

### 3. TIPS SALUDABLES

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

*Daniela Jimena Aguilera Rodriguez<sup>1</sup>, Juan Antonio Mandujano Maldonado<sup>1</sup>,  
Dra. Rebeca Monroy Torres<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> 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](mailto: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.

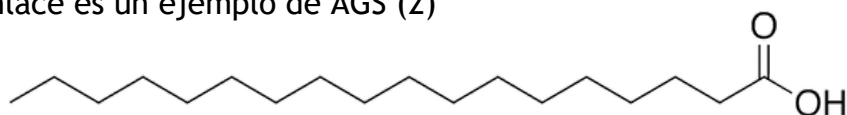
#### Introducción

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

- Galletas
- Manteca vegetal
- Margarinas
- Panadería industrial
- Aderezos
- Helados
- Confeitería

En una menor proporción, los AGT se pueden encontrar en productos de origen animal como lácteos y carne de rumiantes, las cuales son formas naturales y se encuentran en una menor proporción que las grasas trans de origen industrial (4).

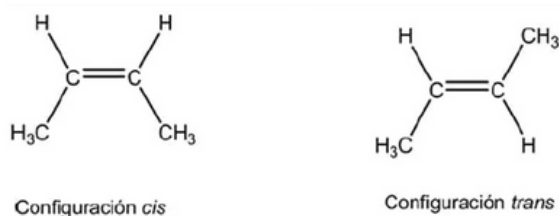


Figura 2. Configuración *cis* y *trans*



Figura 3. Alimentos con contenido de grasas *trans*

Se recomienda complementar el listado de productos que contienen Ácidos Grasos Trans (AGT) con el artículo titulado "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" (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).

### ***¿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](https://www.ugto.mx/campusleon/dcs/images/redicinaysa/publicaciones/2024/REDICINAYSA-No.-1-Vol._17-Enero-febrero-2024.pdf)