

Ingesta de alimentos ultraprocesados en la salud de las mujeres mexicanas

The ultra-processed foods intake on the health of Mexican women

Quiñones González C.A.¹, Morán Martínez J.¹, Macías Corral M.A.², Betancourt Martínez N.D.^{1*}.

¹Facultad de Medicina, Departamento de Biología Celular y Ultraestructura. Universidad Autónoma de Coahuila, Av Morelos 900 Oriente, Primero de Cobián, colonia centro, Torreón, Coahuila 27000, México.

²Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Coahuila, Av Morelos 900 Oriente, Primero de Cobián, colonia centro, Torreón, Coahuila 27000, México.

*Autor de correspondencia: Dra. Nadia Denys Betancourt Martínez
Correo: nabetancourtm@uadec.edu.mx

RESUMEN

En las últimas décadas, México ha tenido una transición alimentaria a la dieta occidental y un aumento en la prevalencia de obesidad. Este patrón alimenticio se caracteriza por la incorporación de alimentos ultraprocesados los cuales son formulaciones industriales que incluyen ≥ 5 ingredientes, hipercalóricos y ricos en azúcares y grasas, además se presenta una disminución del consumo de alimentos frescos ricos en fibra, vitaminas, minerales y proteínas. Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018 y 2022 determinaron que las mujeres son mayormente susceptibles al desarrollo de obesidad en comparación con los hombres. Durante la edad reproductiva la mujer está expuesta a diversos factores (sociales, hormonales, estilo de vida, estrés, etc.) que contribuyen al desarrollo de esta patología modificando la elección de alimentos y la distribución de grasa visceral. La presencia de obesidad antes y durante la gestación está relacionada con enfermedades metabólicas que comprometen la salud materna y fetal. Actualmente, México implementa medidas frente al consumo y venta de productos ultraprocesados y se espera que para el 2025 se tenga un panorama claro del impacto de estas medidas sobre la prevalencia de obesidad.

Palabras clave: *dieta occidental, clasificación NOVA, etiquetado de alimentos, dieta materna, embarazo*

ABSTRACT

In recent decades, Mexico has seen a significant shift towards the Western diet and an increase in obesity prevalence. This dietary trend is characterized by the incorporation of ultra-processed foods, which are industrial formulations comprising five or more ingredients, high in calories, and rich in sugars and fats. In addition, there has been a decline in the consumption of fresh foods that are rich in fiber, vitamins, minerals, and proteins. According to the 2018 and 2022 National Health and Nutrition Survey (ENSANUT), women are more likely to develop obesity than men. During reproductive age, women are exposed to various factors such as social, hormonal, lifestyle, and stress that contribute to the development of obesity by modifying their food choices and visceral fat distribution. Obesity before and during pregnancy is linked to metabolic diseases that may compromise maternal and fetal health. At present, Mexico is implementing measures to reduce the consumption and sale of ultra-processed foods. It is expected that the impact of these initiatives on the prevalence of obesity will be noticeable by 2025.

Keywords: *western diet, NOVA classification, food labeling, maternal diet, pregnancy*

1. Introducción

La obesidad se caracteriza por la acumulación excesiva de tejido adiposo (Lin y Li, 2021) y un balance energético positivo (Nammi et al., 2004). Además, es considerada como una enfermedad multifactorial que involucra factores ambientales, genéticos y económicos (Lin y Li, 2021). En el año 2022 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que 650 millones de adultos, 340 millones de adolescentes y 39 millones de niños presentaban obesidad a nivel mundial (OMS, 2022). En México y de acuerdo con lo analizado por DiBonaventura et al. (2017), los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del año 2000, 2006 y 2012 determinaron un incremento en la prevalencia de obesidad y el consumo de alimentos ultraprocesados, mientras que Barquera et al. (2020) identificaron en la ENSANUT 2018 que las mujeres presentaban una mayor prevalencia de obesidad que los hombres. Según Kapoor et al. (2021) el sexo femenino tiene el doble de riesgo de desarrollar sobrepeso, obesidad y comorbilidades asociadas con estas patologías. Específicamente, la presencia de obesidad durante la edad reproductiva en la mujer puede desencadenar el síndrome de ovario poliquístico (Grieger et al. 2021), mientras que durante el periodo de gestación se incrementa el riesgo de padecer diabetes gestacional y preeclampsia (Alfadhli, 2021). Para la elaboración del presente documento se siguió la lista de cotejo para la escritura de revisiones narrativas publicada por la Academy of Nutrition and Dietetics, (2023). La literatura que se integra representa artículos publicados entre los años 2002 y 2023 de los cuales se seleccionaron aquellos de carácter original, revisión narrativa y metaanálisis, publicados como “acceso abierto” (open access) y escritos en idioma español o inglés. Para la búsqueda de información se consideraron palabras clave como: “alimentos ultraprocesados”, “dieta occidental”, “obesidad materna”, “México”, “NOVA”, “sistema de sellos”, “dieta materna” y “embarazo” Así mismo, se utilizaron buscadores como Google académico, PubMed, SciELO y páginas oficiales de la OMS y Normas oficiales de México (NOM). Finalmente, se empleó como gestor bibliográfico Mendeley.

2. Alimentos ultraprocesados en México

En los hogares mexicanos se ha duplicado la compra de productos ultraprocesados, lo cual ha modificado la cadena de suministro de alimentos, cultura alimentaria y patrones dietéticos de la población (Monteiro et al., 2013). La alta ingesta de alimentos hipercalóricos ricos en azúcares añadidos, sodio y grasas saturadas (Clemente-Suárez et al., 2023), han permitido que más de dos tercios de la población superen su consumo de energía total diario (Barquera & Rivera, 2020), y sea el país con más consumidores de bebidas azucaradas a nivel mundial (Sánchez-Pimienta et al., 2016).

Esto además se relaciona con el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas como las cardiovasculares, diabetes tipo 2, obesidad y cáncer (Cruz-Casarrubias et al., 2021).

El término "ultraprocesado" surge a partir de una nueva clasificación de alimentos denominada NOVA (Gibney, 2019), que los categoriza en cuatro grupos de acuerdo con el grado y finalidad de su procesamiento (Monteiro et al., 2018), como se ilustra en la Tabla 1. NOVA es utilizada en estudios epidemiológicos para evaluar la calidad de la dieta, el estado de salud poblacional (Chen et al. 2020) y la generación de políticas de salud (Braesco et al. 2022). Aunque existen otros sistemas de clasificación como el desarrollado por el Consejo Internacional de Información Alimentaria (IFIC), Eicher-Miller et al. 2015, o por la Universidad de Carolina del Norte (UNC), Poti et al. 2015, se han presentado discrepancias al distinguir los alimentos moderadamente procesados de los mínima o altamente procesados en función de la concentración de nutrientes como los azúcares añadidos y sodio (Bleiweiss-Sande et al., 2019). Específicamente los alimentos ultraprocesados son formulaciones industriales que contiene cinco o más ingredientes, entre ellos: proteínas hidrolizadas, almidones modificados, aceites hidrogenados o interesterificados y aditivos (Monteiro et al. 2018). Estos productos imitan las cualidades sensoriales y preparaciones culinarias de los alimentos mínimamente procesados, además disimulan cualidades indeseables de un producto final (Steele et al. 2016).

El etiquetado nutricional en los productos ultraprocesados ha permitido persuadir al consumidor de una selección de alimentos saludables y la prevención de enfermedades crónico-degenerativas (OMS, 2002). Los primeros etiquetados resultaron confusos y llegaron a omitirse por el consumidor (Campos et al., 2011). En la actualidad existen etiquetas de advertencia, semáforos nutricionales y puntuaciones como el Nutriscore y Health Star Rating (Cruz-Casarrubias et al., 2021). En México el Congreso de la Unión aprobó en 2019 el uso de etiquetas de advertencia (hexágonos) en la parte frontal de los empaques de alimentos con alto contenido en calorías, azúcares, sodio, grasas saturadas y grasas trans (White & Barquera, 2020). Esta regulación ha permitido que el consumidor identifique con mayor facilidad los productos poco saludables con base en su contenido nutrimental (energía, azúcar, grasas saturadas, grasas trans, sodio, edulcorantes no nutritivos y cafeína) y ha sido calificada como un buen sistema de etiquetado en comparación con el desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el de cinco países como Ecuador, Chile, Perú, Uruguay y Brasil (Contreras-Manzano et al., 2022).

Tabla 1. Clasificación NOVA

Grupo	Técnicas	Alimentos (ejemplos)	Finalidad
Mínimamente procesados (grupo uno)	Eliminación de partes no comestibles o no deseadas además del triturado, molienda, fraccionado, frito, tostado, hervido, fermentación sin alcohol, pasteurización, refrigeración, enfriamiento, congelación, colocación en recipientes y envasado al vacío.	Partes comestibles de plantas (semillas, frutos, hojas, tallos y raíces), animales (músculo, vísceras, huevo y leche) y hongos, algas y agua, tras su separación de la naturaleza.	Generar alimentos inocuos para el consumo.
Ingredientes culinarios procesados (grupo dos)	Prensado, refinado, triturado, molienda y secado.	Derivados del grupo uno: aceite, mantequilla, azúcar y sal.	Generar productos a partir del grupo uno que permitan preparar, sazonar y cocinar.
Procesados (grupo tres)	Métodos de conservación o cocción y fermentación sin alcohol.	Productos elaborados a partir del grupo uno y dos, constituidos por dos o tres ingredientes: verduras envasadas, pescado en conserva, frutas en almíbar, quesos y panes recién hechos.	Prolongar la vida de anaquel del alimento (grupo uno) o mejorar sus cualidades sensoriales.
Ultraprocesados (grupo cuatro)	Combinación de procedimientos que permiten mezclar numerosos ingredientes: hidrogenación, hidrólisis, extrusión, moldeado y fritura.	Formulaciones elaboradas a partir de alimentos del grupo uno y dos y la adición de aditivos (cinco o más ingredientes): refrescos, aperitivos dulces o salados y envasados, productos cárnicos reconstituidos, platillos precocinados y congelados.	Crear productos listos para su consumo que sean atractivos al paladar a un bajo costo.

3. Obesidad en la edad reproductiva de la mujer mexicana

Diversos factores contribuyen al desarrollo de la obesidad en la mujer como el tratamiento hormonal, inactividad física, síndrome de ovario poliquístico, problemas emocionales y psicológicos (Kapoor et al. 2021), estrés (Khaled et al. 2020), estado socioeconómico (Giskes et al., 2011), patrón dietético (Mathus-Vliegen et al. 2012) y la edad, la cual influye en la distribución de la grasa visceral (Kanter y Caballero, 2012). A nivel nacional, la ENSANUT monitorea el estado de salud y nutrición de los mexicanos. Barquera et al. (2020) analizaron los resultados de la ENSANUT 2018 y concluyeron que la prevalencia de obesidad en mujeres en edad reproductiva (40.2%) fue mayor que en hombres (30.5%) al igual que la prevalencia de adiposidad abdominal (mujeres 88.4% y hombres 72.1%). De igual manera, Campos-Nonato et al. (2023) analizaron los resultados de la ENSANUT 2022 y reportaron que el riesgo de desarrollar obesidad fue mayor en mujeres (41.0%) en edad reproductiva (20-49 años) que en hombres (32.3%), así como la prevalencia de obesidad abdominal (mujeres 87.9% y hombres 73.9%). Ambos análisis concluyen que las mujeres mexicanas presentan un mayor riesgo de desarrollar obesidad que los hombres. Sin embargo, esto es contrario a lo observado en Estados Unidos, Argentina, Canadá y Brasil, donde la prevalencia de obesidad fue mayor en hombres (Ng et al., 2014).

Las mujeres que desarrollan obesidad durante la edad reproductiva son mayormente susceptibles a sufrir complicaciones durante el embarazo (Kanguru et al., 2017). En México, en los últimos años se ha observado un incremento en la prevalencia de obesidad en embarazadas (Zonana-Nacach et al. 2010). Perichart-Perera et al. (2020) analizaron una cohorte de gestantes a través del proyecto OBESO (Origen bioquímico y epigenético del sobrepeso y obesidad) del Instituto Nacional de Perinatología (INPer) de la Ciudad de México y concluyeron que el 62% de las participantes presentaban sobrepeso u obesidad durante el periodo de gestación. Se ha observado que el aumento excesivo de peso tiene implicaciones obstétricas (Minjarez-Corra et al., 2014). Esto además representa un factor de riesgo al desarrollo de enfermedades crónicas y metabólicas en la edad adulta de la descendencia (Dominguez-Salas et al. 2014). Por ello la Secretaría de Salud a través de la NOM-007-SSA2-2016 recomienda una ganancia de peso “saludable” de acuerdo con el Índice de Masa Corporal (IMC) de la gestante previo al embarazo, Tabla 2.

Tabla 2. Ganancia de peso gestacional de acuerdo con la NOM-007-SSA2-2016

IMC pregestacional (kg/m ²)	Ganancia de peso (kg)
<18.5 (bajo)	12.5-18.0
18.5-24.9 (normal)	11.35-15.89
25 a 29.9 (alto)	6.81-11.35
>30 (muy alto)	4.00-9.0

4. Alimentos ultraprocesados en la dieta materna

El patrón alimenticio durante el embarazo influye en la salud materna y su descendencia (Diemert et al. 2016). El metaanálisis de Martini et al. (2021) señala que la ingesta de productos ultraprocesados se correlaciona con una disminución del consumo de fibra, proteínas, potasio, zinc, hierro, magnesio y vitaminas A, C, D, E, B3 y B12. Así mismo, Paula et al. (2022) indican que el consumo de carne procesada, refresco, pizza, hamburguesa, caramelos y dulces durante el embarazo se asocia con obesidad, diabetes gestacional y preeclampsia. La obesidad materna puede generar un bajo peso al nacer, retraso en el crecimiento intrauterino (Reyes-López et al. 2021) y alteraciones permanentes en funciones estructurales y fisiológicas del feto (Kwon y Kim, 2017). Además, se ha observado que modifica la expresión de péptidos dentro de los circuitos hipotalámicos que regulan la ingesta de alimentos (Hui. Chen et al. 2008), contribuyendo a la hiperfagia y la obesidad en etapas posteriores de la vida (Gali Ramamoorthy et al. 2015). Además, la mala calidad de los hidratos de carbono presentes en los alimentos ultraprocesados influyen en el control glucémico (Shin et al. 2015), especialmente en el segundo trimestre cuando las hormonas como estrógenos, progesterona y lactógeno placentario actúan sobre la acción de la insulina, permitiendo una mayor concentración de glucosa en el torrente sanguíneo de la madre (Silva et al., 2021). Por otra parte, uno de los mecanismos que contribuyen a la preeclampsia es el establecimiento del estrés oxidativo que induce daño a células endoteliales e inflamación (Esquivel, 2023), y está relacionada con una disminución del consumo de antioxidantes provenientes de frutas y vegetales (Pistollato et al., 2015), que a su vez contiene fibra la cual está relacionada con la disminución del riesgo al desarrollo de preeclampsia (Pretorius y Palmer, 2020). Así mismo, la restricción del consumo materno de proteínas influye en el tamaño del cerebro, cantidad neuronas y neurotransmisores (Cusick y Georgieff, 2016). Por último, la baja ingesta de hierro y zinc está relacionada con una disminución del aprendizaje, atención y memoria (Estrada-Gutiérrez et al., 2020) y la actividad del factor de crecimiento similar a la

insulina-1 y sus receptores provocando una disminución del crecimiento fetal (Christian y Stewart, 2010).

5. Conclusión

La mujer mexicana en edad reproductiva presenta un mayor riesgo de desarrollar obesidad, lo cual podría generar complicaciones durante el embarazo que afectarían tanto a la madre como al feto. La alimentación es un factor clave que se asocia con la presencia de obesidad, por ello en México se han implementado políticas alimentarias y de nutrición sobre productos ultraprocesados. Estas medidas son herramientas que permiten a la mujer, considerada como la principal responsable de la preparación de los alimentos, la elección de productos más saludables.

Finalmente, es necesario que las encuestas nacionales aborden la prevalencia de obesidad en gestantes que proporcione un panorama general de la situación en esta población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academy of Nutrition and Dietetics. (2023, July 30). *Academy of Nutrition and Dietetics Guide for Authors: Narrative Review Checklist*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, *23*(7), 1234–1245. https://www.elsevier.com/_data/promis_misc/ANDJ%20Narrative%20Review%20Checklist.pdf
- Alfadhli, E. M. (2021). Maternal obesity influences birth weight more than gestational diabetes. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *21*(1), 111. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03571-5>
- Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Trejo-Valdivia, B., Shamah, T., Campos-Nonato, I., & Rivera-Dommarco, J. (2020). Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. Salud Pública de México*, *62*, 682–692.
- Bleiweiss-Sande, R., Chui, K., Evans, E. W., Goldberg, J., Amin, S., & Satchell, J. (2019). Robustness of Food Processing Classification Systems. *Nutrients*, *11*(6), 1344. <https://doi.org/10.3390/nu11061344>
- Braesco, V., Souchon, I., Sauvant, P., Haurogné, T., Maillot, M., Féart, C., & Darmon, N. (2022). Ultra-processed foods: how functional is the NOVA system? *European Journal of Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.1038/s41430-022-01099-1>
- Campos, S., Doxey, J., & Hammond, D. (2011). Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public Health Nutrition*, *14*(8), 1496–1506. <https://doi.org/10.1017/S1368980010003290>
- Campos-Nonato, I., Galván-Valencia, Ó., Hernández-Barrera, L., Oviedo-Solís, C., & Barquera, S. P. de mexicanos resultados de la E. 2022. (2023). Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos resultados de la Ensanut 2022. *Salud Pública de México*, *65*, 238–247.
- Chen, Hui., Simar, David., Lambert, Karen., Mercier, Jacques., & Morris, M. J. (2008). Maternal and Postnatal Overnutrition Differentially Impact Appetite Regulators and Fuel Metabolism. *Endocrinology*, *149*(11), 5348–5356. <https://doi.org/10.1210/en.2008-0582>
- Chen, X., Zhang, Z., Yang, H., Qiu, P., Wang, H., Wang, F., Zhao, Q., Fang, J., & Nie, J. (2020). Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutrition Journal*, *19*(1), 86. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00604-1>
- Christian, P., & Stewart, C. P. (2010). Maternal Micronutrient Deficiency, Fetal Development, and the Risk of Chronic Disease. *The Journal of Nutrition*, *140*(3), 437–445. <https://doi.org/10.3945/jn.109.116327>
- Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Redondo Flórez, L., Martín-Rodríguez, A., & Tornero-Aguilera, J. F. (2023). Global Impacts of Western Diet and Its Effects on Metabolism and Health: A Narrative Review. *Nutrients*, *15*(12), 2749. <https://doi.org/10.3390/nu15122749>
- Contreras-Manzano, A., Cruz-Casarrubias, C., Munguía, A., Jáuregui, A., Vargas-Meza, J., Nieto, C., Tolentino-Mayo, L., & Barquera, S. (2022). Evaluation of the Mexican warning label nutrient profile on food products marketed in Mexico in 2016 and 2017: A cross-sectional analysis. *PLOS Medicine*, *19*(4), e1003968. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003968>
- Cruz-Casarrubias, C., Tolentino-Mayo, L., Vandevijvere, S., & Barquera, S. (2021). Estimated effects of the implementation of the Mexican warning labels regulation on the use of health and nutrition claims on packaged foods. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *18*(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01148-1>
- Cusick, S. E., & Georgieff, M. K. (2016). The Role of Nutrition in Brain Development: The Golden Opportunity of the “First 1000 Days.” *The Journal of Pediatrics*, *175*, 16–21. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.05.013>
- DiBonaventura, M. D., Meincke, H., Le Lay, A., Fournier, J., Bakker, E., & Ehrenreich, A. (2017). Obesity in Mexico: prevalence, comorbidities, associations with patient outcomes, and treatment experiences. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, *Volume 11*, 1–10. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S129247>

- Diemert, A., Lezius, S., Pagenkemper, M., Hansen, G., Drozdowska, A., Hecher, K., Arck, P., & Zyriax, B. C. (2016). Maternal nutrition, inadequate gestational weight gain and birth weight: results from a prospective birth cohort. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *16*(1), 224. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1012-y>
- Dominguez-Salas, P., Moore, S. E., Baker, M. S., Bergen, A. W., Cox, S. E., Dyer, R. A., Fulford, A. J., Guan, Y., Laritsky, E., Silver, M. J., Swan, G. E., Zeisel, S. H., Innis, S. M., Waterland, R. A., Prentice, A. M., & Hennig, B. J. (2014). Maternal nutrition at conception modulates DNA methylation of human metastable epialleles. *Nature Communications*, *5*(1), 3746. <https://doi.org/10.1038/ncomms4746>
- Eicher-Miller, H., Fulgoni, V., & Keast, D. (2015). Processed Food Contributions to Energy and Nutrient Intake Differ among US Children by Race/Ethnicity. *Nutrients*, *7*(12), 10076–10088. <https://doi.org/10.3390/nu7125503>
- Esquivel, M. K. (2023). Nutritional Status and Nutrients Related to Pre-Eclampsia Risk. *American Journal of Lifestyle Medicine*, *17*(1), 41–45. <https://doi.org/10.1177/15598276221129841>
- Estrada-Gutiérrez, G., Zambrano, E., Polo-Oteyza, E., Cardona-Pérez, A., & Vadillo-Ortega, F. (2020). Intervention during the first 1000 days in Mexico. *Nutrition Reviews*, *78*(Supplement_2), 80–90. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa082>
- Gali Ramamoorthy, T., Begum, G., Harno, E., & White, A. (2015). Developmental programming of hypothalamic neuronal circuits: impact on energy balance control. *Frontiers in Neuroscience*, *9*. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00126>
- Gibney, M. J. (2019). Ultra-Processed Foods: Definitions and Policy Issues. *Current Developments in Nutrition*, *3*(2), nzy077. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzy077>
- Giskes, K., van Lenthe, F., Avendano-Pabon, M., & Brug, J. (2011). A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments? *Obesity Reviews*, *12*(5), e95–e106. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00769.x>
- Grieger, J. A., Hutchesson, M. J., Cooray, S. D., Bahri Khomami, M., Zaman, S., Segan, L., Teede, H., & Moran, L. J. (2021). A review of maternal overweight and obesity and its impact on cardiometabolic outcomes during pregnancy and postpartum. *Therapeutic Advances in Reproductive Health*, *15*, 263349412098654. <https://doi.org/10.1177/2633494120986544>
- Hwang, J.-S., Wu, T.-L., Chou, S. C., Ho, C., Chang, P.-Y., Tsao, K.-C., Huang, J.-Y., Sun, C.-F., & Wu, J. T. (2008). Development of multiple complications in type 2 diabetes is associated with the increase of multiple markers of chronic inflammation. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, *22*(1), 6–13. <https://doi.org/10.1002/jcla.20207>
- Kanguru, L., McCaw-Binns, A., Bell, J., Yonger-Coleman, N., Wilks, R., & Hussein, J. (2017). The burden of obesity in women of reproductive age and in pregnancy in a middle-income setting: A population based study from Jamaica. *PLOS ONE*, *12*(12), e0188677. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188677>
- Kanter, R., & Caballero, B. (2012). Global Gender Disparities in Obesity: A Review. *Advances in Nutrition*, *3*(4), 491–498. <https://doi.org/10.3945/an.112.002063>
- Kapoor, N., Arora, S., & Kalra, S. (2021). Gender disparities in people living with obesity - An uncharted territory. *Journal of Mid-Life Health*, *12*(2), 103. https://doi.org/10.4103/jmh.jmh_48_21
- Khaled, K., Tsofliou, F., Hundley, V., Helmreich, R., & Almilaji, O. (2020). Perceived stress and diet quality in women of reproductive age: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Journal*, *19*(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00609-w>
- Kwon, E. J., & Kim, Y. J. (2017). What is fetal programming?: a lifetime health is under the control of in utero health. *Obstetrics & Gynecology Science*, *60*(6), 506. <https://doi.org/10.5468/ogs.2017.60.6.506>
- Lin, X., & Li, H. (2021). Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in Endocrinology*, *12*. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>
- Martini, D., Godos, J., Bonaccio, M., Vitaglione, P., & Grosso, G. (2021). Ultra-Processed Foods and Nutritional Dietary Profile: A Meta-Analysis of Nationally Representative Samples. *Nutrients*, *13*(10), 3390. <https://doi.org/10.3390/nu13103390>
- Mathus-Vliegen, E. M. H., Basdevant, A., Finer, N., Hainer, V., Hauner, H., Míćić, D., Maislos, M., Roman, G., Schutz, Y., Tsigos, C., Toplak, H., Yumuk, V., & Zahorska-Markiewicz, B. (2012). Prevalence, Pathophysiology, Health Consequences and Treatment Options of Obesity in the Elderly: A Guideline. *Obesity Facts*, *5*(3), 460–483. <https://doi.org/10.1159/000341193>
- Minjarez-Corra, M., Rincón-Gómez, I., Morales-Chomina, Y. A., Espinosa-Velasco, M. de J., Zarate, A., & Hernández-Valencia, M. (2014). Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatol Reprod Hum*, *28*(3), 159–166.

- Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J.-C., Levy, R. B., Louzada, M. L. C., & Jaime, P. C. (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, 21(1), 5–17. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
- Nammi, S., Koka, S., Chinnala, K. M., & Boini, K. M. (2004). Obesity: An overview on its current perspectives and treatment options. *Nutrition Journal*, 3(1), 3. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-3-3>
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Mullany, E. C., Biryukov, S., Abbafati, C., Abera, S. F., Abraham, J. P., Abu-Rmeileh, N. M. E., Achoki, T., AlBuhairan, F. S., Alemu, Z. A., Alfonso, R., Ali, M. K., Ali, R., Guzman, N. A., ... Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)
- NOM-007-SSA2-2016. (2016). *Secretaría de Salud [SSA]*.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para La Atención de La Mujer Durante El Embarazo, Parto y Puerperio, y de La Persona Recién Nacida.
- OMS. (2002). *World Health Organization. Global Strategy on diet, physical activity and health*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43035/9241592222_eng.pdf?sequence=1.
- OMS. (2022, March 4). *World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity*. <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity>.
- Paula, W. O., Patriota, E. S. O., Gonçalves, V. S. S., & Pizato, N. (2022). Maternal Consumption of Ultra-Processed Foods-Rich Diet and Perinatal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 14(15), 3242. <https://doi.org/10.3390/nu14153242>
- Perichart-Perera, O., González-Leyva, C. P., González-Ludlow, I., Tolentino-Dolores, M., Solís-Paredes, M., Reyes-Muñoz, E., Borboa-Olivares, H., Sánchez-Martínez, M., Parra-Hernández, S., Monterrubio-Flores, E., Schnaas y Arrieta, L., Guzmán-Huerta, M., & Estrada-Gutierrez, G. (2020). Vitamin D Deficiency in Mexican Pregnant Women: Is Supplementation with ≤400 IU/day Enough? *Nutrients*, 12(9), 2517. <https://doi.org/10.3390/nu12092517>
- Pistollato, F., Sumalla Cano, S., Elio, I., Masias Vergara, M., Giampieri, F., & Battino, M. (2015). Plant-Based and Plant-Rich Diet Patterns during Gestation: Beneficial Effects and Possible Shortcomings. *Advances in Nutrition*, 6(5), 581–591. <https://doi.org/10.3945/an.115.009126>
- Poti, J. M., Mendez, M. A., Ng, S. W., & Popkin, B. M. (2015). Is the degree of food processing and convenience linked with the nutritional quality of foods purchased by US households? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101(6), 1251–1262. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.100925>
- Pretorius, R., & Palmer, D. (2020). High-Fiber Diet during Pregnancy Characterized by More Fruit and Vegetable Consumption. *Nutrients*, 13(1), 35. <https://doi.org/10.3390/nu13010035>
- Reyes-López, M. A., González-Leyva, C. P., Rodríguez-Cano, A. M., Rodríguez-Hernández, C., Colín-Ramírez, E., Estrada-Gutierrez, G., Muñoz-Manrique, C. G., & Perichart-Perera, O. (2021). Diet Quality Is Associated with a High Newborn Size and Reduction in the Risk of Low Birth Weight and Small for Gestational Age in a Group of Mexican Pregnant Women: An Observational Study. *Nutrients*, 13(6), 1853. <https://doi.org/10.3390/nu13061853>
- Sánchez-Pimienta, T. G., Batis, C., Lutter, C. K., & Rivera, J. A. (2016). Sugar-Sweetened Beverages Are the Main Sources of Added Sugar Intake in the Mexican Population. *The Journal of Nutrition*, 146(9), 1888S–1896S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.220301>
- Shin, D., Lee, K., & Song, W. (2015). Dietary Patterns during Pregnancy Are Associated with Risk of Gestational Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 7(11), 9369–9382. <https://doi.org/10.3390/nu7115472>
- Silva, C. F. M., Saunders, C., Peres, W., Folino, B., Kamel, T., dos Santos, M. S., & Padilha, P. (2021). Effect of ultra-processed foods consumption on glycemic control and gestational weight gain in pregnant with pregestational diabetes mellitus using carbohydrate counting. *PeerJ*, 9, e10514. <https://doi.org/10.7717/peerj.10514>
- Steele, E. M., Baraldi, L. G., Da Costa Louzada, M. L., Moubarac, J. C., Mozaffarian, D., & Monteiro, C. A. (2016). Ultra-processed foods and added sugars in the US diet: Evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open*, 6(3). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009892>
- Teodoro, J. S., Varela, A. T., Rolo, A. P., & Palmeira, C. M. (2014). High-fat and obesogenic diets: current and future strategies to fight obesity and diabetes. *Genes & Nutrition*, 9(4), 406. <https://doi.org/10.1007/s12263-014-0406-6>
- White, M., & Barquera, S. (2020). Mexico Adopts Food Warning Labels, Why Now? *Health Systems & Reform*, 6(1), e1752063. <https://doi.org/10.1080/23288604.2020.1752063>

Zonana-Nacach, A., Baldenebro-Preciado, R., & Ruiz-Dorado, M. A. (2010). Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Pública de México*, 52(3), 220–225.