



Innovación y Divulgación: Hacia la sustentabilidad en Nutrición y Alimentación



Contacto para enviar publicaciones:
redicinaysa@ugto.mx

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE NUTRICIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, Septiembre - octubre Vol. 18 | Num 5 | 2025
Publicación electrónica, bimestral, editada por la Universidad de Guanajuato, Lascurain de Retana No. 5, Zona Centro, Guanajuato, Gto., C.P. 36000, a través del Departamento de Medicina y Nutrición, de la División de Ciencias de la Salud, Campus León en colaboración con el Observatorio Universitario en Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato. Dirección: 4º Piso, Torre de Laboratorio del Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria del Departamento de Medicina y Nutrición de la División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato. Dirección: Blvd. Puente del Milenio 1001; Fraccionamiento del Predio de San Carlos, C.P. 37670, León. Tel. (477) 2674900, ext 3677, Guanajuato, México. <http://www.redicinaysa.ugto.mx/>, E-mail: redicinaysa@ugto.mx. Directora Editorial: Dra. C. Rebeca uMonroy Torres. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2014-121713184900-203 e ISSN: 2007-6711, ambos en trámite y otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Coordinación de Sistemas y Servicios Web del Área de Comunicación y enlace del Campus León. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guanajuato.

DIRECTORIO

Dra. Claudia Susana Gómez López

Rectora General

Dr. Salvador Hernández Castro

Secretario General

Dr. José Eleazar Barboza Corona

Secretario Académico

Dra. Graciela Ma. de la Luz Ruíz Aguilar

Secretaria de Gestión y Desarrollo

Dra. María del Pilar González Muñoz

Directora de Apoyo a la
Investigación y al Posgrado

Dr. Mauro Napsuciale Mendivil

Rector del Campus León

Dra. Luz Elvia Vera Becerra

Directora de la División de Ciencias
de la Salud

Dra. Mónica Preciado Puga

Directora del Departamento de Medicina y
Nutrición

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Rebeca Monroy Torres

Directora Editorial y fundadora
Universidad de Guanajuato y OUSANEG

Dr. Jhon Jairo Bejarano Roncancio

Universidad Nacional de Colombia

Dra. Hilda Lissette López Lemus

Universidad de Guanajuato, Campus Celaya
Salvatierra
Integrante del Consejo Académico y científico
del OUSANEG

JÓVENES EMBAJADORES

Noticias, Diseño y Gestión en Redes

Sara Viviana Sandoval Mercado
Daniela Jimena Aguilera Rodríguez
Juan Antonio Mandujano Maldonado

PREPP- OUSANEG.

COMITÉ CIENTÍFICO

Chef Fabián Antonio Gallardo Díaz
Escuela de Cocina Territorial e Innovación Social
Universidad Autónoma de Chile

Dr. Alexandre Toshirrico Taketa
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Dra. Erika Judith López Zuñiga
Colegio Mexicano de Nutriólogos

Dra. Ma. Beatriz Sánchez Monroy
Universidad Autónoma del Estado de México (UNAM)

Dr. Hugo Antonio García Marín Hernández
Universidad Nacional Rosario Castellanos

MSP Hugo Ortega Durán
Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato (ISAPEG)

Mtra. Maribel García Barrientos
Universidad Autónoma Metropolitana y
The Organization for Women in Science for the
Developing World (OWS-México)

Dra. Alín Jael Palacios Fonseca
Universidad Autónoma de Colima, OUSANEG

Dra. Monserrat López Ortiz
Universidad de Guanajuato, Campus León

Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco
Universidad Autónoma de Aguascalientes

Dra. Lourdes Reyes Escogido
Universidad de Guanajuato, Campus León

Dra. Herlinda Aguilar Zavala
Universidad de Guanajuato, Campus Celaya

Dr. Jaime Naves Sánchez
Clínica de displasias, UMAE-IMSS T48. OUSANEG

Dra. María de la Cruz Ruíz Jaramillo
Hospital General de León

Dr. Gilber Vela Gutiérrez
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Dra. Silvia del Carmen Delgado Sandoval
Universidad de Guanajuato, Campus Celaya Salvatierra
Integrante del Consejo Académico y Científico del OUSANEG

Dr. Yair Olovaldo Santiago Sáenz
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Dra. Margarita Cervantes Rodríguez
Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala

Est. MIC y LN. Deyanira Itzel Pérez Casasola
Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria
y Nutricional del Estado de Guanajuato (OUSANEG)

ÍNDICE

4

RESUMEN EDITORIAL

Dra. Rebeca Monroy Torres

5

EL POTENCIAL OCULTO EN LAS CÁSCARAS DE MANGO: NUTRICIÓN, SALUD Y SOSTENIBILIDAD

Daniel Castañeda Valbuena, Gilber Vela Gutiérrez, Beatriz Torrestiana Sánchez, Esmeralda García Parra, Sergio M. Galindo Ramírez, Veymar Guadalupe Tacias Pascacio

14

ÁCIDOS GRASOS TRANS Y SUS EFECTOS EN LA SALUD CARDIOVASCULAR: RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LA EXPOSICIÓN

Daniela Jimena Aguilera Rodriguez, Juan Antonio Mandujano Maldonado, Dra. Rebeca Monroy Torres

21

ECONOMÍA CIRCULAR DEL LACTOSUERO: UNA OPORTUNIDAD PARA SU VALORIZACIÓN SOSTENIBLE EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

Hernández-Domínguez Edna María, Falcón León Martha Patricia, Virginia Mandujano-González, Álvarez-Cervantes Jorge

29

RELACIÓN ENTRE LA ALIMENTACIÓN Y EL NEURODESARROLLO EN LA PRIMERA INFANCIA: ANÁLISIS CRÍTICO DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL Y COMUNICACIONAL

Karla Karina Tenorio Malagón

37

NOTICIAS PARTE 1: RESEÑA DEL 15° FISANUT Y 9A CATEDRA DE NUTRICION

Rebeca Monroy Torres, Sara Sandoval Mercado, Daniela Aguilera Rodríguez , Antonio Mandujano Maldonado, Silvia del Carmen Delgado Sandoval, Hilda Lissette López Lemus, Itzel Pérez Casasola.

42

NOTICIAS PARTE 2

PLN. Sara Viviana Sandoval Mercado

1. RESUMEN EDITORIAL

En nuestra penúltima edición titulada “Innovación y Divulgación: Hacia la sustentabilidad en Nutrición y Alimentación” de septiembre- octubre, reúne distintas disciplinas y enfoques, abonando a repensar la innovación de forma no sólo saludable sino sustentable, basado en evidencia científica. Las contribuciones son el resultado de un compromiso de investigadores y profesionales por abordar los desafíos que enfrenta la nutrición y la salud pública, cuyos conocimientos son pertinentes no sólo en el ámbito social sino ambiental y comunicacional. El artículo titulado “El potencial oculto en las cáscaras de mango: nutrición, salud y sostenibilidad” propone una mirada innovadora hacia el aprovechamiento de subproductos agroalimentarios. A través de un enfoque de economía circular, los autores visibilizan el valor nutricional y funcional de las cáscaras de mango, tradicionalmente consideradas desecho, y plantean su posible incorporación en estrategias de salud preventiva y desarrollo de alimentos funcionales. Esta propuesta se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en lo relativo a producción responsable y reducción de desperdicios que es el ODS 12.

Por su parte, el artículo “Ácidos grasos trans y sus efectos en la salud cardiovascular: recomendaciones para reducir la exposición” ofrece una revisión crítica sobre los riesgos asociados al consumo de grasas trans, con énfasis en su impacto en la salud cardiovascular. El artículo no sólo muestra un resumen de la evidencia científica más reciente, sino que propone recomendaciones prácticas y sencillas para disminuir su exposición, contribuyendo a la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Este trabajo resulta especialmente pertinente en el contexto de políticas de etiquetado frontal y regulación de alimentos procesados.

En el artículo “Economía circular del lactosuero: una oportunidad para su valorización sostenible en el estado de Hidalgo, México”, se analiza el potencial de este subproducto lácteo como insumo para nuevos desarrollos alimentarios. El artículo destaca experiencias locales de aprovechamiento del lactosuero, promoviendo modelos productivos que integran sostenibilidad ambiental, innovación tecnológica y desarrollo regional. Esta investigación aporta elementos clave para fortalecer cadenas de valor en el sector agroalimentario y reducir el impacto ecológico de la industria láctea.

Finalmente, la contribución de la “Relación entre la alimentación y el neurodesarrollo en la primera infancia: análisis crítico desde una perspectiva social y comunicacional” aborda la nutrición infantil de forma integral, reconociendo que el desarrollo neurológico está profundamente influido por factores dietéticos, pero también por contextos sociales, culturales y de comunicación. El artículo invita a repensar las estrategias de intervención en salud infantil, incorporando enfoques intersectoriales que consideren la equidad, el acceso a información y la participación comunitaria.

En conjunto, estos artículos configuran un cuerpo de conocimiento que trasciende lo clínico individual y se proyecta hacia la transformación estructural del sistema alimentario con una visión sustentable. Finalmente, les invitamos a nuestro compendio de noticias y en especial a la reseña del 15° Foro Internacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y la 9ª Cátedra de Nutrición.

Dra. C. Rebeca Monroy Torres, NC. Directora Fundadora de la REDICINySA

2. AMBIENTE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

El potencial oculto en las cáscaras de mango: nutrición, salud y sostenibilidad

Daniel Castañeda Valbuena^{1,2}, Gilber Vela Gutiérrez¹, Beatriz Torrestiana Sánchez³, Esmeralda García Parra¹, Sergio M. Galindo Ramírez¹, Veymar Guadalupe Tacias Pascacio¹

¹. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Lib. Norte Pte. 1150, 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

². Facultad de Nutrición, Universidad Pablo Guardado Chávez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Mexico).

³. Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos, Tecnológico Nacional de México/ IT-Veracruz, Av. M. A. De Quevedo 2779, 91897 Veracruz, Ver., México

Autor de correspondencia: veymar.tacias@unicach.mx

Palabras clave: Mango, Mangifera indica, cáscaras, aprovechamiento integral, subproducto

Introducción

El mango (*Mangifera indica*) (Figura 1) es una fruta tropical perteneciente a la familia Anacardaceae; su cultivo se remonta a tiempos prehistóricos en diversas regiones de la india, pero hoy, este fruto se produce en diferentes países alrededor del mundo, como Tailandia, Perú, Sudáfrica, Egipto, Israel, Brasil, Cuba, Filipinas, India, Indonesia, Florida, Hawai, México, entre otros. En el año 2021, la producción mundial de mango sobrepasó los 57 millones de toneladas (1), siendo México uno de los seis mayores productores del planeta. El mango es cultivado en 23 de los 32 estados mexicanos, con un volumen de producción de más de dos millones de toneladas para el año 2022 (2), lo que representa una gran noticia para la economía del país. Sin embargo, el aprovechamiento de este valioso fruto trae consigo la generación de una gran cantidad de residuos orgánicos, principalmente cáscaras y semillas, que en la mayoría de los casos no reciben un manejo adecuado y son desechadas directamente en tiraderos o suelos agrícolas. Esta práctica provoca emisión de gases de efecto invernadero por descomposición orgánica, proliferación de microorganismos patógenos y contaminación de suelos y cuerpos de agua derivado de la alta carga orgánica del material residual (3).

En este contexto, la revalorización de cáscaras y semillas del mango a través de su aprovechamiento biotecnológico para la elaboración de alimentos funcionales es una alternativa para disminuir el impacto ambiental de su descomposición y maximizar el aprovechamiento de este fruto.

El lado no tan dulce de los residuos

En la industria del mango se aprovecha únicamente la pulpa, la cual es empleada en la fabricación de jugos, mermeladas, dulces y otros productos. Este aprovechamiento deja como residuo cáscaras y semillas, los cuales representan entre el 30 y el 60 % del peso inicial del fruto. Esto significa que en México se generan al año entre 600,000 y, 1200,000 toneladas de residuos de mango. Actualmente en México no existe un programa de gestión para la idónea disposición de los residuos de la industria del mango, generando una presión creciente sobre los ecosistemas (4). Sin embargo, esta problemática podría transformarse en una oportunidad si se implementara un modelo de aprovechamiento económico integral de los diferentes constituyentes de estas materias primas.



Figura 1. Fruto del mango (Mangifera indica)

Composición de las cáscaras de mango

La composición química de las cáscaras de mango puede variar en función de la variedad de fruto, ubicación geográfica del cultivo, condiciones de cultivo y grado madurez. Sin embargo, los trabajos al respecto destacan que las cáscaras de mango están compuestas principalmente de agua (60-80%); no obstante, la fracción seca de las cáscaras contiene macronutrientes como carbohidratos (>70%), grasas (1.6%-3.7%), proteínas (1.5%-2.6%), y micronutrientes (cenizas, 1.2%-4.2%), además de vitaminas e importantes cantidades de compuestos bioactivos (Figura 2) (4), que no son nutrimentos, pero sí compuestos importantes para la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. Debido a su alta concentración de compuestos bioactivos y fibra, la cáscara de mango es considerada un material prometedor para la producción de nutraceuticos y otros tipos de alimentos funcionales (5).

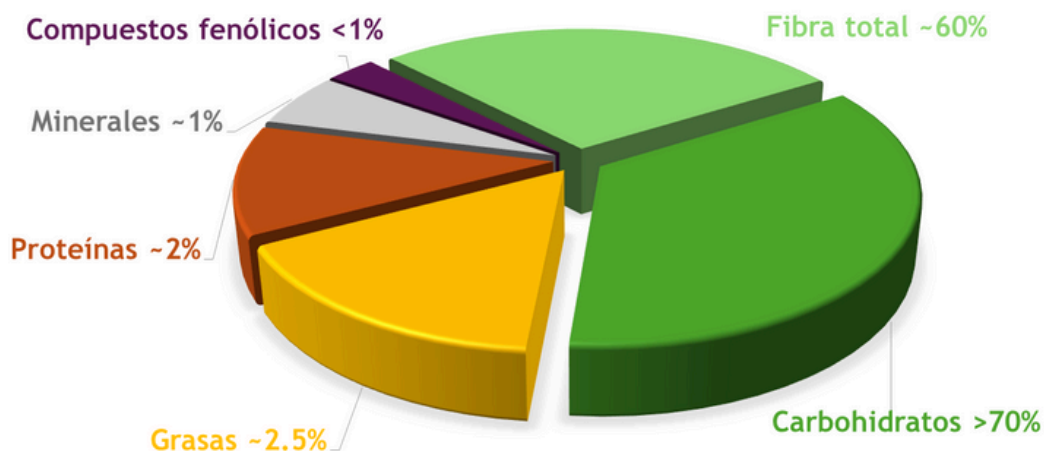


Figura 2. Composición de las cáscaras del mango (*Mangifera indica*) en base seca.

Cáscaras de mango, fuente importante de fibra dietética

La fibra dietética tiene reconocida importancia en la promoción de la salud porque constituye una intervención clínicamente validada para mejorar la diabetes tipo 2, la mitigación del riesgo cardiovascular y la prevención de la carcinogénesis colorrectal (7,8). En este contexto, se ha reportado que la cáscara del mango contiene entre 28 % y 78 % de fibra dietética total, de la cual, entre 14 % y 50 % corresponde a la fibra dietética insoluble; mientras que la fibra dietética soluble (ácido urónico y carbohidratos neutros) representa entre 13 % y 28 % (4). Un dato importante es que la cantidad de fibra dietética soluble en la cáscara del mango varía con el estado de madurez, siendo mucho mayor en la cáscara de mango maduro que en la cáscara de mango verde. La fibra dietética es un grupo variado de moléculas, que en el caso de las cáscaras de mango están representados principalmente por celulosa, hemicelulosa y pectina, dentro de las cuales se pueden encontrar: ácidos uránicos, azúcares neutros, arabinosa, galactosa y glucosa x, y, z (6).

La celulosa (C₆H₁₀O₅) es el componente mayoritario de las paredes celulares de las plantas, está formado por la unión de múltiples enlaces glucosídicos en forma de microfibrillas. Las características moleculares de este polisacárido como su bajo peso, gran resistencia mecánica, naturaleza hidrófila e higroscópica, alta biodegradabilidad y no toxicidad, le confieren gran versatilidad para múltiples aplicaciones comerciales, dentro de las industrias alimentaria, textil, biomedicina, farmacéutica, andamiaje, biocombustibles, aeroespacial, embalaje y fabricación de papel (9).

Otro polisacárido de interés biotecnológico presente en las cáscaras de mango es la pectina, la cual se encuentra en proporciones cercanas al 20% de la materia seca (10). Este polisacárido, presenta una serie de propiedades funcionales como la capacidad espesante y la capacidad de formación de geles que le han revestido gran interés en la industria alimentaria y farmacéutica, tanto para la elaboración de nuevos productos alimenticios, como para el desarrollo de biopolímeros.

Estos polisacáridos representan en su mayoría a la fibra presente en las cáscaras de mango, la cual es de gran interés en las industrias médicas y alimentarias, debido a que con esta se pueden elaborar múltiples alimentos funcionales y nutraceuticos, dentro los cuales se han estudiado bebidas a base de mango con alto contenido de fibra y bajo índice glucémico, un yogur formulado con harina de cáscara de mango Manila, con alta actividad prebiótica; y un yogur enriquecido con polvo de cáscara de mango Kensington-pride y 1 % de cada uno de los cultivos probióticos *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus* y *Bifidobacterium lactis*, que inhibieron la actividad de la α -glucosidasa en un 8,47 % después de la digestión intestinal (11).

Vitaminas y minerales: antioxidantes naturales

Las principales vitaminas identificadas en las cáscaras de mango son el ácido ascórbico y los tocoferoles (10). Estas vitaminas potencializan el uso de las cáscaras de mango para el desarrollo biotecnológico de alimentos funcionales y sostenibles, debido a que son grandes agentes antioxidantes, lo que permite, por un lado, prevenir la aparición de enfermedades causadas por estrés oxidativo, y por el otro, reducir el uso de antioxidantes sintéticos, los cuales están relacionados con padecimientos como daños al ADN y el riesgo de desarrollar cáncer (12).

Dentro del grupo de minerales reportados para cáscaras de mango, se destaca la presencia potasio (16-753 mg/100 g), calcio (60-372 mg/100 g) y magnesio (19-117 mg/100 g) (11), elementos de importancia médica para el mantenimiento tanto del sistema esquelético, como del sistema nervioso y muscular. También contienen oligoelementos como hierro (3-10 mg/100 g), zinc (1-60 mg/100 g) y manganeso (778-3041 mg/100 g) (10). Un dato curioso es que, la cáscara del mango contiene mayores cantidades de fósforo, calcio, manganeso, hierro y cobre, que la pulpa del mango (13).

Riqueza fenólica de las cáscaras de mango

Los compuestos fenólicos no son considerados nutrimentos; sin embargo, son un grupo de metabolitos secundarios producidos por las plantas, que actualmente han ganado interés en diversas industrias. En particular, las cáscaras de mango presentan mayor contenido de fenólicos (14-125 mg/g) que las cáscaras de otras frutas como manzana, albaricoque, aguacate, plátano, chirimoya, pitahaya, pomelo, guayaba, kiwi, lima, melón, nectarina, naranja, papaya, maracuyá, melocotón, pera, piña, ciruela y granada (5). Los principales grupos de compuestos fenólicos de la cáscara de mango son los ácidos gálicos y derivados, los flavonoides y las xantonas (5). Como ya se mencionó, los compuestos fenólicos se reconocen como compuestos con diversas propiedades biológicas (Figura 3), entre las que destacan las antioxidantes, antiinflamatorias, antimutagénicas, anticancerígenas, antitumorales, antimicrobianas o incluso citotóxicas. Estos compuestos han cobrado relevancia principalmente debido a su actividad antioxidante, que les permite ejercer efectos beneficiosos contra enfermedades crónicas como el cáncer, la diabetes, las enfermedades neurodegenerativas y cardiovasculares, lo que resulta de gran interés para industrias como la farmacológica, la cosmética y la alimentaria (14).



Figura 3. Aprovechamiento de los compuestos fenólicos de las cáscaras de mango en la elaboración de alimentos funcionales.

No obstante, es importante considerar que los compuestos fenólicos son termo-sensibles y su estabilidad puede verse afectada por el procesamiento. Se ha reportado que la exposición prolongada a altas temperaturas provoca su degradación, reduciendo significativamente su concentración y capacidad antioxidante (15). Por ello, el aprovechamiento de la cáscara de mango como fuente de compuestos bioactivos resulta más viable en procesos de bajo impacto térmico o mediante tecnologías verdes, como la liofilización, líquidos presurizados, el secado controlado, o las extracciones asistidas por ultrasonido o microondas de baja intensidad, que permiten conservar una mayor proporción de fenoles totales (16). El reconocimiento de esta limitación tecnológica no disminuye su valor potencial, sino que orienta su uso hacia aplicaciones sustentables y de alta eficiencia, especialmente en productos que no requieren tratamiento térmico intensivo o en formulaciones donde se busque preservar la actividad biológica de los compuestos naturales.

Alimentos elaborados usando cáscaras de mango

El aprovechamiento de la cáscara de mango representa una estrategia innovadora para reducir el desperdicio alimentario y, al mismo tiempo, generar productos con valor agregado. Gracias a su composición química rica en compuestos fenólicos y fibra dietética, este subproducto ha sido objeto de estudio a través de su uso en el desarrollo de diversos alimentos funcionales y sustentables (Figura 3). A continuación, se presentan ejemplos de alimentos elaborados con cáscaras de mango que demuestran su potencial como ingrediente alternativo para mejorar la calidad nutricional y contribuir a prácticas de producción más responsables con el medio ambiente.

Las cáscaras de mango liofilizadas fueron empleadas en la elaboración de leche suplementada, producto que presentó mayor actividad antioxidante y potencial probiótico en comparación con una leche comercial (17). También, se evaluó la adición de harina de cáscara de mango a la harina de maíz nixtamalizado para la elaboración de chip de tortilla, lo que condujo al aumento del contenido de fibra dietética insoluble y soluble, el contenido de fenoles totales y la actividad antioxidante en el producto final. Adicionalmente, los chips enriquecidos con cáscaras de mango presentaron valores de índice glucémico más bajos que los chips control (18).

En otro estudio se encontró que, macarrones suplementados con 5% de harina de cáscara de mango tuvieron un mayor contenido de fibra dietética, compuestos fenólicos,

carotenoides en comparación con los macarrones control. Tecnológicamente, los macarrones suplementados presentaron mayor firmeza y menor peso, demostrando que la suplementación con cascara de mango, no solo aporta beneficios biológicos, sino que puede ayudar a mejorar algunas propiedades tecnológicas de productos de interés comercial (19).

Conclusiones

Las cáscaras de mango, tradicionalmente consideradas un desecho o residuo, representan una fuente valiosa de fibra, polisacáridos, compuestos fenólicos, vitaminas y minerales con potencial de aprovechamiento en los sectores alimentario, biotecnológico y farmacéutico. Su revalorización permite transformar un residuo orgánico en un recurso útil, contribuyendo así a reducir la generación de desechos y las emisiones asociadas a su descomposición. El uso de las cáscaras de mango en el desarrollo de alimentos funcionales no solo favorece la salud humana al aportar compuestos con propiedades antioxidantes, sino que también promueve prácticas productivas más sostenibles, al fomentar la economía circular. De esta manera, el aprovechamiento integral de las cáscaras de mango vincula los objetivos de salud, nutrición y sostenibilidad, al ofrecer una alternativa biotecnológica viable que mitiga el impacto ambiental de la industria, impulsa la innovación alimentaria y genera oportunidades de desarrollo económico sustentable, especialmente en regiones productoras como Chiapas, México.

Referencias

1. Ullah MA, Kiloes AM, Aziz AA, Joyce DC. Impact of factors contributing to internal disorders of mango (*Mangifera indica* L.) fruit—A systematic literature review. *Sci Hortic* [Internet]. el 1 de mayo de 2024 [citado el 26 de junio de 2025];331:113150. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423824003091>
2. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Productores mexicanos baten récord de producción anual de mango en la última década: Agricultura. 2024.
3. Cárdenas-Hernández E, Torres-León C, Chávez-González ML, Ximenes RM, Gonçalves da Silva T, Ascacio-Valdés JA, et al. From agroindustrial waste to nutraceuticals: Potential of mango seed for sustainable product development. *Trends Food Sci Technol* [Internet]. 2024;154:104754. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224424004308>
4. Pacheco-Jiménez AA, Heredia JB, Gutiérrez-Grijalva EP, Quintana-Obregón EA, Muy-Rangel MD. Potencial industrial de la cáscara de mango (*Mangifera indica* L.) para la obtención de pectina en México. *TIP Revista especializada en ciencias químico-biológicas*. 2022;25.

5. Tacias-Pascacio VG, Castañeda-Valbuena D, Fernandez-Lafuente R, Berenguer-Murcia Á, Meza-Gordillo R, Gutiérrez LF, et al. Phenolic compounds in mango fruit: a review. *Journal of Food Measurement and Characterization* [Internet]. 2022;16(1):619-36. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11694-021-01192-2>
6. Ajila C, Prasada-Rao U. Mango peel dietary fibre: Composition and associated bound phenolics. *J Funct Foods* [Internet]. 2013;5(1):444-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jff.2012.11.017>
7. Benedicto-Toboso MI, Freire Salviano A, Miguel-Berges ML, Rueda-De Torre I, Moreno LA, Santaliestra-Pasías AM. Effect of Dietary Fiber Intake on Chronic Low-Grade Inflammation in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Curr Dev Nutr* [Internet]. 2025;9(9):107511. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2475299125029725>
8. Nanri A, Mizoue T, Goto A, Kato M, Noda M, Sawada N, et al. Dietary Fiber Intake and Type 2 Diabetes in Japanese Men and Women: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study. *J Nutr* [Internet]. 2025;155(9):3108-15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316625004328>
9. Ovando-Roblero A, Luján-Hidalgo MC, Meza-Gordillo R, Cruz-Rodríguez RI, Domínguez Z, Vera-Graziano R, et al. Optimization, derivatization and characterization of mango waste cellulose (*Mangifera indica*) and its use for the production of composite nanofibers. *Current Research in Green and Sustainable Chemistry* [Internet]. 2025;10:100453. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666086525000098>
10. Marçal S, Pintado M. Mango peels as food ingredient / additive: nutritional value, processing, safety and applications. *Trends Food Sci Technol* [Internet]. 2021;114:472-89. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224421003861>
11. Pacheco-Jiménez AA, Lizardi-Mendoza J, Heredia JB, Gutiérrez-Grijalva EP, Quintana-Obregón EA, Muy-Rangel MD. Physicochemical characterization of pectin and mango peel (*Mangifera indica* L.) from Mexican cultivars. *Heliyon* [Internet]. 2024;10(15):e35184. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024112157>
12. Ji X, Liu J, Liang J, Feng X, Liu X, Wang Y, et al. The hidden diet: Synthetic antioxidants in packaged food and their impact on human exposure and health. *Environ Int* [Internet]. 2024;186:108613. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412024001995>
13. Madalageri DM, Bharati P, Kage U. Physicochemical properties, nutritional and antinutritional composition of pulp and peel of three mango varieties. *International Journal of Educational Science and Research*. 2017;7(3):81-94.
14. Das PR, Islam MT, Lee SH, Lee MK, Kim JB, Eun JB. UPLC-DAD-QToF/MS analysis of green tea phenolic metabolites in their free, esterified, glycosylated, and cell wall-bound forms by ultra-sonication, agitation, and conventional extraction techniques. *Lwt* [Internet]. 2020;127(October 2019):109440. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109440>

15. Patrón-Vázquez J, Baas-Dzul L, Medina-Torres N, Ayora-Talavera T, Sánchez-Contreras Á, García-Cruz U, et al. The Effect of Drying Temperature on the Phenolic Content and Functional Behavior of Flours Obtained from Lemon Wastes. Vol. 9, *Agronomy*. 2019. p. 474.
16. Machado T de OX, Portugal I, Kodel H de AC, Fathi A, Fathi F, Oliveira MBPP, et al. Pressurized liquid extraction as an innovative high-yield greener technique for phenolic compounds recovery from grape pomace. *Sustain Chem Pharm* [Internet]. 2024;40:101635. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352554124002109>
17. Vicenssuto GM, de Castro RJS. Development of a novel probiotic milk product with enhanced antioxidant properties using mango peel as a fermentation substrate. *Biocatal Agric Biotechnol* [Internet]. 2020;24:101564. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878818119319863>
18. Mayo-Mayo G, Navarrete-García A, Maldonado-Astudillo YI, Jiménez-Hernández J, Santiago-Ramos D, Arámbula-Villa G, et al. Addition of roselle and mango peel powder in tortilla chips: a strategy for increasing their functionality. *Journal of Food Measurement and Characterization* [Internet]. 2020;14(3):1511-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11694-020-00400-9>
19. Ajila CM, Aalami M, Leelavathi K, Rao UJSP. Mango peel powder: A potential source of antioxidant and dietary fiber in macaroni preparations. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* [Internet]. 2010;11(1):219-24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2009.10.004>

3. TIPS SALUDABLES

Ácidos grasos trans y sus efectos en la salud cardiovascular: Recomendaciones para reducir la exposición

*Daniela Jimena Aguilera Rodriguez¹, Juan Antonio Mandujano Maldonado¹,
Dra. Rebeca Monroy Torres²*

¹ Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato (OUSANEG). Adscrito al Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales (PREPP) del OUSANEG. Practicantes de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Guanajuato Campus Celaya- Salvatierra

² Profesora de Nutrición, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus León, Universidad de Guanajuato. Responsable del Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria. Departamento de Medicina y Nutrición. dj.agulerarodriguez@ugto.mx

Palabras clave: Ácidos grasos trans, enfermedad coronaria, arteriosclerosis, alimentación

Resumen

Los Ácidos Grasos Trans (AGT) de origen industrial a diferencia de los de origen natural, son generados por la hidrogenación parcial de aceites para mejorar su estabilidad u optar como se creía en su momento, de grasas vegetales, resultaron ser más perjudiciales, representando a la fecha un riesgo significativo para la salud pública, en especial la cardiovascular, contribuyendo a su mayor prevalencia. Estas grasas inducen estrés oxidativo, inflamación, apoptosis celular y una disfunción endotelial, mecanismo que promueve la aterosclerosis y con ello el riesgo de enfermedad coronaria; motivo por el que la actual regulación internacional y nacional establece que para reducir de manera significativa los efectos nocivos a la salud del consumo de grasas trans, se recomienda eliminar totalmente los aceites parcialmente hidrogenados y limitar su presencia a menos de 2% del total de grasas en productos procesados. Motivo por el que el propósito de este artículo es continuar revisando las acciones para proteger la salud cardiovascular de estas grasas que actualmente están en todos los alimentos procesados y en población cada día más joven incluyendo la infancia.

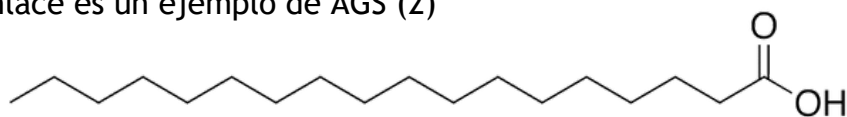
Introducción

Los Ácidos Grasos Trans (AGT) son ácidos grasos insaturados que contienen 1 o más dobles enlaces no conjugados en la configuración trans. Aunque algunos ácidos grasos trans se producen de manera natural en los animales, la mayoría de los AGT se generan durante el procesamiento industrial a través de la hidrogenación parcial de aceites vegetales ricos en ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs, por sus siglas en inglés), por ejemplo, como el aceite de maíz, el de soja y el de girasol) (1). Actualmente, el uso desmedido de los AGT en los alimentos aunado a la suficiente evidencia, ha llevado a diversos países a implementar políticas regulatorias como una herramienta para el cuidado de la salud cardiovascular, con el propósito de limitar su cantidad en los productos.

Grasas saturadas y Ácidos Grasos Trans (AGT) ¿Son lo mismo?

En la actualidad, las grasas presentes de forma natural en los alimentos o añadidas, hace que diferenciarlas sea una tarea compleja. Por ello, a continuación, se explicará las diferencias más importantes entre los Ácidos Grasos Saturados (AGS) y los ácidos grasos insaturados tipo Ácidos Grasos Trans (AGT).

Los AGS son todas aquellos que podemos encontrar de manera sólida a temperatura ambiente en los alimentos mayormente naturales. Estas grasas saturadas sólo tienen enlaces sencillos entre átomos de carbono adyacentes, es decir, no contienen dobles enlaces, lo que les confiere una gran estabilidad y la característica de ser sólidos a temperatura ambiente. Los AGS predominan en los alimentos de origen animal, aunque también se encuentran en los aceites vegetales como los de coco, palma y palmiste, también llamados aceites tropicales. El ácido esteárico, que contiene 18 carbonos y ningún doble enlace es un ejemplo de AGS (2)



Ácido esteárico

Figura 1. Estructura molecular del ácido esteárico. Imagen obtenida de UNIIQUIM/UNAM; 2015.

Como se mencionó anteriormente, los AGT son principalmente grasas hidrogenadas que se añaden a los productos ultraprocesados, sin embargo, estudios recientes han revelado que la cocción de grasas insaturadas a altas temperaturas también puede alterar su estructura molecular, transformándose en moléculas trans. Uno de los principales procesos industriales utilizados para modificar las características físicas y sensoriales de los aceites vegetales instaurados y marinos (líquidos) es la hidrogenación.

Este proceso los hace más adecuados para usos industriales como sustitutos de los AGS. Durante la hidrogenación, se incorpora hidrógeno a los dobles enlaces de los ácidos grasos insaturados presentes en los aceites líquidos. Esto provoca que se saturen y, por lo tanto, se solidifiquen, dando lugar a productos como las margarinas y las grasas emulsionables. Estas grasas sólidas, al estar más saturadas, quedan parcialmente protegidas de la oxidación, lo que prolonga su vida útil. Es importante destacar que, generalmente, la grasa no se hidrogena por completo, resultando siempre en productos parcialmente hidrogenados (2).

¿Cómo identificar o reconocer a los Ácidos Grasos Saturados (AGS) y Ácidos Grasos tTrans (AGT) en los alimentos?

Como ya se mencionó, identificar los alimentos que contienen (AGS) y (AGT) no es sencillo para a continuación se presentan algunos indicadores para facilitar su reconocimiento:

1. Fuentes de AGS y AGT

Las grasas saturadas se encuentran habitualmente en alimentos de origen animal, como las carnes rojas, el salmón, las yemas de huevo, la mantequilla, el queso y otros productos lácteos. También están presentes en algunos aceites vegetales, como el de coco, el de palma y la manteca de cacao (3). Es fundamental recordar, que un consumo moderado de ácidos grasos saludables o de mejor calidad puede aportar beneficios a la salud cuando se consumen de forma moderada ya que consumir grasa es necesaria para la generación de hormonas, vitaminas, procesos metabólicos, de protección intradérmica, en el cerebro, etc.

Las grasas trans se encuentran comúnmente en alimentos industrializados como la margarina, las galletas saladas, los productos de panadería, las galletas dulces y los alimentos fritos (1). No obstante, es importante saber que estas grasas también pueden encontrarse de manera natural en alimentos de origen animal, como carnes y productos lácteos. Esto ocurre porque los animales rumiantes biohidrogenan ácidos grasos insaturados a través de enzimas bacterianas (3). Pero como sucede con todo lo artificial o no fisiológico o no natural, siempre conlleva diferencias en sus beneficios o riesgos y los AGT no son la excepción.

Dentro de la industria alimentaria, las grasas trans se encuentran principalmente en productos que son elaborados con aceites parcialmente hidrogenados, el cual es un proceso que mejora la textura del alimento así como la vida útil del producto pero que de igual forma representan un riesgo para la salud humana. La presencia de grasas trans es habitual, sobre todo, en alimentos ultraprocesados, y se encuentran en gran medida en productos de panadería, repostería y comidas fritas (4,5).

A continuación se presenta un listado de alimentos con alto contenido en grasas trans:

- Comida rápida
- Botanas saladas

¿Cómo se miden los AGT en alimentos?

Uno de los métodos analíticos más utilizados y reconocidos para la separación y cuantificación de los ácidos grasos es la cromatografía de gases (GC), a menudo acoplada con un detector de ionización de llama (GC-FID) o con un espectrómetro de masas (GC-MS). Este método permite separar los diferentes isómeros geométricos de los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados que poseen dobles enlaces carbono-carbono en configuración trans, los cuales son la definición de las grasas trans de origen industrial. Los resultados de estos análisis son cruciales para el etiquetado nutricional de los alimentos ultraprocesados (5).

Efectos a la salud cardiovascular de las grasas trans

La evidencia científica confirma que el consumo de AGT de origen industrial aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad, incluso tras ajustar otros factores de riesgo o comorbilidades (DMG 2, hipertensión), lo que refuerza la necesidad de eliminarlos y promover medidas dietéticas preventivas (6).

La sustitución de AGT de origen industrial por grasas insaturadas mejora el perfil lipídico al reducir el colesterol LDL y evitar la disminución del HDL, fortaleciendo la justificación de las políticas públicas de prohibición. Además, una ingesta elevada de AGT se asocia con mayor inflamación sistémica (evidenciada por la proteína C reactiva), lo que favorece la aterosclerosis y el daño endotelial, con lo que se puede confirmar que eliminar los AGT es una prioridad global para prevenir la enfermedad cardiovascular (7,8).

¿Qué podemos hacer para evitar el daño a la salud?

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para reducir de manera significativa los efectos nocivos del consumo de grasas trans se recomienda eliminar por completo los aceites parcialmente hidrogenados y limitar su presencia a menos del 2% del total de grasas en productos procesados, conforme a las políticas establecidas por el organismo (9). Se han impulsado medidas clave de regulación, etiquetado y sensibilización, logrando que la proporción de población protegida frente a las grasas trans industriales aumentará en un 63% entre 2018 y finales de 2021 (10).

Asimismo, el reemplazo isocalórico de grasas trans por ácidos grasos poliinsaturados o monoinsaturados de origen vegetal se asocia con una reducción del 10 al 20% en la mortalidad total y el riesgo de enfermedad coronaria, además de una disminución del 28% en la incidencia de diabetes tipo 2 (11). El fortalecimiento de políticas públicas que limiten las grasas trans en alimentos procesados, junto con la educación a los consumidores para evitar productos con la etiqueta “aceite parcialmente hidrogenado”, refuerza la prevención de trastornos metabólicos y cardiovasculares.

Conclusión

Aunque existe evidencia contundente sobre los efectos nocivos de los ácidos grasos trans (AGT), su identificación y eliminación continúan siendo desafíos relevantes. Las políticas públicas han avanzado en la regulación, pero carecen de estrategias de comunicación efectivas que traduzcan los logros en cambios reales de conducta. La población sigue expuesta porque no siempre distingue los AGT de otras grasas como las saturadas o el colesterol, que cumplen funciones fisiológicas. Además, la innovación tecnológica en alimentos ha priorizado la palatabilidad y conservación por encima de la salud. Por ello, la educación, la difusión clara y la participación de consumidores y profesionales son esenciales para reducir riesgos y consolidar una cultura alimentaria más consciente.

Cinco recomendaciones y acciones prácticas

1. Identificar y evitar etiquetas engañosas: revisa siempre la lista de ingredientes. Si aparece “aceite parcialmente hidrogenado”, el producto contiene AGT.
2. Sustituir inteligentemente: prefiere aceites vegetales ricos en grasas insaturadas (oliva, canola, girasol) en lugar de margarinas o productos ultraprocesados con grasas trans.
3. Educar y sensibilizar: promover campañas claras que expliquen la diferencia entre grasas trans, saturadas y colesterol, destacando que no todas las grasas son dañinas.
4. Exigir transparencia: impulsar políticas públicas acompañadas de comunicación efectiva: etiquetado frontal, difusión de avances y beneficios, y sanciones a la industria que incumpla.
5. Construir hábitos sostenibles: fomentar la preparación casera de alimentos, reducir el consumo de frituras y productos ultraprocesados, y enseñar a las nuevas generaciones a reconocer riesgos nutricionales.

La eliminación de los AGT no depende solo de la regulación, sino de una ciudadanía informada y empoderada que pueda tomar decisiones conscientes frente a la industria alimentaria.

Referencias

1. Oteng, AB y Kersten, S. (2020). Mecanismos de acción de los ácidos grasos trans. *Avances en nutrición (Bethesda, Md.)*, 11(3), 697-708. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz125>
2. Carbajal Azcona A. Manual de Nutrición y Dietética. Madrid: LeBoul S.A. (Lecaser) y Universidad Complutense de Madrid; 2017. Disponible en: <https://lecaser.com/wp-content/uploads/2017/lecaser-universidad-complutense-madrid-manual-nutricion-dietetica-angeles-carbajal-azkona.pdf>
3. de Souza, R. J., Mente, A., Maroleanu, A., Cozma, A. I., Ha, V., Kishibe, T., Uleryk, E., Budyłowski, P., Schünemann, H., Beyene, J. y Anand, S. S. (2015). Ingesta de ácidos grasos saturados y trans insaturados y riesgo de mortalidad por todas las causas, enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2: revisión sistemática y metanálisis de estudios observacionales. *BMJ (Ed. de investigación clínica)*, 351, h3978. <https://doi.org/10.1136/bmj.h3978>
4. Chen S, Ge Z, Wu J, Ma Z, He W. Dietary fatty acids and risk of mortality from all causes and cardiovascular disease: results from the UK Biobank cohort study. *Eur J Nutr.* 2021 Jun;60(4):1793-806.
5. Merchant F, Orellana P, Oliva M. Ácidos grasos trans: un análisis del efecto de su consumo en la salud humana, regulación del contenido en alimentos y alternativas para disminuirlos. *Nutr Hosp.* 2012;27(1):15-26.
6. Mozaffarian D. Trans Fatty Acids and Cardiovascular Risk: Updated Evidence and Policy Options. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022 Sep;10(9):679-89.
7. Li C, Cobb LK, Vesper HW, Asma S. Global Surveillance of trans-Fatty Acids. *Prev Chronic Dis.* 2019 Oct 31;16:E147. doi: 10.5888/pcd16.190121. PMID: 31674304; PMCID: PMC6880923.
8. Sadiq O, Owojuyigbe O, Oladapo A, Adewale Y, Alimi A. Effects of trans fatty acid intake on inflammatory markers: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Cardiovasc Dis Res.* 2023 Oct 12;14(4):153-62.
9. Reyes M, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, et al. *Intake of trans fats and other fatty acids in Mexican adults: results from the 2012 and 2016 National Health and Nutrition Surveys.* *Salud Pública Mex.* 2018;60(4):412-20. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/15253>
10. Demin A, Løge B, Zhiteneva O, Nishida C, Whiting S, Rippin H, et al. Trans fatty acid elimination policy in member states of the Eurasian Economic Union: Implementation challenges and capacity for enforcement. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2020;22(8):1328-37. doi:10.1111/jch.13945.
11. Monge-Rojas R, Colón-Ramos U, Jacoby E, Alfaro T, Carmo MdGTd, Villalpando S, et al. Evaluating progress and addressing actions to eliminate industrially produced trans-fatty acids in the Americas. *Rev Panam Salud Publica.* 2022;46:e130. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.130>
12. Monroy Torres R. La regulación de las grasas trans o los aceites parcialmente hidrogenados: decreto por el que se adiciona un artículo 216 bis a la ley general de salud. *REDICINAYSA.* 2024 ;17(1):11-22,.Disponible en: https://www.ugto.mx/campusleon/dcs/images/redicinaysa/publicaciones/2024/REDICINAYSA-No.-1-Vol._17-Enero-febrero-2024.pdf

4. ECONOMÍA Y POLÍTICA

Economía circular del lactosuero: una oportunidad para su valorización sostenible en el Estado de Hidalgo, México

Hernández-Domínguez Edna María¹, Falcón León Martha Patricia ¹, Virginia Mandujano-González², Álvarez-Cervantes Jorge^{1}*

¹Ingeniería en biotecnología, Cuerpo Académico Manejo de Sistemas Agrobiotecnológicos Sustentables, Universidad Politécnica de Pachuca, Zempoala 43830, Hidalgo, México

²Ingeniería en Biotecnología, Laboratorio Biotecnología, Universidad Tecnológica de Corregidora, Santiago de Querétaro 76900, Querétaro, México

**Autor de correspondencia: 85acjorge@gmail.com, jorge_ac85@upp.edu.mx*

Resumen

La producción de leche y derivados lácteos es una industria importante en México, especialmente en los estados de México e Hidalgo. Sin embargo, esta producción genera un residuo llamado lactosuero, que representa el 85-95% del volumen de leche empleada en la transformación de productos lácteos. El lactosuero es un líquido tóxico y contaminante que puede afectar el medio ambiente y la salud humana si no se trata adecuadamente. La mayoría de las empresas pequeñas no cuenta con la tecnología ni los recursos para aprovechar el lactosuero, lo que provoca su descarga en alcantarillas, en el drenaje y en los mantos acuíferos. Para abordar este problema en el estado de Hidalgo, es necesario implementar una economía circular del lactosuero, que consiste en reutilizar y valorizar este residuo mediante procesos que reduzcan su impacto ambiental y generen un valor agregado a nuevos productos. La implementación de una economía circular del lactosuero en Hidalgo requiere políticas públicas, así como la inversión en tecnología, educación y capacitación.

Palabras clave: economía circular, lactosuero, sostenibilidad, bioproductos, impacto ambiental.

Introducción

Uno de los alimentos de mayor consumo a nivel mundial es la leche, ya que de ella se derivan diversos productos lácteos, entre los que destacan yogur y quesos. México participa con una alta producción de importación de productos lácteos. Siendo los estados de México e Hidalgo los de mayor aporte a la producción de leche, gracias a su ubicación agroclimatológica y su proximidad con el área metropolitana de la Ciudad de México.

De acuerdo con la Cámara Nacional de Industriales de la Leche (CANILEC), México ocupa el decimoquinto lugar en la producción mundial de leche de bovino, con el 2 % del total. En tanto, Hidalgo es el octavo entre los 10 primeros productores de leche; el Valle de Tulancingo se ubica en el segundo municipio a nivel estatal. Tan solo en 2022, el estado de Hidalgo produjo 422,7 millones de litros de leche.

Siendo las zonas de Ixmiquilpan y Tizayuca, así como en el Valle de Tulancingo los de mayor producción (1), tan solo, este aporte de producción contribuye en un 30 % de la producción pecuaria estatal, gracias al clima templado en el que se encuentran y que forman parte del altiplano central mexicano.

Durante la producción de los diferentes derivados de la leche se genera lactosuero, un residuo tóxico altamente contaminante y que representa cerca del 85 al 95% del volumen de leche usada en la transformación de los productos lácteos. Por lo tanto, se requiere que las industrias queseras, generen a corto plazo un control integrado de la cantidad de lactosuero que generan, se adapten a las condiciones ambientales, y generar modelos de desarrollo sostenible.

El lactosuero puede definirse como el líquido obtenido por la coagulación de las proteínas presentes en la leche durante la elaboración del queso, una vez que se separan (la caseína) y la grasa. Sus principales componentes son la lactosa, las proteínas y algunos minerales. En el Valle de Tulancingo, Hidalgo, se produce una importante cantidad de lactosuero, proveniente principalmente de la elaboración de queso tipo Oaxaca, seguido por queso tipo panela, canasto, morral, manchego, cotija, botanero, crema y requesón.

En el municipio de Acatlán, Hidalgo, hay un gran número de pequeñas y medianas industrias lácteas. En su mayoría utilizan sistemas rudimentarios para su producción, el volumen de procesamiento de leche bovina varía entre 4000 y 30 000 litros, aproximadamente. Su producción se destina a queso tipo Oaxaca, mientras que el volumen restante se utiliza en la elaboración de crema y queso tipo: panela, manchego, botanero y tenate. Este residuo no representa un valor comercial para los productores, y una pequeña parte se utiliza en la alimentación del ganado, mientras que el volumen restante es desechado en los sistemas de alcantarillado municipal sin ningún tipo de tratamiento o bien es arrojado al medio ambiente, generándose consecuencias nocivas para los cuerpos de agua, los cuales son utilizados en los sistemas de riego, por lo que los terrenos de cultivo igualmente se ven afectados.

Existen dos tipos de lactosuero: dulce y ácido. El primero se obtiene en la elaboración de lácteos, donde se utiliza la coagulación enzimática con un pH cercano a 5,6. El lactosuero ácido se obtiene cuando la coagulación se produce por acidificación a un pH de 5,1 o menor. Aproximadamente el 47% de los 115 millones de toneladas de lactosuero producido anualmente a nivel mundial se desechan al medio ambiente, y las empresas pequeñas no cuentan con la tecnología o los recursos para aprovechar la recuperación de proteínas y lactosa presentes en el lactosuero debido a sus altos costos.

Los tratamientos fisicoquímicos o biológicos son los más viables para estas empresas. Sin embargo, no todo el lactosuero que se produce se procesa para disminuir sus efectos negativos y es descargado en alcantarillas, drenaje, y mantos acuíferos. Su presencia en aguas residuales afecta al suelo, al acumular metales pesados. Asimismo, conllevan riesgos para la salud. Por otra parte, dichas aguas no cumplen con la norma mexicana en términos de conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, iones bicarbonato, entre otros.

Por lo tanto, la disposición del lactosuero es un problema que debe tomarse en cuenta, debido a la continua descarga de este subproducto en los ríos, las lagunas y el suelo, lo que pone en peligro la estructura física y química del suelo, reduciendo los rendimientos de cultivos y provocando serios problemas de contaminación del agua subterránea.

La implementación de una economía circular en este sector, puede transformar este residuo en una valiosa fuente de recursos, reduciendo su impacto ambiental y generando beneficios económicos. Para su implementación, se plantea reutilizar y valorizar mediante procesos que disminuyan su impacto en el ambiente y generen valor agregado a nuevos productos, así como valor económico (2).

De acuerdo con sus propiedades fisicoquímicas del lactosuero una posible estrategia para una economía circular puede ser (Figura 1).



Figura 1. Actividades para realizar una economía circular del lactosuero

Para realizar su tratamiento y reutilización es necesario aplicar métodos físicos y químicos que permitan reducir o eliminar los azúcares, proteínas, grasas y algunos minerales, con la finalidad de mejorar su calidad y reducir el impacto ambiental.

Por otro lado, la reutilización del lactosuero como ingrediente en nuevos productos o alimentos (por ejemplo: galletas, pan, cereales, bebidas fermentadas, bebidas energéticas, suplementos alimenticios) así como su aprovechamiento en la agricultura mediante su transformación en un fertilizante orgánico. Dependerá de su tratamiento y, por lo tanto, de la aplicación, ya que se pueden derivar nuevos bioproductos como: proteínas y péptidos con valor comercial en áreas de la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética. Así como, en la producción de ácidos grasos y glicerol para la fabricación de biodiésel y de productos químicos.

Otra opción es la generación de nuevas energías mediante la transformación de lactosuero en biogás, en la que se emplean microorganismos fermentadores en condiciones de ausencia de oxígeno (anaerobias). El biogás puede emplearse para generar electricidad y calor, tanto para uso industrial como para uso doméstico.

Por último, se ha utilizado el lactosuero como alimento para animales, entre los que destacan: las vacas, los cerdos y las aves. Sin embargo, es necesario realizar un tratamiento previo para evitar daños en el sistema digestivo de estos, por lo que se debe aplicar un adecuado balance para incorporarlos a las dietas y, de esta forma, obtener los beneficios y rendimientos al emplearlos como aditivos alimentarios. También se reporta que el lactosuero puede usarse en la agricultura, pero debido a sus características químicas, es necesario realizar un tratamiento previo para evitar afectar la calidad del suelo y causar daños en los cultivos (4).

Como hemos visto, si se realiza un tratamiento adecuado al lactosuero, su recuperación y valorización pueden generar beneficios tanto sociales, como ambientales como económicos. En la figura 2 se muestran algunos de los beneficios que se pueden obtener al implementar una economía circular de este residuo.



Figura 2. Beneficios de una economía circular de lactosuero

Para implementar una economía circular de este residuo, se debe establecer la cadena de valor del lactosuero, en la que se identifiquen las etapas en las que puede transformarse en nuevos productos con beneficios económicos, ambientales y sociales (3). A continuación, presentamos una propuesta de cadena de valor del lactosuero (figura 3)

Producción	Tratamiento primario	Valorización	Comercialización	Uso final
<p>Origen: Industrias lácteas (lecherías y queserías)</p> <p>Proceso (separación de queso y fermentación de leche)</p>	<p>Objeto (eliminar impurezas y mejorar calidad)</p> <p>Procesos Sedimentación Centrifugación Filtración Paseurización</p> <p>Productos (lactosuero: tratado, concentrado o en polvo)</p>	<p>Alimentos y bebidas Ingredientes para productos lácteos, panadería, galletas, cereales</p> <p>Bioproductos Proteínas y péptidos Ácidos grasos y glicerol</p> <p>Energía Biogás</p> <p>Agricultura y ganadería Fertilizante orgánico Alimento para animales</p>	<p>Canales de distribución: Industria alimentaria Industria farmacéutica Industria cosmética Sector energético Agricultura y ganadería</p> <p>Formas de comercialización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lactosuero líquido • Concentrado • Polvo • Bioproductos derivados 	<p>Consumidores finales Industrias alimentarias Farmacéuticas cosméticas Sector energético Agricultores y ganaderos</p> <p>Beneficios: Valorización de un residuo Reducción de impacto ambiental Generación de empleo y riqueza</p>

Figura 3. Cadena de valor de lactosuero

El Estado de Hidalgo, al participar de forma activa en la elaboración de productos lácteos, debe buscar la forma de poder valorizar lactosuero, por lo que resulta necesario revisar que oportunidades y retos existen para implementar una economía circular del lactosuero en el Estado.

Por ello, es vital considerar lo siguiente:

- Valorización del lactosuero: gracias a los componentes residuales presentes en el lactosuero, los productores pueden buscar formas de emplear el residuo como ingrediente en la producción de alimentos, fertilizantes orgánicos y bioproductos, generando ingresos adicionales.
- Reducción del impacto ambiental: es necesario revisar qué tratamientos son los más adecuados para cada región, y para los distintos productores, con la finalidad de implementar sistemas de tratamiento y reutilización del lactosuero eficientes y capaces de reducir la contaminación del agua y el suelo.
- Nuevas fuentes de empleo: Implementar una economía circular del lactosuero en el estado de Hidalgo puede generar empleos en la industria de valorización y tratamiento de residuos de las industrias lácteas.

Sin embargo, para implementar una economía circular del lactosuero en Hidalgo, se requiere:

- **Políticas públicas:** el gobierno estatal y municipal debe establecer políticas y regulaciones que fomenten la valorización y la reutilización del lactosuero.
- **Inversión en tecnología:** la industria láctea debe invertir en tecnologías de tratamiento y valorización del lactosuero.
- **Educación y capacitación:** los productores lácteos y la comunidad en general deben ser informados sobre los beneficios y las prácticas de la economía circular del lactosuero.

A nivel internacional la gestión del lactosuero a través de normatividad y políticas públicas se centran en prohibir su eliminación y favorecer su transformación en productos con valor agregado. Estas regulaciones, que van desde la Ley de Agua Limpia en Estados Unidos hasta las directivas de vertederos de la Unión Europea, son cruciales para proteger nuestros recursos hídricos. La importancia de este tema radica en la necesidad imperativa de gestionar responsablemente los subproductos industriales, transformando una amenaza ecológica potencial en un flujo de residuos manejable y seguro para el medio ambiente.

Sin embargo, el tema cobra una relevancia aún mayor gracias a un giro hacia la economía circular. Las políticas públicas y los estándares de calidad, como los definidos por el Codex Alimentarius de la FAO, no solo penalizan el vertido inadecuado, sino que también incentivan la revalorización del lactosuero. Este enfoque ha transformado lo que solía ser un problema de eliminación en una oportunidad de negocio multimillonaria. El lactosuero es ahora la base de ingredientes de alto valor, como los aislados de proteína que se encuentran en suplementos deportivos y alimentos infantiles. La normativa internacional, por tanto, no solo actúa como un guardián ambiental, sino también como un catalizador para la innovación y la creación de un nuevo sector industrial que aprovecha al máximo cada gota de la producción lechera (5).

Conclusión

La producción de lactosuero en Hidalgo es significativa, pero su gestión y valorización aún son limitadas. Es necesario abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la industria láctea en el Estado. Una economía circular del lactosuero promete la posibilidad de transformar un residuo en una valiosa fuente de recursos. Mediante la implementación de estrategias de tratamiento, reutilización, producción de bioproductos y generación de energía, es posible minimizar el impacto ambiental del lactosuero y generar beneficios económicos.

Referencias bibliográficas

1. Carbajal De Nova C, Goicoechea J. Producción de leche de bovino: el caso de Hidalgo, México. En: Isaac Egurrola Jorge Eduardo [Coord] Nuevas territorialidades-economía sectorial y reconfiguración territorial. México: UNAM-AMECIDER; 2023. p. 217-36.
2. Quille Quille L, Luque Vilca OM, Aruhuanca Ordoñez FP. Potencialidades del lactosuero generado por la industria quesera y su valorización. Revista Científica I+D AswanScience. 2021;1(2):16-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.51392/rcidas.v1i2.10>
3. Asas C, Llanos C, Matavaca J, Verdezoto D. Whey: environmental impact, uses and applications via biotechnology mechanisms. Agroindustrial Sci. 2021 [citado el 8 de octubre de 2025];11(1):105-16. Disponible en: [por tanto, no solo actúa como un guardián ambiental, sino también como un catalizador para la innovación y la creación de un nuevo sector industrial que aprovecha al máximo cada gota de la producción lechera \(5\).](#)
4. Sirmacekic E, Atilgan A, Rolbiecki R, Jagosz B, Rolbiecki S, Gokdogan O, et al. Possibilities of using whey wastes in agriculture: Case of Turkey. Energies. 2022;15(24):9636. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/en15249636>
5. Besediuk, V., Yatskov, M., Korchyk, N., Kucherova, A., & Maletskyi, Z. (2024). Whey-from waste to a valuable resource. Journal of Agriculture and Food Research, 18, 101280. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101280>

5. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Relación entre la alimentación y el neurodesarrollo en la primera infancia: análisis crítico desde una perspectiva social y comunicacional

Mtra. Karla Karina Tenorio Malagón¹

*¹Doctorante en Comunicación Audiovisual Estratégica en la Universidad Simón Bolívar (USB),
Campus Ciudad de México*

karla.tenorio.ma@usb.edu.mx, ktenorio13@gmail.com

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una investigación de tesis que analiza la relación entre los patrones alimentarios en la primera infancia y el impacto en el neurodesarrollo, enfatizando la importancia de una comunicación efectiva para sensibilizar a los padres de familia. Se emplearon herramientas cualitativas y cuantitativas, combinando encuestas descriptivas a 168 padres y entrevistas semiestructuradas con especialistas en salud. Los hallazgos revelan que, aunque los padres conocen los aspectos básicos de una alimentación saludable, existe un desconocimiento respecto a la influencia de la alimentación en el neurodesarrollo, particularmente en relación con los Trastornos del Neurodesarrollo (TND). La revisión del discurso de campañas gubernamentales evidencia la necesidad de fortalecer las estrategias de comunicación que aborden integralmente estos aspectos. La propuesta de intervención considera el análisis crítico de la narrativa visual, en línea con las teorías de John B. Thompson, para promover cambios en las percepciones sociales y prácticas alimentarias que favorezcan el neurodesarrollo infantil.

Introducción

La problemática que influye en la salud, relacionada con la alimentación en la primera infancia, ha sido principalmente abordada desde la perspectiva de la obesidad, sobrepeso y enfermedades crónicas como la diabetes o hipertensión (CDC, 2021). Sin embargo, la evidencia científica reciente indica que la calidad de la alimentación en etapas tempranas también influye significativamente en el neurodesarrollo, impactando en habilidades cognitivas, comportamiento y en la adquisición de hitos (Cusick, 2018). Pese a ello, la percepción social y las campañas públicas no han enfatizado suficientemente la relación entre nutrición y neurodesarrollo, limitándose a promover dietas equilibradas para prevenir patologías físicas (Secretaría de Salud, 2024).

El estado del arte en el análisis de la alimentación en la primera infancia revela una creciente preocupación por su impacto en la prevención de comorbilidades asociadas, como la obesidad, la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, que se manifiestan en etapas posteriores de la vida (World Health Organization, 2021). La evidencia actual destaca que los patrones alimenticios instaurados durante los primeros años son determinantes cruciales para la salud a largo plazo, ya que una dieta equilibrada en esta etapa puede reducir significativamente el riesgo de desarrollar estas condiciones crónicas (Martínez-González et al., 2023). Además, investigaciones recientes enfatizan la importancia de intervenciones tempranas y de la educación nutricional familiar, que contribuyen a establecer hábitos saludables y a prevenir la aparición de comorbilidades, abordando así un aspecto preventivo fundamental en salud pública (López et al., 2022). Pero, ¿qué entendemos por una alimentación saludable o balanceada?

Una alimentación saludable o balanceada en la primera infancia se entiende como aquella que proporciona todos los nutrientes esenciales en las cantidades adecuadas para cubrir las necesidades de crecimiento y desarrollo de los niños, promoviendo su salud física y bienestar general. Esto implica la ingesta suficiente de macronutrientes como carbohidratos, proteínas y grasas saludables, así como micronutrientes como vitaminas y minerales, provenientes de una variedad de alimentos, incluyendo frutas, verduras, cereales integrales, lácteos, proteínas magras y grasas saludables (FAO, 2021). Este trabajo, resultado de una investigación de tesis, busca contribuir a ese vacío conceptual y social, mediante un análisis crítico de las percepciones, conocimientos y discursos que circular en la sociedad y en las campañas gubernamentales relacionadas con la alimentación infantil y su impacto en el neurodesarrollo.

Metodología

La investigación adoptó un paradigma socio-crítico, con enfoque cuantitativo y cualitativo. La muestra cuantitativa consistió en 168 encuestas descriptivas de creación propia a padres de familia con al menos un hijo en la primera infancia (0-5 años). La selección fue probabilística, con un margen de error del 7% y nivel de confianza del 93%, considerando las variaciones en la estructura familiar mexicanas, dado que no existen datos precisos del INEGI (s.f.) sobre el número exacto de padres en dicha categoría en la población general.

Las encuestas fueron creadas a partir de categorías temáticas y su relevancia se evidencia

respondiendo a las preguntas ¿qué deseo saber?, ¿para qué? y ¿cómo se medirá?, estas abordaron conocimientos, percepciones y prácticas alimentarias, así como la percepción de los efectos en el neurodesarrollo. Complementariamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas, de creación propia diseñadas por bloques temáticos inherentes a esta investigación como la alimentación saludable, el neurodesarrollo y la información que se proporciona, a cinco especialistas en salud infantil, incluyendo un pediatra, dos neurólogos pediatras y dos nutriólogos pediatras, quienes aportaron una visión experta sobre las alteraciones neurocognitivas vinculadas a la alimentación.

Finalmente, se realizó un análisis del discurso del spot televisivo oficial de la campaña "Alimentación Saludable" (2022), aplicando la Teoría del Análisis del Discurso de Julieta Haidar, con el objetivo de identificar las representaciones simbólicas que comunican las instituciones públicas sobre alimentación y salud infantil.

Resultados

Conocimientos y percepciones de los padres

Los resultados cuantitativos muestran que el 86% de los encuestados entiende que una alimentación saludable implica un balance entre todos los grupos alimenticios. Predominan el consumo de carnes, huevos, leguminosas, frutas, verduras, lácteos y cereales, en orden decreciente de frecuencia. Sin embargo, existe una notable diferencia entre el conocimiento de los aspectos básicos y la percepción de sus efectos en el neurodesarrollo.

Aunque la mayoría reconoce los beneficios de una alimentación balanceada (86%), solo un 45% asocia explícitamente una mala alimentación con posibles alteraciones en el neurodesarrollo, como retraso en hitos o alteraciones conductuales. La gráfica de los datos (Figura 1) revela un porcentaje importante de respuestas neutras o desconocimiento respecto a este vínculo, indicando que los efectos negativos en el neurodesarrollo no son claramente internalizados por los padres.

Figura 1. Gráfica pregunta sobre la alimentación y el neurodesarrollo



Creado en Excel de autoría propia (Tenorio, 2024)

Perspectiva de los especialistas

Las entrevistas cualitativas identificaron categorías clave: "alteraciones en el desarrollo cognitivo", "retraso en hitos del neurodesarrollo" y "alteraciones en el comportamiento", vinculadas a dietas altas en carbohidratos simples y deficientes en nutrientes esenciales como hierro, zinc y ácidos grasos omega-3. Los especialistas coincidieron en que la deficiencia de estos micronutrientes en la infancia puede aumentar el riesgo de TND (Trastorno del Neurodesarrollo), como déficit de atención, hiperactividad y dificultades de aprendizaje (American Psychiatric Association, 2014).

Una mala alimentación en la infancia puede tener un impacto significativo en el desarrollo cognitivo de los niños. La deficiencia de nutrientes esenciales, como hierro, zinc, ácidos grasos omega-3 y vitaminas del grupo B, puede afectar negativamente procesos como la memoria, la concentración y el aprendizaje. Según especialistas en salud infantil, una dieta equilibrada y rica en estos nutrientes favorece el desarrollo cerebral y promueve habilidades cognitivas adecuadas, facilitando un mejor rendimiento escolar y una mayor capacidad de atención. Además, una alimentación adecuada puede prevenir alteraciones en el desarrollo cognitivo y contribuir a un crecimiento cerebral óptimo durante los primeros años de vida.

Por otro lado, una ingesta inadecuada de nutrientes puede provocar retraso en los hitos del neurodesarrollo, como el control de la cabeza, el gateo, la adquisición del lenguaje y la coordinación motriz. Los especialistas señalan que la carencia de nutrientes fundamentales puede retrasar estas etapas cruciales, afectando la calidad de vida y las oportunidades futuras de los niños. Por ello, una buena alimentación que incluya alimentos variados y nutritivos es esencial para asegurar que los niños alcancen estos hitos en las edades correspondientes, promoviendo un desarrollo saludable y completo.

Por último, las alteraciones en el comportamiento infantil también pueden estar relacionadas con una mala alimentación. La ingesta excesiva de azúcares, grasas saturadas y alimentos ultra procesados puede generar hiperactividad, dificultad para concentrarse y problemas de atención. En contraste, una dieta equilibrada, rica en frutas, verduras, proteínas magras y grasas saludables, puede mejorar el estado de ánimo, reducir conductas problemáticas y favorecer un comportamiento más estable. Según expertos en salud mental infantil, una buena alimentación no solo beneficia el aspecto físico, sino que también desempeña un papel fundamental en el bienestar emocional y conductual de los niños.

Análisis del discurso de la campaña gubernamental

El análisis del spot televisivo revela que la narrativa visual y textual refuerza la idea de que la alimentación saludable proporciona energía y éxito, mientras que la comida chatarra provoca lentitud y problemas de salud. Sin embargo, no se hace explícito el impacto en aspectos neurocognitivos o en el desarrollo cerebral, lo que limita la percepción del público sobre la relación entre alimentación y neurodesarrollo.

El anuncio se inscribe en una campaña de salud pública, con el objetivo de promover la alimentación saludable y cuestionar el consumo de comida chatarra. Esta campaña se produce en un contexto donde la obesidad y las enfermedades relacionadas son problemas de salud pública significativos. Al utilizar un formato visual y narrativo atractivo, el spot busca captar la atención de la audiencia y transmitir un mensaje claro.

La representación de una carrera entre frutas y comida chatarra actúa como una metáfora de la competencia entre opciones saludables y poco saludables. Esta estructura narrativa no solo es efectiva para ilustrar la lucha entre estas categorías alimentarias,

sino que también habilita la creación de un marco de referencia donde se establece una clara dicotomía entre lo que es beneficioso (frutas) - ganadores de la competencia, y lo que es perjudicial (comida chatarra).

Discusión

Los hallazgos evidencian un conocimiento general sobre la alimentación saludable, pero una insuficiente comprensión del impacto de la nutrición en el neurodesarrollo infantil. La brecha entre conocimiento y percepción de los efectos en las funciones cerebrales puede estar relacionada con la narrativa predominante en las campañas públicas, que priorizan la prevención de enfermedades físicas visibles sin abordar las consecuencias cognitivas y conductuales.

Desde una perspectiva teórica, el análisis del discurso aplicado a la campaña oficial muestra que los símbolos y metáforas utilizados transmiten un mensaje de éxito y energía asociados a la alimentación saludable, en línea con las formas simbólicas de Thompson (1990). Sin embargo, la ausencia de elementos que vinculen la alimentación con el desarrollo cerebral limita la capacidad de movilización social para cambiar prácticas y percepciones.

Por tanto, se propone una estrategia comunicacional que enfatice la relación entre alimentación y neurodesarrollo, utilizando narrativas visuales y verbales que conecten las prácticas alimentarias con el bienestar cognitivo y conductual de los niños, fortaleciendo la percepción de responsabilidad social y parental.

Implicaciones y propuestas

El reconocimiento de la relación entre alimentación y neurodesarrollo tiene implicaciones tanto en el diseño de políticas públicas como en las intervenciones educativas dirigidas a padres y cuidadores. Es necesario que las campañas gubernamentales integren mensajes que expliquen cómo ciertos nutrientes específicos contribuyen al desarrollo cerebral y a la prevención de TND.

Se propone el desarrollo de una campaña audiovisual basada en las formas simbólicas de Thompson, que utilice metáforas visuales y narrativas que vinculen directamente la

alimentación saludable con el éxito en el desarrollo cognitivo y emocional infantil. Además, es imprescindible fortalecer la formación de profesionales de la salud y la educación para que puedan comunicar estos aspectos de manera efectiva. Este enfoque contribuirá a reducir los riesgos asociados a dietas no balanceadas en la infancia, promoviendo una cultura alimentaria que priorice no solo la salud física sino también el neurodesarrollo, en línea con las políticas públicas actuales como la campaña "Vida Saludable 2025" y el Acuerdo para la promoción de estilos de vida saludables (Presidencia de la República, 2024).

Figura 2. Pantalla de *Gobierno Federal*: Video "Spot Vida Saludable, 2025"



Tomada de la página del Gobierno de México Vida Saludable

Conclusión

Aunque existe un conocimiento básico sobre la alimentación saludable en la población, la percepción acerca de su impacto en el neurodesarrollo infantil es limitada. Los discursos y campañas gubernamentales deben ampliar su alcance para incluir mensajes explícitos sobre la relación entre nutrición y desarrollo cerebral. La incorporación de estrategias comunicativas que utilicen símbolos y narrativas impactantes, fundamentadas en teorías de la comunicación y análisis crítico, puede promover cambios en las prácticas sociales y mejorar la salud neurocognitiva de los niños en el país.

Referencias

1. American Psychiatric Association. DSM-5: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 2014.
2. Cuéntame de México [Internet]. Org.mx. [citado el 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/comotu.aspx>
3. Cusick SE, Georgieff MK, Rao R. Approaches for reducing the risk of early-life iron deficiency-induced brain dysfunction in children. *Nutrients* [Internet]. 2018;10(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu10020227>
4. FAO. (2012). *Manual de la Alimentación Escolar Saludable*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/4/as234s/as234s.pdf>
5. López, A., Sánchez, J., & Ramírez, D. (2022). Intervenciones tempranas en educación nutricional para la prevención de comorbilidades en niños. *Journal of Pediatric Nutrition*, 10(4), 210-222.
6. Martínez-González, M., García, A., & Fernández, P. (2023). Impacto de los patrones alimenticios en la prevención de enfermedades crónicas en la infancia. *International Journal of Childhood Obesity*, 18(1), 45-59.
7. Presidencia de la República. Presidenta Claudia Sheinbaum anuncia lineamientos de vida saludable para promover alimentación sana en todas las escuelas del país [Internet]. gob.mx. [citado el 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.mx/presidencia/prensa/presidenta-claudia-sheinbaum-anuncia-lineamientos-de-vida-saludable-para-promover-alimentacion-sana-en-todas-las-escuelas-del-pais>
8. Prevalence of Overweight, obesity, and severe Obesity Among Children and Adolescents Aged 2-19 Years: United States, 1963-1965 through 2017-2018 [Internet]. Cdc.gov. 2021 [citado el 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/obesity-child-17-18/obesity-child.htm>
9. Secretaría de Educación Pública. Boletín 19. Presenta SEP nuevos lineamientos y acciones de Vida Saludable en las escuelas [Internet]. gob.mx. [citado el 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.mx/sep/prensa/boletin-19-presenta-sep-nuevos-lineamientos-y-acciones-de-vida-saludable-en-las-escuelas>
10. World Health Organization. (2021). *La OMS insta a los gobiernos a fomentar la alimentación saludable en los establecimientos públicos*. <https://www.who.int/es/news/item/12-01-2021-who-urges-governments-to-promote-healthy-food-in-public-facilities>

6. NOTICIAS PARTE 1

RESEÑA DEL 15° FORO INTERNACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL Y LA 9ª CÁTEDRA DE NUTRICIÓN

Rebeca Monroy Torres, Sara Sandoval Mercado, Daniela Jimena Aguilera Rodríguez, Juan Antonio Mandujano Maldonado, Silvia del Carmen Delgado Sandoval, Hilda Lissette López Lemus, Deyanira Itzel Pérez Casasola

Equipo Organizador por la Universidad de Guanajuato y el OUSANEG. eventofisanut@gmail.com

El 15° Foro Internacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y la 9ª Cátedra de Nutrición, organizado por el Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato (OUSANEG), la Universidad Autónoma de Zacatecas y la Universidad de Guanajuato (Campus León y Campus Celaya Salvatierra), estuvo conformado por varias actividades como, el evento Precongreso con 8 sesiones con invitados nacionales e internacionales del 24 de julio al 25 de septiembre, entre los invitados participó el Dr. Fernando Bejarano y la Mtra. Sofia Chávez, ambos integrantes de la Red IPEN, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el Colegio Mexicano de Nutriólogos, Centro Geo, el Observatorio Materno Infantil de la Universidad Iberoamericana, El Poder del Consumidor, PopLab, Secretaria de Salud, etc., de México, así como ponentes internacionales de la Universidad Nacional de Colombia y Chile. Temas de relevancia desde el panel de Exposición poblacional a plomo y plaguicidas, los temas de agua, sarcopenia, sistemas alimentarios, etc.

Para el evento presencial, se realizó de manera híbrida en la ciudad de Zacatecas, Zacatecas, en el Teatro Fernando Calderón, los días 9 y 10 de octubre. En esta edición el OUSANEG cumplió su aniversario número 15 de su fundación, así como el Foro Internacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (FISANUT), un espacio que ha permitido el intercambio de evidencia, mejores prácticas, todo libre de conflicto de interés. Se presentaron cuatro concursos de Investigación en las modalidades de material Didáctico, Divulgación, Investigación y Protocolos. Cuyas temáticas abordaron la Ley General de la Alimentación Adecuada y Sostenible, seguridad hídrica, seguridad alimentaria en mujeres con cáncer cervicouterino, concientización sobre disruptores endocrinos en mujeres; donde este último tema se desarrolla como parte de las acciones de la campaña “Awareness campaign on endocrine disruptors in women” donde el OUSANEG es partícipe en colaboración como integrante de IPEN. Además, se tomó protesta por parte de la Dra. Rebeca Monroy, Fundadora del FISANUT y de la Red de Observatorios Universitarios de Seguridad Alimentaria y Nutricional, y fue el lanzamiento

del 5° Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Zacatecas (OUSANEZ) siendo la Dra. Rosa Adriana Martínez Esquivel la Líder del OUSANEZ y anfitriona del evento.

Las conferencias incluyeron temas clave como ambientes obesogénicos, cambio climático y su impacto en la alimentación y nutrición; nutrición deportiva, seguridad hídrica, la Ley para la Alimentación Adecuada y Sostenible, entre otros temas. Estos temas fueron abordados por expertos en la materia y generaron un interesante debate entre los asistentes.

El FISANUT desde su 1a Edición en el año 2011, se ha establecido como un espacio neutral de diálogo, discusión y escucha entre todos los actores (Sociedad civil, academia, Gobierno, ciudadanía) sobre las soluciones a la inseguridad alimentaria y nutricional con un enfoque multidisciplinario y con la mejor evidencia, así como un evento que ha permitido coadyuvar con la promoción e impulso de otros Observatorios y la promoción y generación de alianzas estratégicas. Con una asistencia de más de 400 asistentes, aliados y la integración del Observatorio de Zacatecas, se integra la Red de Observatorios con cinco Estados actualmente: Guanajuato, Chiapas, Colima, San Luis Potosí y Zacatecas.

Se agradece a las Autoridades de la Universidad Autónoma de Zacatecas, de la Universidad de Guanajuato, de Campus León y Campus Celaya Salvatierra y el mismo OUSANEZ que se logró un proyecto científico de impacto y de trabajos interinstitucionales y multidisciplinarios que coadyuven con el logro de una seguridad alimentaria y nutricional en México y el mundo.



Imagen 1. Evento precongreso panel de exposición poblacional a plomo y plaguicidas.



Imagen 2. Acto inaugural



Imagen 3. Acto inaugural



Imagen 4. Con autoridades y estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas, así como asistentes y ponentes el 9 de octubre.



Imagen 5. Toma de protesta por la Dra. Monroy a los integrantes del OUSANEZ



Imagen 6. Foto grupal del comité organizador del 15º FISANUT y 9ª Cátedra de nutrición.

Aquí los enlaces de las grabaciones de los días 9 y 10 de octubre.

Día 9 de octubre: <https://www.youtube.com/live/SNtDQpU00R0?si=FYtvBjes1Tc4vRWo>

Día 10 de octubre: <https://www.youtube.com/live/a4FC74d-lTg>

Sitio oficial donde se encuentra todo compilado, incluido el histórico del FISANUT y la Cátedra de Nutrición. <https://fisanut.my.canva.site/fisanut>

6. NOTICIAS PARTE 2.

PLN. Sara Viviana Sandoval Mercado

Pasante de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Guanajuato del Campus Celaya-Salvatierra adscrita al Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales (PREPP) del Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato.

A 30 de agosto del 2025. León, Guanajuato. La Dra. Rebeca Monroy Torres participó en una mesa de análisis en el programa de “Más allá de la Noticia”, de Radio BI Noticias, donde se abordó el tema “El consumo de refrescos en México: ¿Costumbre o adicción?” junto con el Dr. Ricardo Ramírez Orozco, egresado de la Universidad de Guanajuato Campus León y actual Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Ambos compartieron sus puntos de vista sobre temas como los factores sociales, culturales y de salud pública que han convertido al refresco en una bebida de consumo cotidiano entre la población mexicana. Se reflexiona también sobre los posibles impactos que conlleva el consumo excesivo de estos productos y la importancia de promover alternativas saludables.

Este programa fue conducido por Daniela Lomeli, a quien se le extendió un agradecimiento por parte de la Dra. Rebeca en sus redes sociales por abrir espacios radiofónicos interesados en hablar y analizar estos temas tan importantes.



Imagen 1. Rebeca Monroy Torres durante la entrevista

Imagen 1. Dra. Rebeca Monroy Torres y equipo Bi Radio



A 2 de septiembre del 2025. León Guanajuato. El Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C., anunció por medio de su página oficial de Facebook, la conformación de su nuevo Consejo Directivo correspondiente al periodo 2025-2027, donde la Dra. Rebeca Monroy Torres funge como Vicepresidenta. Se expresó también el reconocimiento al talento, experiencia y compromiso de cada integrante para fortalecer el ejercicio del profesional de la nutrición en México. Bajo el lema “Un gremio unido es un gremio fortalecido” se extendió el compromiso de trabajar con visión, responsabilidad y enfoque estratégico.



Imagen 1. Banner de la Dra. Rebeca Monroy Torres



Imagen 1. Banner Colegio Mexicano de Nutriólogos A.C.

A 3 de septiembre del 2025. León, Guanajuato. Como parte de la exposición cultural “Los 4 elementos”, presentada en Torre Vida del Campus León de la Universidad de Guanajuato, con el tema de la primera etapa “Agua”, fue seleccionado el cuento escrito por la Dra. Rebeca Monroy Torres, titulado “Diego y el secreto del agua”, una obra que invita a reflexionar sobre la importancia del agua, no solo en su cuidado, sino también en la importancia para el consumo humano frente al consumo de bebidas azucaradas. Desde las palabras de la autora “Diego y el Secreto del Agua” es un cuento que denuncia la sustitución del agua por bebidas azucaradas, a través de una historia intergeneracional entre Diego y su abuela. Ambientado en Frutilandia, el relato expone los efectos del consumo de refresco y celebra el poder del agua como símbolo de salud, justicia y memoria. Con un tono accesible y educativo, invita a niñas, niños y adultos a reflexionar sobre sus decisiones cotidianas y el valor de la información. La obra combina crítica social con ternura narrativa, dejando un mensaje claro, “el agua es vida, y cuidarla es un acto de amor colectivo”.

Estos espacios promovidos por la Rectoría del Campus León y de la Dirección de Extensión Cultural de la Universidad de Guanajuato fomentan la creatividad y la expresión artísticas entre la comunidad universitaria y el público en general.



Imagen 1. Portada del libro “Diego y el secreto del agua”



Imagen 2. Dra. Rebeca Monroy Torres y alumnos inscritos al PREPP: Sara Sandoval, Antonio Mandujano y Jimena Aguilera



Imagen 3. Exposición cultural “los cuatro elementos”

Cuento del Agua



A 10 de septiembre de 2025. El Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato (OUSANEG) celebró el nombramiento internacional de la Dra. Rebeca Monroy Torres y la Dra. Martha Kaufer como editoras invitadas del International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH).

Las académicas coordinarán el número especial “Food, Public Health and Global Justice in Times of Crisis”, una edición dedicada a reflexionar sobre los desafíos globales de la alimentación, la salud pública y la justicia social en contextos de crisis. Este reconocimiento resalta la calidad del trabajo científico que se realiza en Guanajuato y su impacto a nivel internacional. El OUSANEG destacó que su participación “inspira y contribuye a una ciencia sólida y transparente en temas pertinentes al país, nuestra región y el mundo”.



Imagen 1. Banner de felicitación a la Dra. Rebeca Monroy Torres y Dra. Martha Kaufer-Horwitz

A 11 de septiembre de 2025. En el marco de un encuentro académico nacional, la Dra. Rebeca Monroy Torres coordinó la Mesa 13: “Adquisiciones gubernamentales inclusivas y sustentables como estrategia de desarrollo local”, espacio de diálogo sobre la relación entre sostenibilidad, equidad y políticas públicas. La mesa contó con la participación del Mtro. Emmanuel y la Dra. Graciela Ruíz Aguilar, quienes abordaron la gestión ambiental universitaria; la Dra. Dolores Álvarez, del Comité de Participación Ciudadana del SEA Guanajuato, quien presentó propuestas para fortalecer la transparencia en las compras públicas; y 10,000 Mujeres por México, Capítulo León, representadas por su presidenta Ana Gutiérrez, con la ponencia “Innovación institucional para la equidad”. Durante su intervención, la Dra. Monroy Torres expuso el tema “Ley de la Alimentación adecuada y sostenible: un mecanismo al sistema de compras inclusivas”, subrayando la importancia de vincular la alimentación saludable con las políticas de adquisiciones públicas.



Imagen 1. Dra. Rebeca Monroy Torres durante su presentación



Imagen 2. Asistentes de la mesa



Imagen 3. Presidenta de 100,000 mujeres, Ana Gutiérrez durante su ponencia

A 18 de septiembre de 2025. El Consejo Ciudadano de Contraloría Social de León celebró la toma de protesta de sus nuevos integrantes para el periodo 2025-2027. Con esta sesión, la Dra. Rebeca Monroy Torres marcó su tercer año consecutivo como Consejera Ciudadana, destacando que “participar es la mejor de las libertades que he podido conocer”.

Durante el acto, se reconoció la labor y compromiso de los consejeros salientes Arq. Leonardo, Mtro. Ricardo y Alma López Orozco, quienes dedicaron seis años al fortalecimiento de la contraloría social.

“Los cambios son parte de los procesos; inician nuevos ciclos con la bienvenida a nuevas y nuevos consejeros”, expresó la Dra. Monroy.



Imagen 1. Banner oficial



Imagen 2. Asistentes de la toma de protesta

A 19 de septiembre del 2025. Culminan las jornadas de la Semana Tec con Sentido Humano, en colaboración con estudiantes del Tecnológico de Monterrey quienes fueron guiados y orientados por Juan Antonio Mandujano Maldonado, Jimena Daniela Aguilera Rodríguez y Sara Viviana Sandoval Mercado, integrantes del Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales del (PREPP) del OUSANEG, quienes reconocieron a los estudiantes participantes por el exitoso desarrollo de sus actividades asignadas vinculadas con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 2: Hambre Cero.

Durante la jornada, las y los jóvenes visitaron el Albergue Jesús de Nazareth, donde contribuyeron con acciones de nutrición y acompañamiento a pacientes con cáncer, proponiendo material visual y divulgativo acerca de la importancia de una alimentación saludable, realizar actividad física de manera frecuente y concientizar sobre el uso de productos de higiene y belleza que contienen disruptores endocrinos.



Imagen 1 y 2. Collage de las actividades realizadas en la Semana Tec con Sentido Humano

A 26 de septiembre de 2025. Este 26 de septiembre se celebró la 2ª Sesión Ordinaria del 3º Secretariado Técnico Local de Gobierno/Estado Abierto, donde se aprobaron el calendario de trabajo y los objetivos para la instalación del Núcleo de Organizaciones de la Sociedad Civil (NOSC), correspondiente al periodo 2025-2027.

La Dra. Rebeca Monroy Torres destacó la importancia de fortalecer los espacios de colaboración entre sociedad civil y gobierno para consolidar una gestión más abierta, transparente y participativa.

“Sigamos construyendo y cocreando desde la participación de las OSC y gobierno. Estos espacios son claves para una gobernanza más inclusiva”, expresó.



Imagen 1. Miembros del evento



Imagen 2. Asistentes del evento

A 27 de septiembre de 2025. La Licenciatura en Nutrición Clínica de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla llevó a cabo el 5º Encuentro Internacional de Nutrición Clínica, bajo el eje temático “Nutrición de precisión, cambio climático y salud global: un reto actual”. En el marco de este encuentro, que también conmemoró el XV aniversario de la Licenciatura, especialistas nacionales e internacionales se reunieron para analizar las implicaciones de la nutrición contemporánea frente a escenarios globales complejos.

Como parte del programa académico, la Dra. Rebeca Monroy Torres presentó la ponencia “Calidad nutrimental y seguridad alimentaria en tiempos del cambio climático”, en la cual se expusieron casos de incidencia registrados en el estado de Guanajuato y se discutieron los retos emergentes en la protección alimentaria. El espacio permitió profundizar en la relación entre la variabilidad climática, la disponibilidad de alimentos y las estrategias de mitigación desde la ciencia de la nutrición.

El evento favoreció el intercambio académico con reconocidos ponentes, entre ellos la Dra. Angela Kimura, Dr. Erik Ayala Calvillo y M.N.C Claudia Mimiaga, contribuyendo a la reflexión colectiva sobre los avances y alcances actuales de la disciplina.

La Dra. Rebeca extendió un agradecimiento especial al Comité Organizador del encuentro, así como a la Dra. Tania Bilbao Reboredo; a la Mtra. Marcela Vélez, coordinadora de la Licenciatura en Nutrición Clínica; a la Mtra. Nutrióloga Ceci Barrios; y a la Dra. Estefanía Fuentes Medel, por su destacada labor en la planeación y desarrollo del programa académico.



Imagen 1. Dra. Rebeca Monroy Torres durante su ponencia



Imagen 2. Dra. Rebeca Monroy Torres y docentes de la UAP.

A 28 de septiembre de 2025. El 28 de septiembre se celebra el Día Internacional del Acceso Universal a la Información, declarado por la UNESCO en 2019 como un derecho humano fundamental que permite buscar, recibir y difundir información.

En el marco de esta conmemoración, la Dra. Rebeca Monroy Torres participó en la 9ª Feria de la Transparencia organizada por la Contraloría del Municipio de León, en su calidad de integrante del Consejo Ciudadano de Contraloría Social, así como en la 2ª Sesión Ordinaria del 3º Secretariado Técnico Local de Gobierno/Estado Abierto.

El OUSANEG ha promovido este derecho mediante acciones de cocreación entre ciudadanía, gobierno y organismos autónomos, fortaleciendo la transparencia y la rendición de cuentas.



Imagen 1. Banner conmemorativo



Imagen 2. Participantes del evento



Imagen 3. Dra. Rebeca Monroy Torres y Mtra. Araceli Andrade, Directora de Contraloría del Municipio de León.

A 01 de octubre de 2025. Con un ambiente festivo y lleno de aromas tradicionales, se llevó a cabo el 2° Concurso Regional de Platos Saludables, organizado por el DIF Estatal Guanajuato en el Andador Juárez de la ciudad de Irapuato.

El certamen reunió a estudiantes, profesionales de la salud, cocineras tradicionales, padres de familia y jóvenes, quienes presentaron 207 platos en cinco categorías. Cada receta destacó por la combinación de ingredientes nutritivos y técnicas culinarias que revalorizan los alimentos autóctonos, inspirados en el Plato del Bien Comer Saludable y Sostenible.

El Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato (OUSANEG) participó como jurado evaluador, representado por la Dra. Silvia del Carmen Delgado Sandoval y la Dra. Hilda Lissette López Lemus, quienes brindaron retroalimentación a las y los concursantes y subrayaron la importancia de promover hábitos alimentarios saludables en las comunidades.



Imagen 1. Asistentes del concurso



Imagen 2. Dra. Silvia Delgado y participantes del concurso



Imagen 3. Dra. Hilda López y participante del concurso

A 01 de octubre del 2025. En la cuarta edición del Taller para Cuidadores de Adultos Mayores, la Dra. Rebeca Monroy Torres impartió la sesión con un enfoque en “Alimentación sustentable”, un espacio de aprendizaje y reflexión sobre los retos cotidianos de la nutrición en esta etapa de la vida.

Las y los asistentes compartieron inquietudes relacionadas con la alimentación saludable y económica, la motivación para comer mejor, la lectura de etiquetas y los mitos sobre la nutrición. La sesión se caracterizó por el intercambio de experiencias y la generación de nuevos conocimientos prácticos para el cuidado responsable.



Imagen 1. Banner del evento



Imagen 2. Dra. Rebeca Monroy Torres y asistentes del taller



Imagen 3. Dra. Rebeca Monroy Torres durante el taller

A 02 de octubre del 2025. Con la presencia de autoridades universitarias, se llevó a cabo la inauguración de la Red Plexus-UG, un proyecto estratégico para fortalecer la colaboración interdisciplinaria dentro de la Universidad de Guanajuato.

La Dra. Rebeca Monroy Torres, integrante de la red, destacó desde su redes sociales, el valor de este espacio para enfrentar los desafíos complejos que vive la sociedad actual. Felicitó a la Rectora, Dra. Claudia Susana Gómez López, por su visión institucional, y a la Dra. Marina por encabezar la iniciativa con liderazgo.

Imagen 1. Asistentes del evento



Imagen 2. Dra. Rebeca Monroy Torres

Imagen 3. Dra. Rebeca Monroy Torres, Dra. Silvia del Carmen Delgado Sandoval y Dra. Hilda Lissette López Lemus



A 07 de octubre de 2025. La Asociación Colombiana de Salud Pública invitó a la Dra. Rebeca Monroy Torres a participar en el V Congreso Bienal de Salud Pública, con el tema “Experiencia Mexicana en la promoción de ambientes saludables. El encuentro internacional reunió a especialistas comprometidos con la equidad, la gobernanza y el acceso universal a la salud. Poder compartir la experiencia de México, es un área de oportunidad para la Región de Latinoamérica y el Caribe.

El evento se desarrolló bajo el lema “Gobernanza en salud, en el territorio colombiano: retos, innovaciones y lecciones aprendidas”, fomentando el intercambio de experiencias entre países de América Latina.



Imagen 1. Banner oficial de la ponencia de la Dra. Rebeca Monroy Torres

A 08 de octubre de 2025. Dieron inicio las presentaciones de trabajos libres del 15° Foro Internacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y la 9ª Cátedra de Nutrición, en modalidad virtual.

El evento integró los concursos de trabajos de investigación, protocolos y divulgación científica, donde las y los participantes mostraron un alto nivel académico, creatividad y compromiso con la salud alimentaria. La sesiones fueron llevadas a cabo dentro de un entorno de aprendizaje y crecimiento.



Imagen 1. Collage de los trabajos de investigación



Imagen 2. Collage de los trabajos de material didáctico



Imagen 3. Collage de los trabajos de divulgación de la ciencia

A 14 de octubre del 2025. La Dra. Rebeca Monroy Torres participó en el panel “El azúcar y la polémica con los electrolitos”, junto al Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco, egresado de la Universidad de Guanajuato y actualmente Profesor e Investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Lic. Salvador García. Durante esta sesión estuvieron en línea escuchando el debate los estudiantes de la UDA de Introducción a la Nutrición del primer semestre del programa Educativo de Nutrición de la Universidad de Guanajuato. El encuentro permitió reflexionar sobre la comunicación científica responsable y la importancia de transmitir información basada en evidencia, libre de conflicto de interés, tanto en espacios académicos como en la docencia universitaria. Un análisis pertinente que llevó a los integrantes del panel a revisar el riesgo que tienen las bebidas con función farmacológica para hidratación o rehidratación pero que los consumidores terminan cambiando el uso de estos productos. El debate ahora es que podría pasar a los productos que se les agregue un impuesto saludable, pero por el momento, la población debe saber que no es seguro beber estas bebidas que son destinadas para casos de deshidratación que comprometa la vida de las personas, como ha sido los casos de diarrea.



Imagen 1. Dra. Rebeca Monroy Torres durante su ponencia



Imagen 2. Dra. Rebeca Monroy Torres y sus alumnos

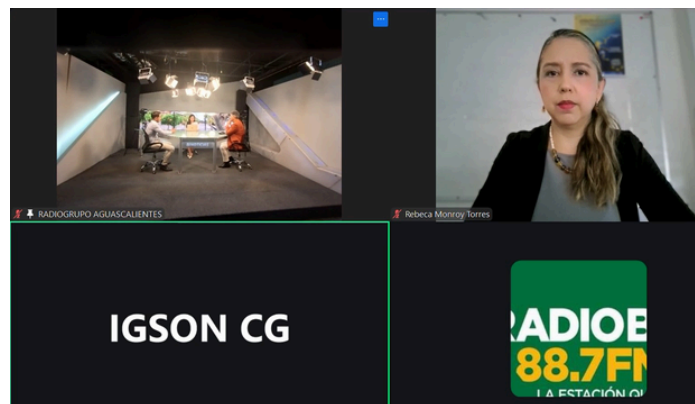


Imagen 3. Dra. Rebeca Monroy Torres durante su ponencia

A 17 de octubre del 2025. Durante el 6° Simposio de Nutrición, Alimentación y Salud, organizado por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), la Dra. Rebeca Monroy Torres impartió la conferencia “Retos en la política sobre alimentación adecuada y sostenible ante el sistema alimentario mexicano dominado por la industria de alimentos”.

La ponencia generó un fructífero intercambio con docentes del CIAD, estudiantes y especialistas sobre las políticas públicas necesarias para transformar los sistemas alimentarios en México. Moderado por el Dr. Helio Alemán, un Catedrático e investigador reconocido de Sonora.



Imagen 1. Banner oficial del evento



Imagen 2. Dra. Rebeca Monroy Torres durante su ponencia



6° Simposio de **Nutrición, Alimentación y Salud**
Retos en la política sobre alimentación adecuada y sostenible ante el Sistema Alimentario Mexicano dominado por la Industria de Alimentos

Dra. Rebeca Monroy Torres, NC
 Universidad de Guanajuato y OUSANEG

Imagen 2. Presentación de la Dra. Rebeca Monroy Torres

A 24 de octubre de 2025. La Dra. Rebeca Monroy Torres participó en el taller “Implementación de Programas de Nutrición en el Ambiente Escolar”, organizado por la Vocalía de Responsabilidad del Colegio Mexicano de Nutriólogos A.C.

Con la ponencia “Ética y marco legal dentro de los programas de alimentación escolar”, compartió reflexiones sobre la responsabilidad profesional en el diseño y ejecución de políticas alimentarias para niñas, niños y adolescentes.

El evento reunió a destacadas especialistas como Gabriela Quiróz quien coordinó el Taller, Ana B. Pérez Lizaur y Yukary Rodríguez Góngora, en una jornada de intercambio académico y profesional de alto nivel. El Colegio Mexicano de Nutriólogos, a sus 30 años de trayectoria, sigue innovando por los profesionales de la Nutrición en México y por ende por la salud y la investigación. Felicitamos al Consejo Directivo del Colegio Mexicano de Nutriólogos 2025-2027.



Imagen 1. Banner oficial de la ponencia de la Dra. Rebeca Monroy Torres

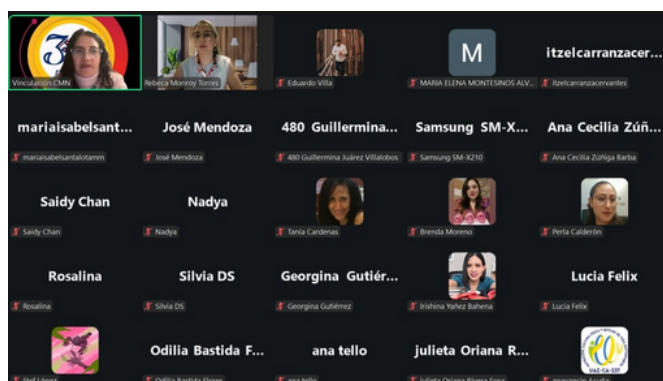


Imagen 2. Asistentes de la sesión virtual



Imagen 3. Presentación de la Dra. Rebeca Monroy Torres

A 29 de octubre de 2025. La Licenciatura en Nutrición de la Universidad Iberoamericana Puebla celebró el vigésimo quinto aniversario de su reconocida Clínica de Nutrición, un espacio emblemático de formación, servicio y compromiso con la salud pública. En el marco de esta conmemoración, se contó con la participación de destacadas ponentes invitadas, quienes resaltaron los logros alcanzados a lo largo de estos años. Durante el evento, se subrayó que la consolidación de la clínica es fruto del esfuerzo conjunto de docentes, estudiantes y profesionales que han aportado su talento y visión al desarrollo de la nutrición en México.

La Dra. Rebeca Monroy Torres expresó su profundo agradecimiento y reconocimiento hacia las y los colegas de la Ibero Puebla, destacando su profesionalismo, compromiso y ejemplo de trabajo solidario. Asimismo, enfatizó que los logros institucionales no son producto del azar, sino del esfuerzo constante, la convicción y el sentido de colaboración que distinguen a esta comunidad académica. El aniversario fue, sin duda, una oportunidad para reflexionar sobre los avances alcanzados y renovar el compromiso de seguir generando aportes significativos para el bienestar y la salud de la sociedad.

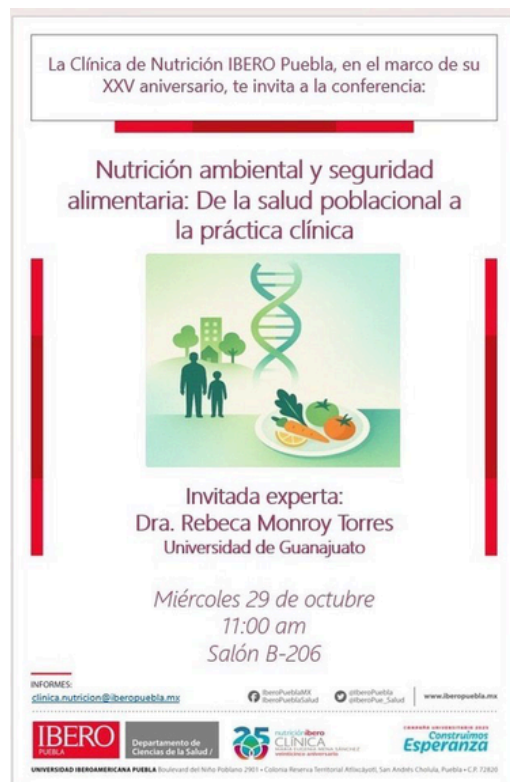


Imagen 1. Banner oficial del evento



Imagen 2. Dra. Rebeca Monroy Torres y asistente del evento



Imagen 3. Dra. Rebeca Monroy Torres y colegas asistentes

A 30 del octubre de 2025. El pasado jueves 30 de octubre se llevó a cabo el 2° Congreso Internacional "Visión, Acción, Liderazgo y Avances desde la Colmena: Educación para la Sustentabilidad" y el 4° Encuentro de la Red ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) UG, evento organizado por la Universidad de Guanajuato y se llevó a cabo en la Ciudad de Guanajuato.

Integrantes del OUSANEG, del Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria de la Universidad de Guanajuato del Campus León y como parte de las actividades del Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales (PREPP), opción de servicio social en investigación y con la asesoría de la Dra. Rebeca Monroy, presentaron el cartel científico titulado: "Mapeo de los ODS desde una campaña Universitaria sobre el impacto de los disruptores endocrinos en mujeres: salud, equidad y sustentabilidad en riesgo".

Actividad sumamente enriquecedora donde, junto a muchos otros proyectos, se abordaron los avances de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con miras al 2030. Tantos esfuerzos alineados hacia este fin común. Este cartel forma parte del proyecto de la Campaña de sensibilización sobre los disruptores hormonales en la salud de las mujeres, que es un proyecto del OUSANEG con IPEN y en alianza con la Universidad de Guanajuato en la Línea de Investigación de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria.



Imagen 1. PLN, Antonio Mandujano, PLN, Jimena Aguilera y PLN. Sara Sandoval durante su exposición

Campaña de Sensibilización sobre los Efectos de los disruptores Hormonales o Endocrinos



Imagen 1. Banner oficial de la campaña

El 25 de octubre del presente año, el **OUSANEG**, en colaboración con **The International Pollutants Elimination Network (IPEN)** y como aliada la **Universidad de Guanajuato**, lanzó el **Curso-Taller Virtual “Disruptores Endocrinos: Efectos en la Salud de las Mujeres”**. El programa busca sensibilizar y capacitar principalmente a las mujeres, sobre la exposición cotidiana a compuestos químicos que alteran la función hormonal y que están presentes en productos como cosméticos, plásticos, textiles y pesticidas.

El objetivo es promover decisiones de consumo más seguras y reducir gradualmente los riesgos asociados a estas sustancias, fortaleciendo la salud y el bienestar de las mujeres. Si bien, no sólo las mujeres están expuestas o tienen riesgo, sino toda la población y grupos de edad, es en las mujeres donde los efectos en la función hormonal se ve más comprometida. El curso consta de ocho sesiones en total y se encuentra disponible en formato digital, lo que permite un acceso amplio a la información científica más actualizada sobre el tema a través de materiales accesibles y lenguaje divulgativo, esta iniciativa refuerza la importancia de la educación ambiental y sanitaria como herramientas fundamentales para la protección de la salud de las mujeres y de sus entornos familiares.

El OUSANEG extiende una cordial invitación a toda la comunidad para integrarse a esta campaña. Para participar, es necesario completar el proceso de registro correspondiente (imagen 1). Asimismo, se invita a consultar el sitio oficial (imagen 2) y el canal oficial de Youtube (imagen 3), donde durante el mes de noviembre estarán disponibles todas las sesiones programadas.

Como conclusión de esta iniciativa, se llevará a cabo un seminario de cierre en el mes de enero de 2026, en el cual se abordarán los principales resultados, reflexiones y aprendizajes derivados de la campaña.



Imagen 1. Link de registro



Imagen 2. Sitio oficial del evento



Imagen 3. Canal de Youtube