup>, herramienta que evalúa la calidad metodológica de los estudios que reportan datos de prevalencia, este método se compone por 9 preguntas, cada una permite seleccionar cuatro opciones de respuesta (sí/no /poco claro/no aplica), para observar el posible riesgo de sesgo de los estudios y una buena fiabilidad de los resultados.

## RESULTADOS

El proceso de búsqueda dio como resultado un total de 274 artículos en bases de datos, bibliotecas electrónicas y publicaciones de dominio público de instituciones gubernamentales (148 PubMed, 42 Science Direct, 8 Scielo, 10 ONU, 45 FAO, 2 Salud Pública de México, 17 ENSANUT y 2 CONACYT) de los cuales se seleccionaron 262 para revisión y se eliminaron 12 por duplicación. Tras la revisión, se excluyeron 238 por no cumplir con los criterios de elegibilidad, debido a que 2 correspondían a ensayos clínicos y metaanálisis, 100 artículos se eliminaron por su título, 82 por resumen y 54 no contenían información relevante. A partir de esto, se realizó una revisión de texto completo, donde se evaluó minuciosamente el contenido total de 24 artículos y se eliminaron 9 debido a que, a pesar de contener información referente a la seguridad alimentaria en México, no eran potencialmente elegibles. Con la selección del material, finalmente se analizaron 10 artículos, en el diagrama de flujo PRISMA<sup>18</sup> se aprecian los resultados de la búsqueda.

Figura 1. Diagrama de flujo con la selección de estudios.



### Calidad metodológica

De los 10 estudios analizados, 3 se clasificaron con bajo riesgo de sesgo, mientras que 7 estudios mostraron no tener una muestra representativa a nivel nacional, sin embargo, presentaron un análisis estadístico adecuado describiendo correctamente las características de la población evaluada.

**Tabla 1.** Resultados de la calidad metodológica de los artículos evaluados.

Autor, año	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Shamah-Levy, 2020 <sup>12</sup> .	Sí								
Shamah-Levy, 2020 <sup>19</sup> .	No	Sí							
Shamah-Levy, 2020 <sup>20</sup> .	No	Sí							
WFP y INSP, 2020 <sup>21</sup> .	Sí								
Cano, 2021 <sup>22</sup> .	No	Sí	No aplica						
Boix, 2021 <sup>23</sup>	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Gaitán-Rossi, 2021 <sup>24</sup> .	Sí								
Acton, 2022 <sup>25</sup> .	No	Sí							
Enríquez-Martínez, 2021 <sup>26</sup> .	No	Sí	No aplica						
Espinoza-Ortega, 2021 <sup>27</sup>	No	Sí	No aplica						

Cada número corresponde a una pregunta.

1. ¿Fue el marco de la muestra apropiado para dirigirse a la población objetivo? 2. ¿Los participantes del estudio fueron reclutados de manera apropiada? 3. ¿El tamaño de la muestra fue adecuado? 4. ¿Se describieron en detalle los sujetos de estudio y el entorno? 5. ¿Se realizó el análisis de datos con suficiente cobertura de la muestra identificada? 6. ¿Se utilizaron métodos válidos para la identificación de la condición? 7. ¿Se midió la condición de manera estándar y fiable para los participantes? 8. ¿Hubo un análisis estadístico adecuado? 9. ¿Fue adecuada la tasa de respuesta y, en caso contrario, se gestionó correctamente la baja tasa de respuesta?

### Seguridad alimentaria

Los estudios evaluaron a través de encuestas online, telefónicas y presenciales las alteraciones que produjo el COVID-19 con respecto a la seguridad alimentaria en México, mostrando afectaciones en zonas urbanas y rurales<sup>12</sup>. Se obtuvieron muestras representativas del territorio nacional y, además, datos sobre algunos estados en particular, como son Tabasco<sup>22</sup>, Oaxaca<sup>23</sup> y Puebla<sup>22,23</sup>, los detalles se aprecian en la tabla 2.

Asimismo, se muestran los principales factores que contribuyeron a la inseguridad alimentaria de la población, como el ingreso económico<sup>12,19</sup> y la pérdida de empleo<sup>20,20,21</sup> que contribuyó a la disminución de ingresos en el hogar, lo que generó afectaciones en el acceso a diversos grupos de alimentos por el incremento en su precio, dichos resultados se describen con mayor detenimiento en la tabla 3.

**Tabla 2.** Resultados principales de los estudios sobre seguridad alimentaria en México.

Autores	Población/ número de personas	Tipo de estudio/lugar del estudio	Indicador	Principales hallazgos	Conclusión
Shamah-Levy y Cols12	n=10076 Hogares mexicanos	Encuesta presencial probabilística transversal, polietápico, estratificado y por conglomerados.  Territorio mexicano.	Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)	El 40.9% de los hogares mexicanos cuenta con seguridad alimentaria y el 59.1% con inseguridad alimentaria. Hay mayor proporción de inseguridad alimentaria en la zona rural (28.1%) que en la urbana (18.8%) La Península (33.6%), Pacífico-Sur (24.7%) y Centro (24.5%) son las regiones con mayor inseguridad alimentaria en el país.	Se presenta gran prevalencia de inseguridad alimentaria en los hogares mexicanos, con mayor acentuación en localidades rurales.
Shamah-Levy y Cols19.	n=1073 Adultos mexicanos.	Encuesta telefónica transversal.  Región Centro, Norte, Sur y Ciudad de México.	Escala para el monitoreo de la Inseguridad alimentaria (FIES)	21.3% disminuyó la cantidad de consumo de alimentos y 31.6% tuvo preocupación porque los alimentos se terminarán.  Un 27% tuvo una variedad de alimentos limitada. El 90% adjudicó los cambios por la pandemia de COVID-19.	La pandemia por COVID-19 afectó la disponibilidad de alimentos y el acceso físico, lo que puso en riesgo los pilares de la seguridad alimentaria durante el periodo de contingencia.
Shamah-Levy y Cols20.	n= 915 Adultos mexicanos	Encuesta telefónica de 2 ondas transversales.  Región Centro, Norte, Sur y Ciudad de México.	Escala para el monitoreo de la Inseguridad alimentaria (FIES)	El 39.2% de la población contaba con inseguridad alimentaria (leve 26%, moderada 11.9% y 1.3% severa).	La crisis económica entre otros factores ocasionó que los mexicanos experimentarían algún tipo de inseguridad alimentaria durante el confinamiento.
WFP y INSP, 202021.	n=3174 Adultos mayores	Encuesta transversal.  Región Sur, Centro, Norte, Zona Metropolitana Valle México y Zona Metropolitana de Guadalajara	No descrito	Predominio de encuestados con nivel socioeconómico y educativo alto.  79% no mostró dificultad para el consumo de alimentos. 86% de la población con nivel socioeconómico alto no refirió dificultad en su alimentación.	El alto nivel socioeconómico y educativo influyó positivamente sobre la seguridad alimentaria de los encuestados.
Cano y cols22.	n=1000	Encuesta telefónica transversal.	Encuesta de Seguridad	Inseguridad alimentaria modera: Puebla (37%) y Tabasco (31%)	La inseguridad alimentaria se encuentra distribuida en

	Adultos mexicanos	Puebla y Tabasco.	Alimentaria y Alimentación (ESAA)  FIES	Inseguridad alimentaria severa: Puebla (12%) y Tabasco (18%). Mayor concentración de inseguridad alimentaria en zona rural (56.6%) que en la zona urbana (49.7%).	regiones del Pacífico Sur y Península, con mayor proporción en la zona rural.
Boix23.	n=70 Adultos mexicanos	Estudio transversal. Puebla y Oaxaca.	Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)	50% de la población presentó inseguridad alimentaria Inseguridad alimentaria moderada: Oaxaca (25%) y Puebla (11.5%) Inseguridad alimentaria leve: Oaxaca (25%) y Puebla (38.5%).	La mayor parte de los encuestados pertenecientes a la región del Pacífico Sur presentaron algún grado de inseguridad alimentaria.
Gaitán y Cols24.	n=3357 Adultos mexicanos	Encuesta telefónica de 3 ondas transversales.  Territorio nacional	Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)	Declive de la seguridad alimentaria en abril (38.8%), mayo (33.19%) y junio (30.6%) de 2020. Mayo 2020: (41.7%) Inseguridad alimentaria leve alcanzó su nivel más alto Junio 2020: (18.65%) Inseguridad alimentaria moderada	Durante el primer año de la pandemia, la seguridad alimentaria de los mexicanos disminuyó gradualmente.
Acton y Cols25.	N=3961 Adultos mexicanos	Encuesta online transversal.  México, Canadá, Australia, Reino Unido y Estados Unidos.	The International Food Policy Study (IFPS)	70% de los mexicanos identificó cambios en la seguridad alimentaria. Se presentó disminución de ingresos y menor probabilidad de recibir alimentos.	La seguridad alimentaria de los mexicanos se vio afectada durante el periodo de contingencia sanitaria.

\*Se muestran los hallazgos y conclusiones más sobresalientes de la seguridad alimentaria en el territorio mexicano

**Tabla 3.** Resultados principales de factores que contribuyen a la inseguridad alimentaria en México.

Autores	Población/número de personas	Tipo de estudio/lugar del estudio	Factor	Principales hallazgos	Conclusión
Shamah-Levy y cols12.	n= 10076 Adultos mexicanos	Encuesta probabilística transversal, polietápico, estratificado y por conglomerados.  Territorio mexicano.	Ingreso económico	El 47.1% de los hogares reportó una reducción en el gasto económico de los alimentos. Las afectaciones económicas ocasionaron cambios en la selección de grupos de alimentos (carnes, frutas, verduras, huevo y lácteos).	La reducción de ingresos es un factor de riesgo para la inseguridad alimentaria que da como resultado una disminución en el acceso a alimentos.
Shamah-Levy y Cols20.	n=915 Adultos mexicanos.	Encuesta telefónica de 2 ondas transversales. Región Centro, Norte, Sur y Ciudad de México.	Ingreso económico Pérdida de empleo	63.4% tuvo un descenso en el ingreso económico, en su seguimiento la cifra aumentó un 73.2% 27.4% notificó la pérdida de empleo de algún integrante de su hogar, la cifra incrementó a un 38.2%. Un bajo ingreso económico se asoció con mayor incidencia de quedarse sin alimentos (OR=8.1, p<0.001)	El periodo de confinamiento ocasionó una crisis económica que se observó mediante la reducción de ingresos y la pérdida de empleo, lo que limitó el acceso a alimentos
WFP y INSP21.	n=3174 Adultos mayores	Encuesta transversal. Región Sur, Centro, Norte, Zona Metropolitana Valle México y Zona Metropolitana de Guadalajara	Precio de alimentos Ingreso económico	7% saltó comidas o ha comido menos por falta de dinero. La población (>60%) percibió un incremento en alimentos: frutas y verduras (64%), pollo, pescado, carne o huevos (58%), frijoles (23%), tortilla, pasta, pan o arroz (26%).	Se presentó un alza en el precio de alimentos básicos, lo que ocasionó en algunos, saltarse comidas o comer en menor cantidad.
Cano y cols22	n=1000 Adultos mexicanos	Encuesta telefónica transversal.  Puebla y Tabasco.	Ingreso económico Precio de alimentos	Se reportó una caída de ingresos económicos en Puebla (65.2%) y Tabasco (63.2%), esto dio indicio en la inseguridad alimentaria de los hogares al reducir la cantidad y diversidad en su alimentación en consecuencia del alza en los precios.	La disminución de ingresos puso en riesgo la seguridad alimentaria de la población ocasionado reducción en el

				Reducción de carne o pescado: Puebla (68%) y Tabasco (66%) Reducción de frutas y verduras: Puebla (46%) y Tabasco (51%)	consumo de alimentos y diversidad alimentaria limitada.
Gaitán y Cols24.	n=3357 Adultos mexicanos	Encuesta telefónica de 3 ondas transversales. Territorio nacional	Nivel socioeconómico	Un nivel socioeconómico bajo se asoció con mayor prevalencia de inseguridad alimentaria (28.9%), mientras que un alto nivel, se asoció con baja prevalencia (1.8%)	Se destaca asociación entre el nivel socioeconómico y seguridad alimentaria.
Espinoza-Ortega y Cols27.	N=861 Hogares mexicanos	Análisis factorial multivariado. Territorio nacional	Ingreso económico Nivel educativo	7.8% tenía menor nivel educativo e ingreso económico. La situación financiera provocó una disminución salarial lo que condujo a un descuido en la alimentación. El sector de menor ingreso recurrió a alimentos básicos (maíz y huevo).	Las afectaciones económicas en los hogares mexicanos modificaron los patrones de consumo alimentarios.
Enríquez-Martínez y Cols26.	n= 686 Adultos mexicanos	Estudio transversal. Argentina, Brasil, México y Perú.	Nivel educativo	La población mexicana con bajo nivel educativo tuvo menor probabilidad de adoptar cambios en su alimentación durante el periodo de confinamiento (0,59; 95 % IC: 0,4-0,8).	Hay correlación entre el nivel educativo de la población mexicana y la elección de cambios sobre su alimentación.

Se describen las características de los estudios y hallazgos más sobresalientes sobre los factores que contribuyen a la inseguridad alimentaria. IC: Índice de Confianza

## DISCUSIÓN

En México, la pandemia por COVID-19 trajo consigo efectos perjudiciales en la seguridad alimentaria, lo que ha provocado un descenso significativo en las cifras, debido a que, durante el confinamiento, la inseguridad alimentaria se hizo presente en el 59.1% de los hogares mexicanos<sup>12</sup>. Dicha condición ha incidido en el territorio nacional a lo largo del tiempo, siendo así que, en 2012 sólo el 30% de la población contaba con seguridad alimentaria<sup>28</sup>.

Las condiciones económicas en la población mexicana han sido poco favorables previo a la pandemia, pues, en 2019 el Producto Interior Bruto (PIB) tuvo una disminución de 0.1%<sup>29</sup>. Con el surgimiento de la COVID-19, la crisis económica a nivel mundial generó una situación financiera complicada<sup>30</sup>, por lo cual, esto ha exacerbado aún más las desigualdades económicas y sociales.

Aunado a esto, los estragos económicos se vieron reflejados en la disminución del ingreso salarial de los hogares mexicanos<sup>31</sup>, pues dichas afectaciones también se presentaron en el mercado laboral, lo que ocasionó la pérdida de empleo formal además de las consecuencias en la informalidad laboral que prevalece en el país<sup>32,33</sup>. Estos efectos se presentaron de igual forma en países como Chile<sup>34,35</sup>, Argentina<sup>36</sup> y Perú<sup>37</sup>, pertenecientes a la región de América Latina y el Caribe, con los que se comparten políticas económicas y de integración regional<sup>38,39</sup>.

Asimismo, el aumento en los precios de alimentos aunado a la pobreza laboral<sup>40</sup> implicó que la selección de alimentos se hiciera con base a los precios, presupuesto doméstico y el comportamiento del consumidor<sup>41,42</sup>, con esto, se halló una disminución en el consumo de alimentos frescos<sup>43</sup>, lo que indujo a una mayor disponibilidad y preferencia de ciertos productos como bebidas azucaradas<sup>44</sup>, postres, snacks, helados y comida rápida<sup>45,46</sup>, esto podría estar dado por el fácil acceso físico y económico que al mismo tiempo, afectó las elecciones alimentarias de la población<sup>47</sup>.

Esto también se evidenció mediante dos estudios en países de habla hispana, el primero realizado en Colombia mostró que las regiones de Orinoquía y Amazonas incrementaron el consumo de comida rápida y a su vez experimentaron dificultades para en el acceso económico a los alimentos<sup>48</sup>. El segundo estudio realizado en Guatemala, el 80% de los hogares reportó un aumento en el precio de frutas, hortalizas y tubérculos, lo que ocasionó menor disponibilidad y acceso de alimentos<sup>49</sup>.

Con lo que respecta al nivel educativo, este se ha posicionado como un factor incidente de la seguridad alimentaria<sup>50</sup>, de tal modo que puede emplearse como determinante, pues una baja escolaridad en el jefe de familia influye en el acceso a la alimentación<sup>51,52</sup>. Dicha asociación también se ha observado en diversos estudios, donde los hogares con un bajo nivel educativo tienen mayor probabilidad de afectaciones frente a la inseguridad alimentaria<sup>26,53</sup>.

Los factores descritos con anterioridad, se presentan con mayor frecuencia en las zonas rurales debido a las desigualdades sociales existentes<sup>54</sup>, siendo así, que en México, sean los lugares más vulnerables y haya una mayor distribución de inseguridad alimentaria en comparación con las zonas urbanas, esta problemática se agudizó por las medidas de restricción impuestas para evitar la propagación de contagios<sup>55</sup>, que han provocado afectaciones en las cadenas de suministro alimentario y paulatinamente a los pilares de la seguridad alimentaria, como la disponibilidad y acceso<sup>56</sup>.

Las implicaciones se han observado en comunidades indígenas como la Huasteca Potosina, donde el 88.8% de los hogares se encontraban en un estado de inseguridad alimentaria provocando un replanteamiento en el consumo alimentario a causa de la escasez de alimentos, menor movilidad y disminución de ingresos<sup>57,58</sup>.

Sin duda, la crisis sanitaria repercutió sobre la población mexicana desde distintos ámbitos, de tal modo que los factores asociados a la inseguridad alimentaria fueron la economía, disminución en el ingreso económico del hogar, pérdida de empleo, nivel educativo y tipo de localidad<sup>32,59,60</sup>

## **CONCLUSIONES**

La seguridad alimentaria de la población en general se vio afectada por el COVID-19 en diferentes puntos, los cuales llevan a un problema que predomina en todo el país, principalmente por cuestiones económicas, que van desde el aumento de precio de alimentos, hasta el desempleo de personas cuyos ingresos dependen del trabajo día a día. Esta pérdida de empleo fue como consecuencia de las medidas de seguridad impuestas por el confinamiento, debido a que únicamente podrían realizarse actividades esenciales.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

ECM y PL contribuyó en la búsqueda, lectura y análisis de los artículos, escritura del manuscrito. TSSP y KVL contribuyó con la elaboración de la pregunta y revisión crítica del manuscrito, OGEM y FCAQC contribuyó en la revisión crítica del manuscrito.

## **FINANCIACIÓN**

Los autores expresan que no ha existido financiación para realizar este estudio.

## REFERENCIAS

- (1) Food and Agriculture Organization. Declaration of the world summit on food security. 2009.
- (2) Food and Agriculture Organization. An Introduction to the Basic Concepts. 2008.
- (3) Ramírez-Espinoza LJ, Santiago-Hernández A. En contexto: Seguridad alimentaria y nutricional. Centro de Estudios Sociales y Opinión Pública. México. 2021.
- (4) Efectos de la COVID-19 en los sistemas alimentarios de Centroamérica. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de diputados, LXIV Legislatura. México. 2021.
- (5) Seguridad Alimentaria Mexicana, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Programa Institucional 2020-2024 de Seguridad Alimentaria Mexicana. 2020.
- (6) Liconsa, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Seguridad Alimentaria Mexicana. Programa Institucional 2020-2024 de LICONSA, S.A. de C.V. 2020.
- (7) Zurayk R Pandemic and Food Security: A View from the Global South. *J Agric Food Syst Community Dev.* 2020;1-5, doi: 10.5304/jafscd.2020.093.014.
- (8) Flores M. COVID-19 y la Seguridad Alimentaria. La pandemia del COVID-19 en México y el Mundo, implicaciones y posibles cursos de acción. Centro Tepoztlán. 2020.
- (9) Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Pobreza extrema en la región sube a 86 millones en 2021 como consecuencia de la profundización de la crisis social y sanitaria derivada de la pandemia de COVID-19. [accedido 13 septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/comunicados/pobreza-extrema-la-region-sube-86-millones-2021-como-consecuencia-la-profundizacion-la>.
- (10) Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. CONEVAL presenta las estimaciones de pobreza multidimensional 2018 y 2020. Ciudad de México; 2021.
- (11) Shamah-Levy T, Vielma-Orozco, Heredia-Hernández, Romero-Martínez Encuesta nacional de salud y nutrición 2018-19: resultados nacionales. Primera edición. 2020.
- (12) Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero M, et al. Encuesta nacional de salud y nutrición 2020 sobre Covid-19: resultados nacionales. Primera edición. 2020.
- (13) FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. FAO; 2021.
- (14) Erokhin V, Gao T Impacts of COVID-19 on Trade and Economic Aspects of Food Security: Evidence from 45 Developing Countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(16):5775, doi: 10.3390/ijerph17165775.
- (15) UNITED NATIONS. Policy Brief: The impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition. 2020.
- (16) International Food Policy Research Institute 2021 Global food policy report: Transforming food systems after COVID-19. Washington, DC: International Food Policy Research Institute; 2021.
- (17) Munn Z, Moola S, Lisy K, Riitano D, Tufanaru C. Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and cumulative incidence data. *Int J Evid Based Healthc.* 2015;13(3):147-53, doi: 10.1097/XEB.0000000000000054.
- (18) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Int J Surg.* 2021;88:105906, doi: 10.1016/j.ijsu.2021.105906.
- (19) Shamah-Levy T, Gómez LM, Mundo V, Cuevas L, Gaona-Pineda EB, Avila MA, et al. ENSARS-COV-2 Resultados de la evaluación basal de la encuesta nacional de las características de la población durante la pandemia de COVID-19. 2020.
- (20) Shamah-Levy, T, Mundo V, Gaona E, Gómez L, Cuevas L, Ávila MA, et al. ENSARS-COV-2 Encuesta nacional de las características de la población durante la pandemia de COVID-19: resultados comparativos del primer y segundo levantamientos. 2020.
- (21) INSP, WFP Estudio sobre el efecto de la contingencia COVID-19 en el consumo y compra de alimentos de adultos mexicanos. Disponible en: <https://analytics.wfp.org/t/Public/views/MexicoEstudiosobreefectodelacontingenciaCOVID->

19enelconsumoycompradealimentosdeadultosmexicanos/Dashboard?iframeSizedToWindow=true&%3Aembed=y&%3AshowAppBanner=false&%3Adisplay\_count=no&%3AshowVizHome=no&%3Aorigin=viz\_share\_link.

- (22) Cano Alberto, Albacete Miguel, Quesada, C. Inseguridad alimentaria en tiempos de COVID-19: Evidencia de ocho territorios latinoamericanos. 2021.
- (23) Boix A. Seguridad alimentaria en los hogares durante la fase 3 de la pandemia por coronavirus en México. RD-ICUAP. 2021;7:105-16.
- (24) Gaitán-Rossi P, Vilar-Compte M, Teruel G, Pérez-Escamilla R Food insecurity measurement and prevalence estimates during the COVID-19 pandemic in a repeated cross-sectional survey in Mexico. Public Health Nutr. 2021;24(3):412-21, doi: 10.1017/S1368980020004000.
- (25) Acton RB, Vanderlee L, Cameron AJ, Goodman S, Jáuregui A, Sacks G, et al. Self-reported impacts of the COVID-19 pandemic on diet-related behaviours and food security in five countries: results from the International Food Policy Study 2020. J Nutr. 2022, doi: 10.1093/jn/nxac025.
- (26) Enriquez-Martinez OG, Martins MCT, Pereira TSS, Pacheco SOS, Pacheco FJ, Lopez KV, et al. Diet and Lifestyle Changes During the COVID-19 Pandemic in Ibero-American Countries: Argentina, Brazil, Mexico, Peru, and Spain. Front Nutr. 2021;8:671004, doi: 10.3389/fnut.2021.671004.
- (27) Espinoza-Ortega A, Martínez-García CG, Rojas-Rivas E, Fernández-Sánchez Y, Escobar-López SY, Sánchez-Vegas L Consumer and food changes in Mexican households during maximal contingency in the COVID-19 pandemic. Int J Gastron Food Sci. 2021;24:100357, doi: 10.1016/j.ijgfs.2021.100357.
- (28) Gutiérrez J, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. 2012.
- (29) INEGI Producto Interno Bruto de México durante el cuarto trimestre de 2019. 2020.
- (30) Hamadani JD, Hasan MI, Baldi AJ, Hossain SJ, Shiraji S, Bhuiyan MSA, et al. Immediate impact of stay-at-home orders to control COVID-19 transmission on socioeconomic conditions, food insecurity, mental health, and intimate partner violence in Bangladeshi women and their families: an interrupted time series. Lancet Glob Health. 2020;8(11):e1380-9, doi: 10.1016/S2214-109X(20)30366-1.
- (31) Hoehn-Velasco L, Silverio-Murillo A, Balmori de la Miyar JR, Penglase J The impact of the COVID-19 recession on Mexican households: evidence from employment and time use for men, women, and children. Rev Econ Househ. 2022;20(3):763-97, doi: 10.1007/s11150-022-09600-2.
- (32) Moreno JO, Cuellar CY Informality, Gender Employment Gap, and COVID-19 in Mexico: Identifying Persistence and Dynamic Structural Effects. Rev Mex Econ Finanz. 2021;16(3):1-25, doi: 10.21919/remef.v16i3.636.
- (33) Ovando-Aldana W, Rivera-Rojo CR, Salgado-Vega MC. Características del empleo informal en México, 2005 y 2020. Papeles Poblac. 2021;27(108):147-84, doi: 10.22185/24487147.2021.108.15.
- (34) Giacoman C, Herrera MS, Ayala Arancibia P Household food insecurity before and during the COVID-19 pandemic in Chile. Public Health. 2021;198:332-9, doi: 10.1016/j.puhe.2021.07.032.
- (35) Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Economic Survey of Latin America and the Caribbean. 2021.
- (36) Bonfiglio J, Salvia A, Vera J. Serie impacto social de las medidas de aislamiento obligatorio COVID19 en el área metropolitana de Buenos Aires. 2020.
- (37) Acción contra el hambre. Encuesta de seguridad alimentaria y medios de vida en la pandemia en lima metropolitana, Perú. 2020.
- (38) Werner A. Economic Policy in Latin America and Caribbean in the Time of COVID-19. 2020.
- (39) Perelmuter N, Ríos G. América Latina y el Caribe: una relación ganar-ganar. Études Caribéennes. 2019;(42), doi: 10.4000/etudescaribeennes.14821.
- (40) CONEVAL. Pobreza laboral ETOE. Ciudad de México; 2020.
- (41) Cranfield JAL. Framing consumer food demand responses in a viral pandemic. Can J Agric Econ Can Agroéconomie. 2020;68(2):151-6, doi: 10.1111/cjag.12246.
- (42) Aday S, Aday MS. Impact of COVID-19 on the food supply chain. Food Qual Saf. 2020;4(4):167-80, doi: 10.1093/fqsafe/fyaa024.

- (43) Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G, et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med.* 2020;18(1):229, doi: 10.1186/s12967-020-02399-5.
- (44) Villaseñor Lopez K, Jimenez Garduño AM, Ortega Regules AE, Islas Romero LM, Gonzalez Martinez OA, Silva Pereira T Sabrina. Cambios en el estilo de vida y nutrición durante el confinamiento por SARS-CoV-2 (COVID-19) en México: un estudio observacional. *Rev Esp Nutr Humana Dietética.* 2021;25:e1099, doi: 10.14306/renhyd.25.S2.1099.
- (45) Scarmozzino F, Visioli F. Covid-19 and the Subsequent Lockdown Modified Dietary Habits of Almost Half the Population in an Italian Sample. *Foods.* 2020;9(5):675, doi: 10.3390/foods9050675.
- (46) Sidor A, Rzymiski P. Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland. *Nutrients.* 2020;12(6):1657, doi: 10.3390/nu12061657.
- (47) Janssen M, Chang BPI, Hristov H, Pravst I, Profeta A, Millard J. Changes in Food Consumption During the COVID-19 Pandemic: Analysis of Consumer Survey Data From the First Lockdown Period in Denmark, Germany, and Slovenia. *Front Nutr.* 2021;8:635859, doi: 10.3389/fnut.2021.635859.
- (48) Pertuz-Cruz SL, Molina-Montes E, Rodríguez-Pérez C, Guerra-Hernández EJ, Cobos de Rangel OP, Artacho R, et al. Exploring Dietary Behavior Changes Due to the COVID-19 Confinement in Colombia: A National and Regional Survey Study. *Front Nutr.* 2021;8:644800, doi: 10.3389/fnut.2021.644800.
- (49) Ceballos F, Hernandez MA, Paz C. Short-term impacts of COVID-19 on food security and nutrition in rural Guatemala: Phone-based farm household survey evidence. *Agric Econ.* 2021;52(3):477-94, doi: 10.1111/agec.12629.
- (50) Mutisya M, Ngware MW, Kabiru CW, Kandala N. The effect of education on household food security in two informal urban settlements in Kenya: a longitudinal analysis. *Food Secur.* 2016;8(4):743-56, doi: 10.1007/s12571-016-0589-3.
- (51) Donn P, Ngondi JL, Tieguhong JC, Iponga DM, Tchingsabe O, Fungo R, et al. Poverty and poor education are key determinants of high household food insecurity among populations adjoining forest concessions in the Congo Basin. *BMC Nutr.* 2016;2(1):35, doi: 10.1186/s40795-016-0070-x.
- (52) SAGARPA, SEDESOL, INSP, FAO. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en México 2012. 2013.
- (53) Batis C, Irizarry L, Castellanos-Gutiérrez A, Aburto TC, Rodríguez-Ramírez S, Stern D, et al. Factors Associated With Dietary Quality During Initial and Later Stages of the COVID-19 Pandemic in Mexico. *Front Nutr.* 2021;8:758661, doi: 10.3389/fnut.2021.758661.
- (54) Villagómez Ornelas P. Rural poverty in Mexico: prevalence and challenges. *CONEVAL.* s.f.
- (55) Güner R, Hasanoglu I, Aktas F. COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turk J Med Sci.* 2020;(50):571-7, doi: 10.3906/sag-2004-146.
- (56) Okolie CC, Ogundeji AA. Effect of COVID-19 on agricultural production and food security: A scientometric analysis. *Humanit Soc Sci Commun.* 2022;9(1):64, doi: 10.1057/s41599-022-01080-0.
- (57) González-Martell AD, Sánchez-Quintanilla EE, García-Aguilar N, Hernández-Contreras T, Cilia-López VG. Vulnerability for food insecurity: Experiences of indigenous families in the Huasteca Potosina region, Mexico. *Estud Soc Rev Aliment Contemp Desarro Reg.* 2022, doi: 10.24836/es.v32i59.1162.
- (58) Cohen JH, Mata-Sánchez ND. Challenges, inequalities and COVID-19: Examples from indigenous Oaxaca, Mexico. *Glob Public Health.* 2021;16(4):639-49, doi: 10.1080/17441692.2020.1868548.
- (59) Magaña-Lemus D, Ishdorj A, Rosson CP, Lara-Álvarez J. Determinants of household food insecurity in Mexico. *Agric Food Econ.* 2016;4(1):10, doi: 10.1186/s40100-016-0054-9.
- (60) Mundo-Rosas V, Unar-Munguía M, Hernández-F M, Pérez-Escamilla R, Shamah-Levy T. La seguridad alimentaria en los hogares en pobreza de México: una mirada desde el acceso, la disponibilidad y el consumo. *Salud Pública México.* 2019;61(6, nov-dic):866, doi: 10.21149/10579.