

## La Pandemia de COVID-19 y su efecto en la nutrición de mujeres y niños en zonas marginadas de Hermosillo

The COVID-19 pandemic and its impact on the nutrition of women and children in marginalized areas of Hermosillo

**Andrea Félix Gutiérrez<sup>1</sup>✉ , Gloria Elena Portillo Abril<sup>1</sup>✉ , María Isabel Grijalva Haro<sup>1</sup>✉ , Trinidad Quizán Plata<sup>2</sup>✉ , Alma Delia Contreras Paniagua<sup>1</sup>✉ , María Isabel Ortega Vélez<sup>1\*</sup>✉ **

<sup>1</sup> Departamento de Nutrición Pública y Salud del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD). Hermosillo, Sonora, México. Carretera Gustavo Enríquez Astiazarán Rosas, No. 46, Col. La Victoria, CP. 83304.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad de Sonora (UNISON). Hermosillo, Sonora, México. Blvd. Luis Encinas J, Calle Av. Rosales y Centro. CP. 83000.

### ABSTRACT

The COVID-19 pandemic had significant repercussions on the nutritional health of the population in Hermosillo, Mexico. This study analyzed the consequences of the food environment and nutritional food insecurity in Hermosillo households with medium and high levels of marginalization. In 2021, 104 women and 41 children participated in this study, with data contrasted with information from 2019. Changes in the purchasing patterns of women were identified ( $p = 0.001$ ), showing a preference for convenience stores, linked to a larger waist circumference ( $p = 0.001$ ). Among children, there was a 6.5 % increase in the prevalence of overweight and obesity according to BMI-for-age Z score, and it was negatively associated with grocery shopping at convenience stores ( $p = 0.02$ ). Additionally, an increase in the mean BMI of women was observed, rising from 29.6 to 30.5 ( $p = 0.05$ ). There was also a 9 % rise in moderate nutritional food insecurity cases after the pandemic. A correlation was found between food acquisition locations and the nutritional status of women and children during the pandemic.

**Keywords:** Food insecurity, food environment, grocery shopping, convenience stores.

### RESUMEN

La pandemia del COVID-19 tuvo repercusiones en la nutrición de la población de Hermosillo, México. Este estudio se centró en analizar las consecuencias en el ambiente alimentario y la inseguridad alimentaria nutricional de mujeres y niños hermosillenses con niveles de marginación medio y alto. Durante 2021 participaron 104 mujeres y 41 niños, cuyos datos se contrastaron con información de 2019. Se identificaron cambios en los patrones de compra de las mujeres ( $p = 0.001$ ), con una preferencia hacia las tiendas de conveniencia, relacionándose con una mayor circunferencia de cintura ( $p = 0.04$ ). En los niños se presentó un aumento del 6.5 % en la prevalencia de sobrepeso y obesidad según el puntaje Z del IMC para la edad; a su vez, este último se asoció negativamente con la compra de alimentos en las tiendas de conveniencia ( $p = 0.02$ ). Entre las mujeres adultas se observó un aumento en la media del IMC (29.6 a 30.5;  $p = 0.05$ ). Además, se encontró

un aumento de 9 % en la inseguridad alimentaria nutricional moderada, después de la pandemia. Ello indica que existió relación entre los lugares de adquisición de alimentos y el estado nutricional de mujeres y niños durante la pandemia.

**Palabras clave:** Inseguridad alimentaria, ambiente alimentario, compra de alimentos, tiendas de conveniencia.

### INTRODUCCIÓN

A finales de 2019, el mundo fue testigo del surgimiento de un nuevo tipo de coronavirus en Wuhan, China, que posteriormente se denominó COVID-19 (OMS, 2020). Esta enfermedad se convirtió rápidamente en una pandemia global, afectando a la salud pública, la economía y la sociedad en su conjunto (Albarrán-Alvarado *et al.*, 2020; Shamah-Levy *et al.*, 2021). México, al igual que otros países, experimentó cambios significativos en diversos ámbitos debido a esta crisis sanitaria. El impacto del COVID-19 fue devastador, posicionándose como una de las principales causas de muerte en México, junto con enfermedades del corazón y diabetes mellitus (INEGI, 2021). Estas últimas dos, relacionadas directamente con el estilo de vida de las personas, particularmente en términos de actividad física y alimentación.

A medida que la pandemia se prolongaba, los problemas asociados con la seguridad alimentaria nutricional también se intensificaron, lo que limitó el suministro de alimentos saludables, especialmente entre los grupos de población más desfavorecidos (Romo-Avilés y Ortiz-Hernández, 2018; UCSF, 2021). Se ha documentado que la inseguridad alimentaria nutricional (IAN) se asocia con la falta de disponibilidad y acceso económico a alimentos nutritivos, con entornos alimentarios insalubres y la desigualdad elevada y persistente (FAO, 2024). Hermosillo es una ciudad que refleja la diversidad socioeconómica de México y por lo tanto, con un efecto desigual del impacto de la pandemia en distintos grupos sociales. Las familias que ya vivían en condiciones de marginación experimentaron un aumento de la IAN (Contreras-Navarro *et al.*, 2019; Huesca-Reynoso *et al.*, 2023).

El ambiente alimentario (AA), que comprende el entorno físico, económico, político y sociocultural relacionado con la disponibilidad y calidad de los alimentos, sufrió transfor-

\*Autor para correspondencia: María Isabel Ortega Vélez

Correo-e: iortega@ciad.mx

Recibido: 15 de septiembre de 2024

Aceptado: 7 de noviembre de 2024

Publicado: 6 de diciembre de 2024



maciones durante la pandemia, sobre todo en hogares con dificultades económicas (FSIN, 2021; Ahmed *et al.*, 2020). Estos cambios influyeron en las decisiones alimentarias de las familias, afectando su seguridad alimentaria. Segundo datos del CONEVAL y la encuesta ENCOVID-19 Infancia (UNICEF, 2021), la seguridad alimentaria en los hogares con niños disminuyó de forma alarmante, ya que solo el 23 % de ellos reportó niveles adecuados de seguridad alimentaria en octubre de 2021, frente al 41 % en los hogares sin niños.

Dada la relevancia de estos temas y la necesidad de comprender mejor las implicaciones de la pandemia en la salud y nutrición de grupos reconocidos vulnerables en situaciones de estrés económico o de salud, en este caso mujeres y niños que habitan en colonias de marginación media y alta en Hermosillo, Sonora, el presente estudio se propuso analizar el impacto de la pandemia por COVID-19 en el AA, mediante el análisis de los lugares de compra de alimentos en los hogares, los cambios de la IAN y el estado nutricional de los participantes. El protocolo del estudio obtuvo la aprobación del comité de ética en Investigación del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., bajo el número de documento CEI/006-1/2021. La comprensión del impacto de la emergencia epidemiológica por COVID-19 en la seguridad alimentaria de los hogares y su impacto en el estado de nutrición de la población pretende contribuir al diseño de respuestas tempranas de intervención enfocadas en mejorar la seguridad alimentaria nutricional en las comunidades más vulnerables de Hermosillo, con la meta de mitigar los efectos de futuras crisis, tanto sanitarias como económicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

El presente trabajo es un estudio observacional, comparativo y analítico. En este se examinan y comparan las diferencias entre grupos específicos en relación con variables determinadas, sin intervenir o modificar las condiciones existentes.

### Muestreo

El muestreo se llevó a cabo con la participación de mujeres residentes en colonias de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) con Grado de Marginación Urbano (GMU) medio y alto en Hermosillo, Sonora (CONAPO, 2017). Se seleccionaron estas áreas debido a su vulnerabilidad socioeconómica, buscando identificar cómo la pandemia afectó la seguridad alimentaria en estos contextos específicos. Se utilizó un muestreo probabilístico estratificado bietápico, formando tres conglomerados clasificados según variables relevantes. La elección de este método garantizó una representación estadística de las mujeres y niños que habitan en zonas de marginación media y alta. Se obtuvo una muestra representativa de 38 AGEB con GMU medio y alto.

Los criterios de inclusión y exclusión para los participantes fueron: vivir en una zona geográfica de marginación media o alta previamente seleccionada por el muestreo, tener más de 18 años y estar involucrada con la preparación

de alimentos en el hogar. Esto fue importante para asegurar que las participantes tuvieran un rol activo en las decisiones alimentarias. Si en el hogar también vivían niños entre 5 y 11 años, se pedía la autorización para su inclusión en el estudio. En ese rango de edad se han documentado los aumentos mayores en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños mexicanos y especialmente durante la pandemia de COVID-19 (Ortega-Vélez *et al.*, 2023).

Un total de 104 mujeres y 41 niños aceptaron participar en la investigación realizada entre agosto y noviembre de 2021. De la muestra original se tuvo una pérdida por no respuesta de 9 participantes, después de tres intentos de contacto mediante llamadas telefónicas y visitas domiciliarias.

### Entrevistas

Se realizaron entrevistas utilizando cuestionarios sociodemográficos para determinar el nivel socioeconómico familiar de las mujeres, basados en los indicadores de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMAI), que derivan de los datos de encuestas del INEGI (AMAI, 2020; AMAI, 2022).

### Encuestas Dietarias

Se emplearon recordatorios de 24 h (Ferrari, 2013) y se tomaron mediciones antropométricas en niños y mujeres (OMS, 1995). Se utilizó la herramienta NEMS-P adaptada a los modismos regionales para evaluar la percepción del ambiente alimentario en las mujeres adultas (Green y Glanz, 2015). Se recopilaron datos sobre la seguridad alimentaria nutricional (SAN) utilizando la Escala de Seguridad Alimentaria para las Familias del Noroeste de México (Quizán-Plata, 2006).

### Antropometría

Las mediciones antropométricas en las mujeres adultas comprendieron el peso y la talla, con los cuales se calculó el índice de masa corporal (IMC); se midió, además, la circunferencia de cintura (CC), para determinar obesidad central. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), para adultos un IMC mayor o igual a 25 indica sobrepeso y un IMC mayor o igual a 30 se clasifica como obesidad. El riesgo de salud aumenta cuando la CC es mayor o igual a 80 cm en mujeres y mayor o igual a 90 cm en hombres (Campos-Nonato *et al.*, 2023).

En los niños, se midieron el peso (kg) y la estatura (cm), para después calcular el puntaje Z del IMC para la edad, utilizando el software ANTHRO-PLUS (WHO, 2024). Los datos se clasificaron considerando las desviaciones estándar (DE) recomendadas a partir de la distribución del puntaje Z del IMC para la edad; así, < -2 DE se considera desnutrición aguda, entre -2 y 0.99 DE como peso adecuado y > +1 DE como sobrepeso u obesidad.

### Análisis Estadístico

La información se capturó en bases de datos de Excel. Se utilizó el Software SPSS versión 2020 para los análisis descriptivos y el STATA versión 16 (2022) para el análisis de regresión

lineal, considerando un nivel de significancia ( $p \leq 0.05$ ). En el análisis multivariado, se consideraron los principios de interacción, colinealidad y homogeneidad. Se ajustó el análisis considerando variables confusoras como estado civil de las mujeres, ocupación de las mujeres y la edad de mujeres y niños.

## RESULTADOS

### Características Generales

Se compararon de forma detallada las características socio-demográficas de las participantes con un estudio similar de 2019 que reunió información de 136 mujeres.

Como se observa en la Tabla 1, los datos muestran cambios significativos en el estado civil de las mujeres ( $p = 0.006$ ), con aumento en el porcentaje de mujeres casadas (de 41.9 % en 2019 a 55.8 % en 2021). La mayoría de los hogares se clasificaron con grado de marginación medio en ambos períodos (74.2 % en 2019 y 75.9 % en 2021). La ocupación predominante entre las mujeres fue ama de casa (68.4 % en 2019 y 67.9 % en 2021) (Tabla I).

### Efecto de la Pandemia en la Inseguridad Alimentaria Nutricional

Se categorizó la IAN en cuatro niveles: Sin inseguridad alimentaria (SA), IAN leve, IAN moderada y IAN severa. En 2019, el 20.6 % de los hogares ( $n = 136$ ), reportaron seguridad alimentaria; mientras que, en 2021 este porcentaje aumentó ligeramente al 22.1 % ( $n = 95$ ). Se observó una disminución

**Tabla I.** Sociodemographic characteristics of participants in both periods.

**Tabla I.** Características sociodemográficas de las participantes en ambos períodos.

Variable	Periodo		$p$
	2019 $n = 136$ % (n)	2021 $n = 104$ % (n)	
GMU			
Medio	74.26 (101)	75.9 (79)	
Alto	25.74 (35)	24 (25)	0.76
Estado civil			
Soltera	19.8 (27)	17.3 (18)	
Unión libre	34.5 (47)	17.3 (18)	
Casada	41.9 (57)	55.8 (58)	0.006
Separada/viuda	3.7 (5)	9.6 (10)	
Educación			
Básica	55.5 (75)	56.3 (58)	
Media	31.1 (42)	25.2 (26)	
Superior	13.3 (18)	18.5 (19)	0.42
Ocupación			
Ama de casa	68.4 (93)	67.9 (70)	
Empleada	23.5 (32)	21.5 (22)	
Cuenta propia	5.9 (8)	5.8 (6)	
Estudiante	1.5 (2)	3.9 (4)	
Otro	0.7 (1)	0.9 (1)	
Nivel Socioeconómico			
Bajo	30.1 (40)	30.8 (32)	
Medio	66.9 (89)	64.4 (67)	
Alto	3 (4)	4.8 (5)	0.75

X ± o: Media ± Desviación estándar. GMU: Grado de Marginación Urbana.  
Se utilizó prueba de  $\chi^2$ .

en la IAN leve, pasando de 16.9 % en 2019 a 8.4 % en 2021. Sin embargo, la IAN moderada mostró un incremento del 40.4 % al 49.5 %. La IAN severa se mantuvo relativamente estable. La significancia estadística se evaluó mediante la prueba de  $\chi^2$ , como se puede apreciar en la Tabla II.

**Tabla II.** Differences in food insecurity perception.

**Tabla II.** Diferencias en la percepción de la inseguridad alimentaria nutricional.

Nivel de seguridad alimentaria nutricional	Periodo		$p$
	2019 $n = 136$ % (n)	2021 $n = 95$ % (n)	
Seguridad alimentaria	20.6 (28)	22.1 (21)	0.23
IAN leve	16.9 (23)	8.4 (8)	
IAN moderada	40.4 (55)	49.5 (47)	
IAN severa	22.1 (30)	20 (19)	

IAN: Inseguridad Alimentaria Nutricional. Se utilizó prueba de  $\chi^2$ .

### Variación en los Patrones de Compra de Alimentos entre 2019 y 2021

Se compararon las preferencias de los lugares de adquisición de alimentos de las participantes entre los años 2019 y 2021. En 2019 el 75.7 % de las mujeres realizaba sus compras en supermercados, cifra que experimentó una disminución al 66.4 % en 2021. Notablemente, las tiendas de conveniencia que no registraron compradores en 2019 tuvieron un incremento de 7.9 % en 2021. Las compras en tiendas de abarrotes disminuyeron de 15.4 % a 5.9 %. Las fruterías, por su parte, aumentaron su clientela del 8.8 % al 19.8 %. Los expendios de cerveza, que no tenían presencia en 2019, registraron un 1.9 % en 2021. La evaluación de las diferencias se realizó mediante la prueba de  $\chi^2$ , mostrando una diferencia significativa ( $p = 0.001$ ) en el lugar de compra de alimentos (Tabla III).

### Estado Nutricional Despues de la Pandemia de COVID-19

Los datos de la Tabla IV muestran un aumento en el IMC y la CC de las mujeres entre los dos períodos ( $p = 0.05$ ;  $p = 0.01$ ). Además, se aprecia una tendencia en la disminución de la ingestión de proteínas, lo cual puede señalar una alteración en las preferencias dietéticas o en la calidad de la alimentación.

**Tabla III.** Changes in households type establishments for food purchasing between 2019 and 2021.

**Tabla III.** Cambios en los lugares de compra de alimentos en los hogares entre 2019 y 2021.

Lugar de compra	Periodo		$p$
	2019 $n = 136$ % (n)	2021 $n = 103$ % (n)	
Supermercados	75.7 (103)	66.4 (67)	0.001
Tiendas de conveniencia	0 (0)	7.9 (8)	
Abarrotes	15.4 (21)	5.9 (6)	
Fruterías	8.8 (12)	19.8 (20)	
Expendios de cerveza	0 (0)	1.9 (2)	

Se utilizó prueba de  $\chi^2$ .

**Table IV.** Nutritional status of adult women in both periods.  
**Tabla IV.** Estado nutricional de mujeres adultas en ambos períodos.

Variable	Periodo		<i>p</i>
	2019 n = 136 ( $\bar{X} \pm \sigma$ )	2021 n = 104 ( $\bar{X} \pm \sigma$ )	
Edad X ± $\sigma$ (n = 136, 104)	34.4 ± 9.4	47.29 ± 15.1	0.001
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (n = 133, 104)	29.6 ± 6.3	30.0 ± 5.7	0.05
CC (cm) (n = 129, 103)	92.2 ± 13.6	100.6 ± 14.1	0.01
Energía total (Kcal) (n = 136, 104)	1506.9 ± 601.5	1611.1 ± 1183.6	0.42
Energía de proteínas (%) (n = 136, 103)	16.3 ± 4.2	16.0 ± 6.8	0.06
Energía de grasas (%) (n = 136, 103)	34.1 ± 10.1	36.4 ± 13.5	0.38
Energía de carbohidratos (%) (n = 136, 103)	49.5 ± 10.9	50.5 ± 20.0	0.98

X ±  $\sigma$ : Media ± Desviación estándar. IMC: Índice de Masa Corporal. CC: Circunferencia de cintura. Se utilizó la prueba estadística T para muestras independientes y prueba de Mann-Whitney.

Por otro lado, en el segundo periodo la edad promedio de las mujeres fue mayor significativamente en 2021 ( $p = 0.001$ ).

En cuanto a los niños, se comparó también el estado nutricional de los niños entre 2021 y 2019 (Tabla V). La media del puntaje Z del IMC para la edad fue de 0.3 en 2019 y 0.5 en 2021, indicando un peso saludable en ambos períodos, sin diferencias significativas. No obstante, la tabla VI muestra un aumento en la proporción de niños con sobrepeso y obesidad, pasando del 32.5 % en 2019 al 39.0 % en 2021. Aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa, se observa una tendencia preocupante hacia un mayor número de casos de sobrepeso y obesidad en 2021.

### Relación entre el Estado Nutricional, Ambiente Alimentario e Ingresos

Se analizó la relación entre el estado de nutrición representado por la obesidad central (CC) de las mujeres en la muestra,

**Table V.** Nutritional status of children in 2019 and 2021.

**Tabla V.** Estado nutricional de niños en 2019 y 2021.

Variable	Periodo		<i>p</i>
	2019 n = 136 ( $\bar{X} \pm \sigma$ )	2021 n = 104 ( $\bar{X} \pm \sigma$ )	
Sexo			
Femenino (n)	25	21	
Masculino (n)	18	20	
Edad	8.4 ± 1.6	7.6 ± 1.9	0.66
Talla (cm)	129.7 ± 11.4	128.6 ± 12.7	0.68
Peso (Kg)	30.2 ± 10.3	29.91 ± 1.8	0.98
IMC/Edad (PZ*)	0.3 ± 1.4	0.58 ± 1.2	0.34

X ±  $\sigma$ : Media ± Desviación estándar. IMC: Índice de Masa Corporal. CC: Circunferencia de cintura. Se utilizó la prueba estadística T para muestras independientes y prueba de Mann-Whitney.

**Table VI.** Children's BMI classification in 2019 and 2021.

**Tabla VI.** Clasificación del IMC de los niños en el año 2019 y 2021.

Percentil	Periodo		<i>p</i>
	2019 n=43 % (n)	2021 n=41 % (n)	
<-2 Desnutrición aguda	4.6 (2)	2.3 (1)	0.63
-2 a +0.99 Peso adecuado	62.7 (27)	58.5 (23)	
+1 a 1.99 Sobre peso y obesidad	32.5 (14)	39.0 (16)	

Calculado a partir de la clasificación de IMC/EDAD de la OMS. Se utilizó prueba de  $\chi^2$ .

con el tipo de establecimiento en donde compraban sus alimentos y se ajustó el análisis con las variables de ingreso, ocupación, estado civil y edad de las mujeres. La Tabla VII muestra una asociación directa entre la compra en tiendas de conveniencia y un aumento en la CC de las participantes ( $\beta = 9.92, p = 0.04$ ); estos valores indican que la CC de las mujeres que compran en tiendas de conveniencia fue mayor por 9.92 cm, con respecto a la compra en otros establecimientos.

En los niños se analizó la asociación entre el puntaje Z del IMC para la edad y el lugar de compra, con ajuste de las variables ingresos, ocupación y estado civil de las mujeres. La Tabla VIII indica que comprar en tiendas de conveniencia disminuye 1.39 DE el puntaje Z del IMC para la edad de los niños ( $\beta = -1.39, p = 0.02$ ). Además, el aumento en los ingresos mensuales del hogar se asocia positivamente con el puntaje Z del IMC de los niños ( $\beta = 0.41, p = 0.01$ ), lo que representa un aumento del puntaje Z del IMC en 0.41 DE por cada 10,000 pesos de ingreso en el hogar. Estos resultados sugieren que los patrones de compra y el nivel de ingresos son predictores importantes del estado nutricional tanto en mujeres como en niños.

**Table VII.** Association between food purchasing establishment and waist circumference in women (n = 95).

**Tabla VII.** Asociación entre el lugar de compra de alimentos y la circunferencia de cintura en mujeres (n = 95).

Variable	$\beta$	<i>p</i>	IC 95 %
Supermercados (referencia)	-	-	-
Tiendas de conveniencia	9.92	0.04	0.44 19.40
Abarrotes	0.78	0.89	-11.13 12.67
Fruterías	6.06	0.09	-1.07 13.20
Ingresos (x10,000 MXN)	1.22	0.31	-1.17 3.61
Sin empleo (referencia)	-	-	-
Con empleo	-5.15	0.08	-11.08 0.76
Edad	0.30	0.01	0.12 0.48

$\beta$  = coeficiente de regresión. IC = Intervalo de Confianza al 95 %. x10,000

MXN = Cambios en el IMC por cada 10,000 MXN ganados.

Variables de ajuste: ingreso, ocupación, estado marital, edad de las participantes.

**Table VIII.** Association between food purchasing establishment and children's BMI Z-Score (n = 41).**Tabla VIII.** Asociación entre el lugar de compra de alimentos y el puntaje Z del IMC de niños (n = 41).

Variable	$\beta$	p	IC 95 %	
Supermercado (referencia)	-	-	-	-
Tiendas de conveniencia	-1.39	0.02	-2.61	-0.17
Abarrotes	1.06	0.35	-1.25	3.39
Frutería (Supermercados)	0.90	0.10	-0.20	2.01
Ingresos (x10,000 MXN)	0.41	0.01	0.07	0.74
Sin empleo (referencia)	-	-	-	-
Con empleo	0.06	0.89	-0.91	-1.03
Educación básica (referencia)	-	-	-	-
Educación media	-0.30	0.51	-1.22	0.61
Educación superior	-0.68	0.18	-1.71	0.34
Sin pareja (referencia)	-	-	-	-
Con pareja	-0.54	0.22	-1.44	0.34

$\beta$  = coeficiente de regresión. IC = Intervalo de Confianza al 95 %. x10,000

MXN = Cambios en el IMC por cada 10,000 MXN ganados.

Variables de ajuste: ingreso, ocupación, estado marital y edad de la madre

## DISCUSIÓN

Entre el 2019 y 2022, el comportamiento de compra de alimentos y la dieta de la población cambió debido a diversos factores como la ubicación geográfica, la comodidad, la variedad de productos y las medidas de seguridad e higiene que se emplearon para prevenir la propagación del COVID-19 (Das *et al.*, 2022; FAO, 2024). En este estudio se ha reportado como consecuencia un aumento en la IAN moderada, lo que sugiere que, aunque las familias no estén experimentando hambre severa, pueden estar enfrentando desafíos para acceder a alimentos nutritivos y suficientes. Estos hallazgos coinciden con estudios anteriores que han mostrado que la inseguridad alimentaria puede estar asociada con una dieta de baja calidad y un mayor riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (Martínez-Rojano *et al.*, 2019).

El cambio en los patrones de compra de alimentos entre 2019 y 2021 refleja adaptaciones a las circunstancias cambiantes, posiblemente influenciadas por la pandemia de COVID-19. Por una parte, se encontró la disminución en la compra de alimentos en supermercados y abarrotes, mientras que la compra en fruterías aumentó. Lo anterior sugiere una preferencia por alimentos frescos y posiblemente más saludables. Sin embargo, el aumento de visitas en las tiendas de conveniencia en 2021 podría indicar una búsqueda de comodidad o una respuesta a las restricciones sanitarias (Rodríguez-Guerra *et al.*, 2022; Alcántara-Hernández *et al.*, 2021).

El aumento en el IMC y la CC de las mujeres entre 2019 y 2021 es alarmante. Aunque la ingestión de energía y macronutrientes no cambió significativamente, el aumento en la prevalencia de obesidad abdominal sugiere que otros

factores, como la actividad física o el estrés, podrían ser relevantes. Estos hallazgos son consistentes con estudios que han mostrado un aumento en el sedentarismo y el consumo de alimentos poco saludables durante la pandemia (Gauvin *et al.*, 2022).

El análisis de asociación revela relaciones complejas entre el lugar de compra, los ingresos, la ocupación y educación de las madres y el estado nutricional de las mujeres y niños. Es notable que comprar en tiendas de conveniencia esté asociado con un aumento en la CC en mujeres, pero una disminución en el puntaje Z del IMC de los niños (menor desarrollo de sobrepeso y obesidad). Distintos autores han documentado que existen factores familiares y comunitarios que protegen el estado de nutrición de los niños ante la IA de los hogares y por lo tanto en las decisiones de compra de alimentos (Bruening *et al.*, 2017; Denney *et al.*, 2017). Esto podría reflejar diferencias en los patrones de consumo entre mujeres y niños, en la forma en que los alimentos se distribuyen dentro del hogar o en factores comunitarios y públicos protectores (Eicher-Miller *et al.*, 2023; Bruening *et al.*, 2017). Según García *et al.* (2023), un aumento en la densidad de tiendas de conveniencia está positivamente asociado con el aumento en la masa corporal y la CC de mujeres adultas. Por otro lado, la relación entre el ingreso y el IMC indica que familias con mayores ingresos pueden acceder a una dieta más rica en calorías.

Existen algunos aspectos que podrían limitar la representatividad de la población en este estudio. Debido al regreso a las actividades cotidianas después de la emergencia epidemiológica a finales de 2021, la respuesta de las mujeres disminuyó en la segunda ronda de entrevistas, lo que podría afectar la comparabilidad de los grupos antes y después de la pandemia de COVID-19. Si bien los datos corresponden a AGEBS seleccionadas para asegurar la representatividad de mujeres adultas en los hogares, la muestra de niños resultó un evento al azar asociado a la selección de las mujeres; ello puede afectar su representatividad en este estudio.

## CONCLUSIÓN

Durante 2021 se observó que los hogares de sectores caracterizados por marginación media y alta, registraron un aumento en las compras en tiendas de conveniencia y una disminución en los abarrotes, además, las fruterías ganaron popularidad debido a precios y conveniencia, lo que reflejó la transformación del ambiente alimentario en el contexto de la pandemia de COVID-19. Este cambio de patrones de compra determinado por las afectaciones socioeconómicas de la emergencia epidemiológica, trajo como resultado un aumento en la inseguridad alimentaria nutricional moderada, consecuencias en el estado de nutrición de las mujeres y una tendencia a la protección del estado de nutrición de los niños con respecto al desarrollo de obesidad. La elección de los lugares de compra de alimentos en tiempos de confinamiento, estuvo determinada principalmente por la conveniencia en cuanto a la distancia y aforo de los establecimientos, si bien a precios más altos, lo que sugiere el consumo de alimentos poco saludables.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

- Ahmed, S., Downs, S.M., Yang, C., Chunlin, L., Ten Broek, N. y Ghosh-Jerath, S. 2020. Rapid tool based on a food environment typology framework for evaluating effects of the COVID-19 pandemic on food system resilience, *Food Security*, 12(4), pp. 1-6.
- Albarrán-Alvarado, J. C. 2020. La recesión económica y la pérdida de empleos en México a causa de las medidas de sana distancia implementadas para mitigar los contagios del nuevo coronavirus COVID-19, *Realidad económica*, 25(65), pp. 23-32.
- Alcántara-Hernández, R.J., Islas, A.C. y Figueroa-Velázquez, J.G. 2021. Efectos de la pandemia del COVID-19 en el comportamiento del consumidor mexicano: Hábitos de compra de la canasta básica. *European Scientific Journal, ESJ*, 17(4), p. 165.
- Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI). 2020. Niveles Socioeconómicos en México 2020.
- Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI). 2022. Nota Metodológica NSE 2022, Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión.
- Bruening, M., Lucio, J. y Brennhofer, S. 2017. Mother and adolescent eating in the context of food insecurity: findings from urban public housing. *Maternal and child health journal*, 21, 1911-1917.
- Campos-Nonato, I., Galván-Valencia, O., Hernández-Barrera, L., Oviedo-Solís, C. y Barquera, S. 2023. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022, *Salud Pública de México*, 65(supl 1), pp. S238-S247.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2017. Índice de marginación, carencias poblacionales por localidad, municipio y entidad.
- Contreras-Navarro, A.L. y Ortega-Velez, M.I. 2019. Obesogenic environment case study from a food and nutrition security perspective: Hermosillo city. *International Journal of Environment Research of Public Health*. Jan 31;16(3):407.
- Das, D., Sarkar, A. y Debroy, A. 2022. Impact of COVID-19 on changing consumer behaviour: Lessons from an emerging economy, *International Journal of Consumer Studies*, 46(3), pp. 692-715.
- Denney, J.T., Kimbro, R.T., Heck, K. y Cubbin, C. 2017. Social cohesion and food insecurity: Insights from the Geographic Research on Wellbeing (GROW) study. *Maternal and child health journal*, 21, 343-350.
- Eicher-Miller, H.A., Graves, L., McGowan, B., Mayfield, B.J., Connolly, B.A., Stevens, W. y Abbott, A. 2023. A scoping review of household factors contributing to dietary quality and food security in low-income households with school-age children in the United States. *Advances in Nutrition* (Bethesda, Md.), 14(4), pp. 914-945.
- Ferrari, M.A. 2013. Estimación de la ingesta por recordatorio de 24 horas. Buenos Aires, pp. 20-5.
- Food Security Information Network (FSIN). 2021. Global Report on Food Crises 2021: Joint Analysis for Better Decisions. Global Network Against Food Crises & Food Security Information Network.
- García, Z., Preciado Rodríguez, J.M., Contreras, A.D., Portillo, G.E. y Ortega Vélez, M.I. 2023. Cambios en la densidad del comercio minorista de alimentos en Hermosillo, México, en el periodo del 2010 al 2021, y su asociación con la dieta, antropometría y salud de mujeres adultas, *Revista Chilena de Nutrición*, 50(4), pp. 433-444.
- Gauvin, L., Barnett, T. A., Dea, C., Doré, I., Drouin, O., Frohlich, K.L., Henderson, M. y Sylvestre, M.P. 2022. Quarantots, quarankids, and quarantineens: how research can contribute to mitigating the deleterious impacts of the COVID-19 pandemic on health behaviours and social inequalities while achieving sustainable change, *Canadian Journal of Public Health*, 113(1), pp. 53-60.
- Green, S.H. y Glanz, K. 2015. Development of the Perceived Nutrition Environment Measures Survey, *American Journal of Preventive Medicine*, 49(1), pp. 50-61.
- Huesca-Reynoso, L., Llamas-Rembaño, L., Jara-Tamayo, X., Vargas Tellez, C. y Rodriguez Guerrrero, D. 2021. El impacto de la pandemia del COVID-19 en la pobreza y desigualdad en México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF*, 16(3), e633.
- Huang, T.T., Roberts, S.B., Howarth, N.C., McCrory, M.A. y Livingstone, M.B. 2006. Effect of screening out implausible energy intake reports on relationships between diet and BMI, *Obesity Research*, 14(10), pp. 1750-1766.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2021. Estadísticas de defunciones registradas. Comunicado de prensa Núm. 378/22.
- López-Arellano, O., Bañuelos-Moreno, M., Moreno-Altamirano, A., López-Moreno, S. y Garrido-Latorre, F. 2024. Desigualdades socioterritoriales y defunciones por Covid-19 en la Ciudad de México, *Salud Pública de México*, 66, pp. 699-707.
- Martínez-Rojano, H., Pérez-Escamilla, R. y Campirano-Núñez, F. 2019. Inseguridad alimentaria en México y su asociación con el estado nutricio de la población adulta: análisis de la ENSANUT 2018, *Salud pública de México*, 61(2), pp. 178-188.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO. 2024. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2024 – Financiamiento para poner fin al hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición en todas sus formas. Roma.
- Organización Mundial de la Salud. 1995. Evaluación del crecimiento infantil: el uso e interpretación de la antropometría. Informe de un comité de expertos. Serie de informes técnicos de la Organización Mundial de la Salud, 854.
- Organización Mundial de la Salud. 2020. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV).
- Ortega-Velez, M.I., Bon-Padilla, K.A., Contreras-Paniagua, A.D., Portillo-Abrial, G.E. y González-Valencia, D.G. 2023. Estado nutricio de niños del noroeste de México pre y post pandemia por COVID-19. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)*, 73(Supl. 2), 58-64.
- Quizán-Plata, T. 2006. Inseguridad alimentaria: desarrollo de un instrumento de medición basado en las experiencias de los hogares del noroeste de México. [Doctorado en ciencias, tesis]. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
- Rodríguez-Guerra, A.I., López-Olmedo, N., Medina, C., Hernández-Alcaraz, C., Ortega-Ávila, A.G. y Barquera, S. 2022.

- Association between density of convenience and small grocery stores with diet quality in adults living in Mexico City: A cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 10.
- Romo-Avilés, M. y Ortiz-Hernández, L. 2018. Energy and nutrient supply according to food insecurity severity among Mexican households, *Food Security*, 10, pp. 1163-1172.
- Shamah-Levy, T., Rivera-Dommarco, J., Cuevas-Nazu, L. *et al.* 2021. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Secretaría de Salud. INSP.
- Universidad de California en San Francisco (UCSF). Institute of Global Health Sciences. 2021. La respuesta de México al Covid-19: Estudio de caso, pp. 2-131.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). 2021. ENCOVID-19 Infancia. Resultados mayo 2020 a octubre de 2021. UNICEF. Universidad Iberoamericana.
- World Health Organization (WHO). 2024. Obesidad y sobrepeso.
- .

