

*Julio-diciembre 2023, Volumen 10*

*Revista Electrónica*

# RED Cien

CIENCIA Y NUTRICIÓN

**LACTANCIA MATERNA EN CHIAPAS: DESDE  
LA MIRADA DEL NUTRIÓLOGO**

**SANIDAD, HIGIENE Y DESPERDICIO DE  
ALIMENTOS EN HOGARES MEXICANOS  
DURANTE EL CONFINAMIENTO POR COVID-19  
Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL EDUCATIVO**

**INFLUENCIA DE LAS REDES SOCIALES EN  
LA SALUD PÚBLICA**

**INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN: UN PILAR  
FUNDAMENTAL PARA ABORDAR LOS DESAFÍOS DE  
SALUD PÚBLICA RELACIONADOS CON LA  
ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

**EL RECORDATORIO DE 24 HORAS: UN  
RECURSO VALIOSO EN LA PRÁCTICA  
CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA**



# SANIDAD, HIGIENE Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN HOGARES MEXICANOS DURANTE EL CONFINAMIENTO POR COVID-19 Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL EDUCATIVO

## Sanitation, hygiene, and food waste in Mexican households during COVID-19 lockdown and its relationship with educational level

Gutiérrez-López Myriam<sup>1</sup>, Galván-Sánchez Elizabeth A<sup>1</sup>, Serrano-Arvizu Paloma C<sup>1</sup>, Parra-Soto Solange<sup>2</sup>, Chavero-Torres Magdalena S<sup>1</sup>, González-Guevara Erika<sup>1</sup>, Negrete-López Nohemí L<sup>1</sup>, Durán Agüero Samuel<sup>3</sup>, Nava-González Edna J<sup>1</sup>.

*1 Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL, Facultad de Salud Pública y Nutrición, México.*

*2 Departamento de Nutrición y Salud Pública, Facultad Ciencias de la Salud y de los Alimentos, Universidad del Bío-Bío, Chile.*

*3 Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud, Universidad San Sebastián, Santiago, Chile.*

\*Autor de correspondencia: Edna Nava González, [edna.navagn@uanl.edu.mx](mailto:edna.navagn@uanl.edu.mx)

### RESUMEN

Durante la pandemia de COVID-19, se implementaron cambios en las medidas de higiene relacionadas con la preparación y almacenamiento de alimentos. El propósito de este estudio fue describir las prácticas de higiene y el desperdicio de alimentos en los hogares según el nivel educativo de los residentes. Material y métodos. Estudio observacional y transversal. Encuesta a través de la plataforma Google Forms dirigida a residentes de México, mayores de 18 años, invitados a participar de manera voluntaria y anónima. El análisis estadístico se realizó con STATA 16 (Stata Corp LP). Resultados. Se recibió respuestas de 1081 participantes, con un 83.9% de mujeres y un 16.1% de hombres, con edad promedio de 32.9 años ( $\pm 12.7$ ), siendo el 68% de la zona norte de México. Desde la implementación del distanciamiento físico, se adoptaron medidas de higiene en los hogares durante la preparación de alimentos. Se observaron diferencias significativas según el nivel educativo superior, especialmente en la inspección de alimentos frescos para prevenir la descomposición y en la atención a las fechas de vencimiento de los productos, así como en el lavado de manos antes de cocinar. Gracias a un adecuado manejo y almacenamiento, el 64% informó no tener la necesidad de desechar alimentos frescos. Conclusión. Aunque el SARS-CoV-2 no se transmite a través de los alimentos o sus envases, las personas mencionaron haber adoptado medidas de higiene durante su preparación. Además, se destacó que el nivel educativo profesional puede influir en ciertas prácticas de sanidad. Estas acciones contribuyen a preservar la salud y reducir el desperdicio de alimentos.

**Palabras clave:**  
Higiene alimentaria, confinamiento, COVID-19



## ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, changes were implemented in hygiene measures related to food preparation and storage. The purpose of this study was to describe hygiene practices and food wastage in households according to the residents' educational level. Materials and Methods: This was an observational and cross-sectional study conducted via a survey on the Google Forms platform aimed at residents of Mexico aged 18 and above, who were invited to participate voluntarily and anonymously. Statistical analysis was carried out using STATA 16 (Stata Corp LP). Results: Responses were received from 1081 participants, comprising 83.9% females and 16.1% males, with an average age of 32.9 years ( $\pm 12.7$ ), 68% of northern Mexico. Since the implementation of physical distancing, hygiene measures have been adopted in households during food preparation. Significant differences were observed according to the higher educational level, particularly in the inspection of fresh foods to prevent spoilage, attention to product expiration dates, and handwashing before cooking. Due to proper handling and storage, 64% reported not needing to discard fresh foods.

Conclusion: Although SARS-CoV-2 is not transmitted through food or its packaging, individuals mentioned adopting hygiene measures during food preparation. Furthermore, it was highlighted that professional educational level may influence certain sanitation practices. These actions contribute to preserving health and reducing food wastage.

**Keywords:** Food hygiene, confinement, COVID-19.

---

## INTRODUCCIÓN

En enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional debido a la COVID-19, la cual finalizó el 5 de mayo de 2023. Sin embargo, el control continuo de esta enfermedad sigue siendo una prioridad en el ámbito de la salud (1).

Desde el principio, se emitieron recomendaciones de higiene, haciendo hincapié en aquellas relacionadas con el consumo de alimentos. No hay evidencia suficiente que respalde la transmisión de la COVID-19 a través de los alimentos o que el virus SARS-CoV-2 se reproduzca en ellos (2), dado que es una enfermedad respiratoria cuya principal vía de contagio es el contacto directo con las gotículas de saliva de una persona infectada. Es importante señalar que, al ser de naturaleza vírica, necesita las células de un huésped animal o humano para replicarse.

Sin embargo, una posible vía de transmisión podría ser el contacto con objetos o superficies contaminadas o saludar de mano a una persona infectada y luego tocarse la boca, nariz o los ojos (3).

Un estudio inicial sobre la supervivencia del virus causante de la COVID-19 reveló que puede mantener su capacidad de contagio en diversas superficies, hasta 72 horas en plástico y acero inoxidable, 4 horas en cobre y 24 horas en cartón (4). Como medida preventiva, tanto el personal de empresas alimentarias como los consumidores reforzaron las prácticas de higiene, incluyendo el lavado adecuado de manos antes, durante y después de la preparación de alimentos, así como la aplicación de las cinco claves de inocuidad alimentaria propuestas por la OMS: mantener la limpieza, separar alimentos crudos y cocidos, cocinar completamente, mantener los alimentos a temperaturas seguras y usar agua y materias primas seguras (5).

Durante el confinamiento por la COVID-19, las personas mostraron una mayor conciencia sobre su higiene, incluida la preparación de alimentos, como la limpieza y desinfección de utensilios de cocina (6).

Por otro lado, la pandemia también tuvo un impacto significativo en la inseguridad alimentaria en algunas regiones. En 2020, casi una de cada tres personas en el mundo careció de acceso a alimentos adecuados (7). El desperdicio de alimentos contribuye negativamente a la inseguridad alimentaria, y los hogares son los principales contribuyentes, independientemente del ingreso del país. El promedio mundial de alimentos desperdiciados per cápita cada año es de 74 kilogramos (8).

Durante el confinamiento, los hábitos de compra y consumo de alimentos se vieron afectados, ya que las interrupciones en la cadena de suministro provocaron un aumento en la cantidad de alimentos comprados en los hogares. Sin embargo, algunos estudios indican que el desperdicio de alimentos en hogares disminuyó, ya que se priorizaron los alimentos no perecederos (9).

Por lo tanto, la implementación de estrategias para la conservación de alimentos como la refrigeración o congelación es fundamental para evitar el desperdicio y contribuir a la seguridad alimentaria y la mitigación del cambio climático (8). El objetivo de este trabajo fue describir las medidas de higiene y el desperdicio de alimentos en los hogares según el nivel educativo durante el confinamiento debido a la pandemia por la COVID-19.

## **METODOLOGÍA**

Se llevó a cabo un estudio observacional y

transversal en el que se invitó a participar a personas mayores de 18 años que se encontraran en confinamiento y residieran en México. Se implementó el consentimiento informado en el formulario en línea, siguiendo la Declaración de Helsinki para estudios en humanos. La investigación recibió la aprobación del Comité de Investigación de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con número de registro 20-FaSPyN-SA-07.

Durante el confinamiento de 2020, se extendió la invitación a participar por correo electrónico y redes sociales de forma voluntaria y anónima. La encuesta en línea se llevó a cabo mediante Google Forms, excluyendo a las personas que ya habían aceptado el consentimiento informado en línea y que no estaban en confinamiento.

El instrumento fue de autoaplicación y se completó en un solo momento, durante el periodo del 14 de abril al 5 de septiembre de 2020. La muestra se estableció en 1185 participantes, calculada considerando un error del 3% con un intervalo de confianza del 95%. Se excluyeron 104 respuestas de personas que no estaban en confinamiento, analizando así las respuestas de 1081 personas que cumplían con los criterios de inclusión.

El formulario completo en línea abordó características sociodemográficas, seguridad alimentaria mediante la compra de alimentos seleccionados, priorización en la compra de alimentos, conservación por refrigeración e higiene en la preparación de alimentos. La sección sobre medidas de higiene en la preparación de alimentos constaba de 7 ítems, mientras que la de conservación por refrigeración de alimentos estaba compuesta por 4 ítems.

Para el análisis estadístico, los datos continuos se presentaron como media  $\pm$  desviación estándar (DE), mientras que los valores cualitativos se expresaron en frecuencia y porcentaje. Se empleó el software estadístico STATA 16 (Stata Corp LP) para llevar a cabo los análisis estadísticos, considerando un nivel de significancia del 5%. En cuanto a las pruebas de asociación, se aplicó la prueba Chi2 por parte de los investigadores.

## RESULTADOS

Las estadísticas resumidas de los participantes se presentan detalladamente en el cuadro 1. La muestra total consistió en 1081 participantes, de los cuales el 67.4% residía en la zona Norte de México. La distribución por nivel educativo fue la siguiente: un 8.2% tenía educación preparatoria u otros, un 68% contaba con una licenciatura y un 23.6% tenía estudios de posgrado. La edad media de la población fue de 32.9 años ( $\pm 12.72$ ). La mayoría de los participantes eran mujeres (83.9%), y se observaron diferencias en las regiones de origen, principalmente con un 64.7% procedente de la región norte. La mayoría provenía de hogares habitados por 3 a 4 personas (51.6%).

Desde el inicio del confinamiento, se implementaron medidas de higiene en la preparación de alimentos en los hogares, como se ilustra en la Tabla 2. En general, la medida más mencionada fue el lavado, enjuague y aplicación de solución desinfectante (62.3%), seguido del lavado y enjuague con agua de los alimentos enlatados (61.6%). La limpieza y desinfección de la cocina fue la acción menos mencionada durante el confinamiento (28.8%), lo que podría ser interesante explorar en términos de prácticas previas a la pandemia por la COVID-19.

Al analizar los datos según el nivel educativo, se encontraron diferencias significativas en medidas como la revisión de alimentos frescos para evitar descomposición ( $p=0.034$ ) y fechas de vencimiento ( $p=0.032$ ), así como en el lavado de manos con agua y jabón antes de cocinar ( $p=0.027$ ).

En relación con el desperdicio de alimentos según el nivel educativo, el 64% de la muestra indicó que no fue necesario desechar alimentos frescos ( $p<0.001$ ) y que no tiraron alimentos enlatados porque no les sucedió nada ( $p=0.034$ ). Solo el 29% afirmó desechar alimentos frescos debido a que se pudrieron, mientras que el 6.0% y el 4.2% informaron desechar alimentos congelados y enlatados, respectivamente, por vencimiento. Alimentos como pan y tortillas fueron los que más se tiraron por descomposición (10.7%) y vencimiento (12.7%) (Cuadro 3). Se encontraron diferencias significativas según el nivel educativo en la conservación por refrigeración o congelación de alimentos frescos y enlatados, donde la mayoría no tuvo la necesidad de desecharlos.

## DISCUSIÓN

A pesar de la escasa evidencia que respalda la transmisión del SARS-CoV-2 a través de alimentos o envases contaminados (10), durante la pandemia se observó una adopción generalizada de medidas de higiene y conservación de alimentos que anteriormente no eran tan comunes.

Estudios anteriores han establecido que el conocimiento y las prácticas de higiene alimentaria están influenciados por variables demográficas, incluido el nivel educativo (11).

Se encontraron diferencias significativas según el nivel educativo, especialmente en la

**Cuadro 1:** Características de la población por nivel educativo.

	Total		Preparatoria y otros		Licenciatura		Posgrado		p
Población (N)	1,081		89		736		256		
Sexo (%)									
Hombres	174 (16.1)		13 (14.6)		106 (14.4)		55 (21.5)		<b>0.027</b>
Mujeres	907 (83.9)		76 (85.4)		630 (85.6)		201 (78.5)		
Edad años (DS)	32.99 (12.72)		32.55 (16.27)		30.00 (11.27)		41.74 (11.19)		<b>&lt;0.001</b>
Regiones, n (%)									
CDMX	105 (9.7)		8 (9.0)		62 (8.4)		35 (13.7)		<b>0.031</b>
Norte	699 (64.7)		62 (69.7)		489 (66.4)		148 (57.8)		
Sur	92 (8.5)		4 (4.5)		69 (9.4)		19 (7.4)		
Centro	185 (17.1)		15 (16.9)		116 (15.8)		54 (21.1)		
Personas Hogar (%)									
Menos de 2 personas	208 (19.2)		9 (10.1)		118 (16.0)		81 (31.6)		<b>&lt;0.001</b>
3 a 4 personas	558 (51.6)		47 (52.8)		392 (53.3)		119 (46.5)		
Más de 5 personas	315 (29.1)		33 (37.1)		226 (30.7)		56 (21.9)		

Fuente: Elaboración propia

N: Muestra

DS: Desviación estándar

**Cuadro 2.** Medidas de higiene en la preparación de alimentos según nivel educativo

Ítem	Total	Preparatoria y otros	Licenciatura	Posgrado	p
Población (N)	1,081	89	736	256	
Mantener limpia y desinfectada la cocina (%)					
No	770 (71.2)	63 (70.8)	524 (71.2)	183 (71.5)	0.992
Sí	311 (28.8)	26 (29.2)	212 (28.8)	73 (28.5)	
Refrigerar los alimentos cocinados (%)					
No	530 (49.0)	42 (47.2)	360 (48.9)	128 (50.0)	0.895
Sí	551 (51.0)	47 (52.8)	376 (51.1)	128 (50.0)	
Revisar fechas de vencimiento (%)					
No	516 (47.7)	34 (38.2)	345 (46.9)	137 (53.5)	<b>0.032</b>
Sí	565 (52.3)	55 (61.8)	391 (53.1)	119 (46.5)	
Revisar los alimentos frescos para evitar que se descompongan (%)					
No	501 (46.3)	32 (36.0)	337 (45.8)	132 (51.6)	<b>0.034</b>
Sí	580 (53.7)	57 (64.0)	399 (54.2)	124 (48.4)	
Lavarse las manos con agua y jabón antes de cocinar (%)					
No	488 (45.1)	34 (38.2)	321 (43.6)	133 (52.0)	<b>0.027</b>
Sí	593 (54.9)	55 (61.8)	415 (56.4)	123 (48.0)	
Lavar, enjuagar y aplicar una solución para desinfectar (%)					
No	407 (37.7)	29 (32.6)	277 (37.6)	101 (39.5)	0.515
Sí	674 (62.3)	60 (67.4)	459 (62.4)	155 (60.5)	

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 3.** Conservación de alimentos según nivel educativo.

Ítem	Total	Preparatoria y otros	Licenciatura	Posgrado	p
Si usted compró alimentos frescos, tuvo que tirar alimentos por algunos de estos motivos:					
No hubo necesidad de tirar alimentos frescos	692 (64.0)	55 (61.8)	463 (62.9)	174 (68.0)	<b>&lt;0.001</b>
No he comprado	9 (0.8)	3 (3.4)	6 (0.8)	0 (0.0)	
No le pasó nada	5 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (2.0)	
Se pudrieron	314 (29.0)	28 (31.5)	215 (29.2)	71 (27.7)	
Se secaron	61 (5.6)	3 (3.4)	52 (7.1)	6 (2.3)	
Si usted compró alimentos congelados tuvo que tirar algunos alimentos por estos motivos:					
No he comprado	391 (36.2)	38 (42.7)	265 (36.0)	88 (34.4)	0.880
No le pasó nada	615 (56.9)	45 (50.6)	420 (57.1)	150 (58.6)	
No le cabían en el refrigerador	10 (0.9)	1 (1.1)	6 (0.8)	3 (1.2)	
Se vencieron	65 (6.0)	5 (5.6)	45 (6.1)	15 (5.9)	
Si usted compró alimentos como pan o tortillas, tiró algunos alimentos por estos motivos:					
No he comprado	32 (3.0)	4 (4.5)	19 (2.6)	9 (3.5)	0.730
No le pasó nada	796 (73.6)	67 (75.3)	535 (72.7)	194 (75.8)	
Se pudrieron	116 (10.7)	8 (9.0)	82 (11.1)	26 (10.2)	
Se vencieron	137 (12.7)	10 (11.2)	100 (13.6)	27 (10.5)	
Si usted compró alimentos enlatados, tuvo que tirar algunos alimentos por estos motivos:					
No he comprado	217 (20.1)	26 (29.2)	131 (17.8)	60 (23.4)	<b>0.034</b>
No le pasó nada	819 (75.8)	62 (69.7)	572 (77.7)	185 (72.3)	
Se vencieron	45 (4.2)	1 (1.1)	33 (4.5)	11 (4.3)	

Fuente: Elaboración propia

atención a las fechas de vencimiento y la inspección de alimentos frescos para prevenir la descomposición, aspectos similares a los hallazgos de investigaciones previas en regiones como Perú, donde se demostró una mayor frecuencia de prácticas de lavado de manos entre participantes con un mayor grado de escolaridad (18).

Durante los primeros meses de la pandemia, se intensificaron las medidas de higiene en los hogares como parte de la estrategia para prevenir la COVID-19. Se observó un incremento en la adquisición de soluciones desinfectantes para el hogar, principalmente a base de alcohol, y para los alimentos, lo que condujo a una escasez temporal de estos productos. Un 62.3% de los participantes de este estudio indicó que durante el confinamiento adoptó la práctica de lavar, enjuagar y aplicar una solución desinfectante en alimentos, resultados similares a los reportados en un estudio realizado en Brasil, donde el 50% de los participantes afirmó realizar este procedimiento con alimentos como frutas y verduras (12).

Durante el confinamiento, también se registró un aumento en la compra de alimentos envasados, frescos y pedidos de comida a domicilio (13).

Se observó una alta tasa de desinfección de alimentos y envases antes de su almacenamiento, así como de las bolsas de supermercado (11). A pesar del fenómeno de las compras de pánico y la acumulación de alimentos en muchos hogares, se evidenció una mejora en la conservación de éstos y, por ende, una reducción en el desperdicio, como se ha documentado en varios países, incluyendo Italia, Estados Unidos, Colombia y México (14-17). Estudios previos en México han informado una disminución del

desperdicio de alimentos del 16.3% al 13.4% durante la pandemia, atribuyendo este cambio al hecho de que los consumidores permanecían en sus hogares y podían dedicar más tiempo a la planificación de comidas o a cambios en sus ingresos económicos, hallazgos que se alinean con resultados similares encontrados en Brasil (19). Las frutas y verduras fueron los alimentos más propensos al desperdicio (13, 17). El presente estudio reveló que el 29% de los consumidores descartaron alimentos frescos debido a su descomposición, observándose diferencias significativas según el nivel educativo.

De acuerdo con los resultados de este estudio, se destaca la importancia de mantener prácticas de higiene en los alimentos, así como un adecuado almacenamiento y conservación, para continuar la seguridad alimentaria durante situaciones de emergencia como la pandemia por la COVID-19.

Una limitación de este estudio es que la participación se restringió a personas con acceso a internet, dado que el instrumento se aplicó electrónicamente, y los datos fueron autoinformados, sin posibilidad de verificación. Además, el nivel educativo puede influir en las decisiones del consumidor. Sin embargo, constituye una herramienta valiosa con información relevante sobre el período de confinamiento en México, destacando los cambios en los hábitos de higiene y conservación de alimentos que impactaron en la salud de la población.

## **CONCLUSIÓN**

La transmisión de la COVID-19 a través de los alimentos o sus envases no ha sido confirmada. Sin embargo, durante el período

de confinamiento, la población ha demostrado una mayor conciencia respecto a las medidas de higiene en la preparación y conservación de alimentos mediante refrigeración y congelación. Asimismo, se ha observado que el nivel educativo profesional puede influir en acciones específicas, como la revisión de fechas de vencimiento, la inspección de alimentos frescos para prevenir la descomposición y el lavado de manos con agua y jabón antes de cocinar. Estos comportamientos han desempeñado un papel significativo en la reducción de la necesidad de desechar alimentos frescos, lo que ha resultado en una notable disminución del desperdicio alimentario.

#### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

#### FINANCIAMIENTO

No se recibió ningún tipo de financiamiento.

#### REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa – 5 de mayo de 2023 [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing--5-may-2023>
2. Olaimat, A. N., Shahbaz, H. M., Fatima, N., Munir, S., & Holley, R. A. Food Safety During and After the Era of COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Microbiology* [Internet],] 2020; 11. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01854>
3. Organización Mundial de la Salud & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. COVID-19 e inocuidad de los alimentos: orientaciones para las empresas alimentarias: orientaciones provisionales. Organización Mundial de la Salud, 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331856>.
4. Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., Tamin, A., Harcourt, J. L., Thornburg, N. J., Gerber, S. I., Lloyd-Smith, J. O., de Wit, E., & Munster, V. J. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *medRxiv : the preprint server for health sciences*. 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>
5. World Health Organization. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. World Health Organization [Internet], 2006. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43634>
6. A-Reum, J., Guiohk, L., Eunjeong, J. COVID-19 impact on hygiene practices for food safety in South Korea. *Public Health in Practice*. 2022; 3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2022.100241>.
7. FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021. Transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una mejor nutrición y dietas asequibles y saludables para todos. 2021. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5409es>

8. United Nations Environment Programme. Food Waste Index Report [Internet], 2021. 2021. Disponible en: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/35280>
9. Pappalardo, G., Cerroni, S., Nayga, R. M., Jr, & Yang, W. Impact of Covid-19 on household food waste: The case of Italy. *Frontiers in Nutrition*. 2020; 7. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.585090>
10. Anelich, L., Lues, R., Farber, J. M., & Parreira, V. R. SARS-CoV-2 and Risk to Food Safety. *Frontiers in Nutrition* [Internet], 2020; 7. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.580551>
11. Dimassi, H., Haddad, R., Awada, R., Mattar, L., & Hassan, H. F. Food shopping and food hygiene related knowledge and practices during the COVID-19 pandemic: The case of a developing country. *Italian Journal of Food Safety*, 2021; 10(2), 9384. Disponible en: <https://doi.org/10.4081/ijfs.2021.9384>
12. Finger, J. A. F. F., Lima, E. M. F., Coelho, K. S., Behrens, J. H., Landgraf, M., Franco, B. D. G. M., & Pinto, U. M. Adherence to food hygiene and personal protection recommendations for prevention of COVID-19. *Trends in Food Science & Technology* [Internet], 2021; 112: 847–852. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.03.016>
13. Filho, W. L., Voronova, V., Kloga, M., Paço, A., Minhas, A., Salvia, A. L., Ferreira, C. D., & Sivapalan, S. COVID-19 and waste production in households: A trend analysis. *Science of The Total Environment* [Internet], 2021; 777. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145997>
14. Scacchi, A., Catozzi, D., Boietti, E., Bert, F., & Siliquini, R. COVID-19 Lockdown and Self-Perceived Changes of Food Choice, Waste, Impulse Buying and Their Determinants in Italy: QuarantEat, a Cross-Sectional Study. *Foods* [Internet] 2021; 10(2). Disponible en: <https://doi.org/10.3390/foods10020306>
15. Cosgrove, K., Vizcaino, M., & Wharton, C. COVID-19-Related Changes in Perceived Household Food Waste in the United States: A Cross-Sectional Descriptive Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet], 2021; 18(3): 1104. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031104>
16. Bejarano-Roncancio, J., Samacá-Murcia, L., Morales-Salcedo, I. S., Pava-Cárdenas, A., Cáceres-Jeréz, M., Durán-Agüero, S., & Jairo, J. Caracterización de la seguridad alimentaria en familias colombianas durante el confinamiento por COVID-19. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*. [Internet], 2020; 26(4): 235-241. Disponible en: <https://doi.org/10.14642/RENC.2020.26.4.5342>
17. Vargas-Lopez, A., Cicatiello, C., Principato, L., & Secondi, L. Consumer expenditure, elasticity and value of food waste: A Quadratic Almost Ideal Demand System for evaluating changes in Mexico during COVID-19. *Socio-Economic Planning Sciences* [Internet], 2021; 82. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.10105>
18. Cahuana Díaz EB, Revoredo Torres IG. Evaluación de las actitudes y prácticas de higiene y manipulación de alimentos durante el aislamiento social por COVID-

- 19 en hogares peruanos, 2020. Universidad Peruana Unión; 2021
19. Schmitt VGH, Cequea MM, Vásquez Neyra JM, Ferasso M. Consumption behavior and residential food waste during the COVID-19 pandemic outbreak in Brazil. Sustainability [Internet]. 2021 [citado el 29 de febrero de 2024];13(7):3702. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/7/3702>

*Revista electrónica*

# REDCiEN

==== Ciencia y Nutrición ====

*DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, año 5, No. 10, Julio – Diciembre 2023, es una Publicación semestral editada por el Colegio Mexicano de Nutriólogos, calle Carolina #106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, México D.F., México. Tel. (55) 63795074. Ext. 106, [www.redcien.com](http://www.redcien.com), [redcien@cmn.org](mailto:redcien@cmn.org). Editora responsable: Dra. Edna Judith Nava González. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 – 2022 – 113014435600 - 102, ISSN: "en trámite", ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Red Ciencia y Nutrición (REDCiEN), Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C., LN Nancy Guadalupe Valenzuela Rubio, calle Carolina ·106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 27 de abril, 2024.*