



Grasas trans: un análisis de su consumo y el desarrollo de un perfil aterogénico que atenta contra la salud cardiovascular

Trans fats: an analysis of their consumption and the development of an atherogenic profile that threatens cardiovascular health

CHACÓN, NELSON¹; FLOREZ, LEYMAR¹; ALVARADO, MARÍA DE LOS ÁNGELES¹; MOGOLLÓN, MASIEL².

¹Universidad de Los Andes. Táchira, Venezuela

²Hospital Central de San Cristóbal. Táchira, Venezuela

Autor de correspondencia

nelsonchacong2020@gmail.com

Fecha de recepción

06/01/2026

Fecha de aceptación

14/02/2026

Fecha de publicación

29/05/2026

Autores

Chacón Guerrero, Nelson Efrén
Estudiante de cuarto año, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes,
Táchira – Venezuela. Miembro Activo, ACUEM ULA Táchira.
Correo-e: nelsonchacong2020@gmail.com.
ORCID: 0009-0007-1038-6372

Florez Villamizar, Leymar Oriana
Estudiante de cuarto año, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes,
Táchira – Venezuela. Miembro Activo, ACUEM ULA Táchira.
Correo-e: orianaleymar@gmail.com.
ORCID: 0009-0000-5269-3070

Alvarado Pernía, María de los Ángeles
Estudiante de cuarto año, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes,
Táchira – Venezuela. Miembro Activo, ACUEM ULA Táchira.
Correo-e: mariaalvaradopernia1@gmail.com.
ORCID: 0009-0009-0756-8735

Mogollón García, Masiel Angélica Cecilia.
Médico Internista, Universidad de Los Andes. Hospital Central de San
Cristóbal – Edo.
Táchira, Venezuela.
Docente colaborador de la Cátedra de Semiología de la Facultad de Medicina
de la Universidad de Los Andes, Táchira - Venezuela.
Correo-e: masielmogollon@gmail.com.
ORCID: 0009-0006-2078-5599

Citación:

Chacón, N., Florez, L., Alvarado, M., Mogollón, M. (2026). Grasas trans: un análisis de su consumo y el desarrollo de un perfil aterogénico que atenta contra la salud cardiovascular. *GICOS*, 11(2), 118-129

DOI:



RESUMEN

Dada la relevancia de una alimentación balanceada en la salud y en el estilo de vida, se realizó una revisión de las grasas trans como uno de los principales enfoques de riesgo cardiovascular. El objetivo de la revisión se centra en abordar su repercusión y el papel trascendental que juegan las grasas de este tipo en la aparición de la aterosclerosis. Se consultaron literaturas científicas extraídas de bases de datos como: PubMed y SciELO, las cuales fueron sometidas a revisión por título y contenido, las mismas sirvieron para construir el presente artículo de revisión; basándose fundamentalmente en explorar más sobre los efectos nocivos que poseen las grasas trans en el sistema cardiovascular. En este sentido, los resultados obtenidos y sustentados en diversas literaturas, comprueban la veracidad de la evidente negativa al consumir alimentos altamente procesados que les permite aumentar su durabilidad, convirtiéndolos en candidatos ideales para ser producidos a gran escala por la industria alimentaria, repercutiendo directamente en la salud humana. Concluyendo que, estas grasas por su constitución, aumentan el perfil aterogénico de un individuo, dando paso a numerosas posibilidades para desarrollar potenciales riesgos, desde infartos hasta enfermedad cerebrovascular, siendo motivos principales de defunción a nivel mundial a pesar de la cantidad de insistencias para su retiro definitivo y advertencias de su consumo por parte de grandes organizaciones como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Finalmente, se hace un llamado a la concientización, para que estas sean sustituidas por grasas más saludables, además de complementar con actividad física de manera regular.

Palabras clave: grasas trans; riesgo; salud; cardiovascular; aterosclerosis.

ABSTRACT

Given the importance of a balanced diet for health and lifestyle, a review of trans fats was conducted as a major contributor to cardiovascular risk. The objective of this review is to address their impact and the crucial role these fats play in the development of atherosclerosis. Scientific literature from databases such as PubMed and SciELO was consulted and reviewed by title and content. This literature served as the basis for this review article, which focuses primarily on exploring the harmful effects of trans fats on the cardiovascular system. The results obtained, supported by various sources, confirm the obvious negative effects of consuming highly processed foods, which increase their shelf life and make them ideal candidates for large-scale production by the food industry, directly impacting human health. In conclusion, these fats, due to their composition, increase an individual's atherogenic profile, leading to numerous potential risks, from heart attacks to strokes, and are leading causes of death worldwide despite repeated calls for their complete elimination and warnings against their consumption from major organizations such as the Pan American Health Organization (PAHO) and World Health Organization (WHO). Finally, a call is made for greater awareness, urging people to replace these fats with healthier alternatives and to complement their diet with regular physical activity.

Keywords: trans fats; risk; health; cardiovascular; atherosclerosis.

INTRODUCCIÓN

En el marco de la salud cardiovascular; discernir las múltiples causas que modifican la fisiología de la misma resulta ser un objeto de estudio atractivo en el ámbito médico. A raíz de esto, es fundamental mencionar una de las principales bases que sirven para la regulación biológica de este sistema y el organismo humano en general: la ingesta favorable de alimentos nutritivos, los cuales auguran una innumerable cantidad de beneficios y aportes. Al respecto, Oteng y Kersten (2020) explican el accionar molecular de las grasas trans en el organismo, comprendiendo diversos estudios preclínicos aplicados a ratones donde definen su composición como un tipo de ácido graso insaturado con uno o más dobles enlaces, en los que se evidencia una hidrogenación parcial, proporcionada por las industrias a los aceites vegetales con la finalidad de perpetuar y mejorar su sabor para el consumo humano.

Dichas grasas y su efecto en el sistema cardiovascular se vinculan con la llamada aterosclerosis, la cual es una acumulación focal de ateroma (depósito de lípidos) en la capa íntima de la arteria como característica principal, siendo un tipo de la arterioesclerosis; endureciendo y haciendo que esta pierda la elasticidad en las arterias. Por su parte, y para establecer diferencia entre un concepto y otro, a la arterioesclerosis se le conoce como el engrosamiento de la pared arterial de pequeño calibre y las arteriolas, producto de la multiplicación celular o fibromuscular (Suárez, 2001). Asimismo, la justificación de este artículo es enfatizar la falta de conciencia sobre los riesgos asociados al consumo de las grasas trans, buscando un análisis en relación a los alimentos que contienen dichas grasas con la aparición de la aterosclerosis. Por ello, el objetivo se basa en conocer su repercusión y el papel trascendental que juegan las grasas de este tipo en el génesis de esta enfermedad.

Sikand y Severson (2020), hacen énfasis en esta patología como la principal causa de muerte en los Estados Unidos, dicho artículo evalúa las alternativas para prevenir la enfermedad como propósito principal, en el cual hacen mención de los diferentes tipos de grasas, entre las mismas se destacan las grasas trans y el impacto de estas en el riesgo cardiovascular, en la que finalizan demostrando en base a diversas investigaciones la importancia de una buena alimentación y por supuesto, en la limitación de las grasas.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura científica disponible, incluyendo artículos originales y de revisión, centrada principalmente en investigaciones vinculadas con el efecto de las grasas trans sobre la salud cardiovascular. La búsqueda se llevó a cabo principalmente en bases de datos y hemerotecas virtuales reconocidas, como PubMed y SciELO respectivamente.

El intervalo de publicación considerado abarcó desde el año 2000 hasta 2021, con la inclusión excepcional de un artículo científico publicado en 1990 por su relevancia temática. La búsqueda se efectuó en inglés y español, excluyéndose estudios publicados fuera del rango de tiempo predeterminado o en idiomas distintos

a los mencionados.

Se utilizaron cuatro palabras clave: grasas trans, cardiovascular, aterosclerosis y arterioesclerosis, combinadas mediante operadores booleanos (AND, OR) para optimizar la recuperación de información pertinente. Posteriormente, se aplicaron técnicas estándar de búsqueda, lectura crítica y recuperación de publicaciones científicas, priorizando la identificación de ideas primarias y secundarias relevantes al objeto de estudio.

Además de fuentes académicas, se incorporó información proveniente de sitios web oficiales de organismos especializados en salud cardiovascular, tales como la Fundación Española del Corazón, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), esto con el fin de complementar y contrastar los hallazgos científicos con datos institucionales de relevancia.

RESULTADOS

Según los artículos seleccionados para esta revisión, se identifican diversos apartados que respaldan el efecto trascendental de las grasas trans en el sistema cardiovascular humano. La evidencia científica al respecto es amplia y heterogénea, lo que exige un análisis comparativo entre los estudios disponibles. Esta estrategia permite reconocer patrones consistentes, discrepancias metodológicas y fortalezas en los hallazgos encontrados, contribuyendo así a una comprensión mucho más sólida y crítica en relación a los efectos cardiovasculares asociados al consumo de grasas trans. Tabla 1.

Los estudios anteriormente analizados convergen en una conclusión clara y contundente, el consumo de grasas trans de origen industrial representa un riesgo significativo para la salud cardiovascular. Por ello, la evidencia científica también señala que existen sustitutos de grasas trans por otras fuentes más saludables ya que estas grasas pueden traer graves consecuencias para la salud. También, en los últimos años se han presentado estrategias dirigidas a reducir el consumo de estos ácidos tanto a nivel poblacional como individual. De acuerdo con Eckel et al. (2007), las investigaciones indican que, para mejorar el perfil de salud, es preferible sustituir los ácidos grasos trans (AGT) por grasas insaturadas cis de origen vegetal, en lugar de reemplazarlos por grasas saturadas derivadas de aceites tropicales o de origen animal.

Tabla 1.*Resumen de estudios sobre efectos cardiovasculares asociados al consumo de grasas trans. (2006-2023)*

Año	Título / Autor	Tipo de estudio	Principales objetivos	Hallazgos clave	Conclusiones
2006	Aceites y grasas nuevos y existentes utilizados en productos con contenido reducido de ácidos grasos trans (Tarrago-Trani et al.).	Revisión técnica y análisis de composición de alimentos.	Evaluar las alternativas de grasas y aceites disponibles para reemplazar los AGT en productos comerciales.	La ingesta de AGT afecta la relación LDL/HDL, aumentando potencialmente el riesgo cardiovascular sistémico.	La reducción de AGT mejora la salud cardiovascular, siempre que no se abuse de grasas saturadas en la sustitución.
2008	Ácidos grasos con isomería trans I. Su origen y los efectos en la salud humana (Valenzuela).	Revisión de investigación básica y clínica.	Analizar el efecto de los AGT en las funciones celulares y la salud cardiovascular.	Evaluación del impacto de los AGT como riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV).	El consumo de AGT constituye un riesgo crítico para la salud, afectando funciones celulares y favoreciendo las ECV.
2012	Ácidos grasos trans: un análisis del efecto de su consumo en la salud humana, regulación del contenido en alimentos y alternativas para disminuirlos (Ballesteros et al.).	Análisis de efecto y regulación.	Analizar el efecto del consumo de AGT en la salud, su regulación y alternativas para disminuirlos.	Evaluación de AGT industriales (parcialmente hidrogenados) vs. naturales.	Los AGT industriales aumentan un 23% el riesgo de ECV con solo un 2% de incremento calórico. Los naturales en dosis bajas no muestran asociación clara con ECV.
2015	Contenido de ácidos grasos trans en productos alimenticios en España (Pérez et al.).	Estudio analítico de mercado.	Determinar el contenido de AGT en productos alimentarios en España.	Análisis de la presencia de AGT en productos comerciales españoles en 2015.	El contenido medio de AGT en España es bajo, pero se requiere vigilancia regular ante la falta de datos precisos sobre la ingesta total.
2016	Evaluación comparativa de riesgos a nivel mundial, regional y nacional de 79 riesgos o grupos de riesgos conductuales, ambientales, ocupacionales y metabólicos, 1990–2015 (Forouzanfar et al.).	Estudio epidemiológico observacional (Metanálisis de carga global).	Cuantificar la magnitud de las causas de muerte y discapacidad a nivel mundial atribuibles a factores de riesgo.	Análisis de datos masivos de 195 países sobre presión arterial, tabaquismo, IMC y niveles de colesterol.	La ECV es la principal causa de mortalidad global; los riesgos metabólicos (como el colesterol alto) superan a los ambientales.
2017	Adaptación española de las guías europeas de 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (Royo et al.).	Guía de prevención clínica.	Adaptar las guías europeas de prevención cardiovascular a la práctica clínica en España.	Evaluación del riesgo cardiovascular (RCV) según el tipo de grasa ingerida en la dieta española.	La composición de la grasa es más importante que la cantidad. El consumo de AGT industriales en España (1% calórico) aumenta el riesgo coronario más del 10%.
2017	El peligro de las grasas trans. Fundación Española del Corazón, (Calle).	Revisión bibliográfica	Explicar el mecanismo de transporte de lípidos y el impacto negativo de los ácidos grasos trans en el perfil lipídico.	Revisión de la fisiopatología del intercambio de ésteres de colesterol entre HDL y LDL, y la formación de ateromas.	El aumento de colesterol esterificado y grasas trans acelera la aterosclerosis mediante el endurecimiento arterial y depósitos de calcio.
2023	OPS / OMS	Informe epidemiológico y técnico.	Definir la relación entre dieta, aterosclerosis y mortalidad global por ECV.	Análisis de la formación de placa de ateroma y obstrucción arterial por consumo de grasas saturadas y trans.	Consumir 5g diarios de AGT aumenta un 25% el riesgo de ECV. Elevan el LDL (“malo”) y disminuyen el HDL (“bueno”).

DISCUSIÓN

Los ácidos grasos trans (AGT) son ácidos grasos poliinsaturados con un doble enlace en configuración trans. Por lo general, estas grasas se encuentran en la naturaleza en configuración cis, con su doble enlace carbono-carbono, excepto en los lácteos y en rumiantes, estos últimos poseen bacterias con enzimas específicas que permiten cambiar de configuración cis a trans. (Torrejón, 2011). Sin embargo, estos se pueden fabricar a través de industrias mediante la agregación de hidrogeno, con la finalidad de transformar su estado líquido a semisólido, de esta forma, los aceites tendrán más viabilidad con el tiempo, evitando así la degradación oxidativa, y así puedan ser consumidos sin un sabor desagradable como resultado de dicha degradación. (OMS, 2018).

Composiciones bioquímicas y características

Para comprender su composición bioquímica, el concepto de estereoisomería de los ácidos grasos insaturados es influyente para su entendimiento; haciendo referencia a dos o más moléculas, las cuales contienen la misma fórmula molecular, pero con diferente configuración espacial. Un tipo es la isomería geométrica, donde se estudia aquellos dobles enlaces carbono-carbono, los cuales se forman siempre y cuando sus sustituyentes, es decir, los elementos químicos que acompañan al carbono sean diferentes entre sí, para formar una configuración cis (los sustituyentes se encuentran en la misma dirección) o configuración trans (los sustituyentes se encuentran en diferente dirección). Los AGT, son ácidos grasos insaturados con al menos un doble enlace en configuración trans, porque sus hidrógenos unidos al doble enlace carbono-carbono se encuentran en direcciones opuestas en ese espacio (Giacopini, 2008).

El ser grasas insaturadas se considera como característica principal, así pues, también es representativa su producción industrial para obtener grasas semisólidas a partir de aceites líquidos, particularmente evitando su enranciamiento oxidativo, y de forma natural llamada rumiación en animales como peculiaridad, permitiéndoles obtener la mayor parte de los nutrientes consumidos en la alimentación. Son grasas denominadas también parcialmente hidrogenadas, estas poseen un punto de fusión intermedio, coincidiendo entre las grasas saturadas e insaturadas, capaces de aumentar el colesterol LDL (Silva et al., 2021), (Ballesteros et al., 2012), (Schoeneck e Iggman, 2021).

Grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas

Por su estructura química, las grasas se dividen en saturadas, monoinsaturadas, poliinsaturadas y ácidos grasos trans, en este punto se desarrollan específicamente solo dos de ellas, empezando por los ácidos grasos monoinsaturados, estos presentan un doble enlace en su estructura, su principal representante es el ácido oleico (C-18), presente en el aceite de oliva, estos pueden disminuir el colesterol total y LDL, cuando reemplazan parcialmente a los ácidos grasos saturados. La Federación Española de Sociedades de Nutrición recomienda sustituir las grasas saturadas por insaturadas y especialmente por aceite de oliva virgen y extra virgen y así se contribuye a mantener niveles normales de colesterol sanguíneo (Fundación Española del Corazón, 2023).

A diferencia de otras grasas, los ácidos grasos poliinsaturados poseen características particulares: se hallan fundamentalmente en alimentos vegetales, así como en pescados y mariscos; son elementos esenciales de las membranas celulares y actúan como precursores de las prostaglandinas (sustancias que participan en los procesos inflamatorios); además, resultan indispensables en la dieta ya que el cuerpo humano no puede producirlos por sí mismo (Departamento de Agricultura de EE.UU [USDA], 2015).

En la actualidad, el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles se ha asociado a varios factores de riesgo, especialmente en los hábitos alimenticios, ya que estos desempeñan un rol fundamental en el desarrollo de enfermedades crónicas. En tal sentido, surgen recomendaciones que se han centrado en seguir una dieta equilibrada, en la que predomine un mayor consumo de vegetales que de animales, recomendando diferentes porciones para el consumo de carbohidratos, proteínas y grasas (USDA, 2015).

Las investigaciones recopiladas por Royo et al. (2017) mediante diversos metaanálisis revelan que, en la mayoría de los casos, las dietas con bajo contenido de carbohidratos superan a las dietas bajas en grasas. Los resultados demuestran su efectividad no solo para la reducción de peso, sino también para mejorar el perfil lipídico al disminuir los triglicéridos y elevar el colesterol HDL. Estos hallazgos presentados hasta ahora indican que la obesidad y el sobrepeso se erigen como factores de riesgo primordial para un amplio espectro de enfermedades crónicas.

Principales fuentes de grasas trans en las dietas tradicionales

Es por ello que las grasas parcialmente hidrogenadas se deben evitar para prevenir el aumento del colesterol LDL, y a su vez, la disminución del colesterol HDL; principalmente las grasas procesadas o las comidas rápidas y fritas, así como también AGT de origen natural.

Según Dhaka et al. (2011), las grasas trans suelen estar presentes en una variedad de alimentos ultraprocesados. Esto abarca desde cremas untables (como margarina y mantequilla de maní) y snacks (como papas fritas y galletas), hasta productos de repostería industrial (pasteles, donas y tartas). También se encuentran en insumos como la crema no láctea, coberturas para pasteles, manteca vegetal y masas refrigeradas o congeladas para preparaciones como tartas, pizza y galletas. Son algunos alimentos en los cuales se encuentran dichas grasas.

Comparación de las grasas trans con las grasas monoinsaturadas

Ambas grasas, poliinsaturadas como las monoinsaturadas, contienen dobles enlaces y, en ambos casos, el poseer dobles enlaces les proporciona cierta estabilidad (sin hidrogenación). Por tanto, el aceite de oliva virgen (monoinsaturada), gracias a esta propiedad, le permite ser un componente de protección por lo que es un antioxidante, causado por su alto porcentaje de ácido oleico (Royo et al., 2017), lo cual podría ser confuso debido a que se podría interpretar, que el proceso de hidrogenación es para precisamente evitar la oxidación, dando pie a la degradación oxidativa. En base a este análisis, finalmente se comprendió que su propiedad antioxidante hace alusión a que se impide un aumento de radicales libres en este caso, expuesto por el autor, a las partículas colesterol LDL. Entendiéndose como degradación oxidativa a la reacción del oxígeno que

provoca fuera del organismo, el sabor desagradable al consumidor.

Rendimiento cardiovascular ante el consumo de ácidos grasos trans (AGT)

Los ácidos grasos trans (AGT) han demostrado ser un potencial riesgo para la salud cardiovascular en específico, según datos recogidos por la OMS, un elevado consumo de este tipo de grasas puede aumentar hasta en un 34% el riesgo de muerte por cualquier causa, y en un 28% las muertes relacionadas a cardiopatías coronarias. Asimismo, el consumo de estas grasas se ve vinculado a más de 500.000 muertes prematuras anuales en todo el mundo por dichas causas (Fundación Española del Corazón, 2023).

Tomando en cuenta la revisión de Castro et al. (2010), el corazón, para conservar su capacidad contráctil necesita de una cuantiosa y constante fuente energética, esto debido a que se encarga de hacer la conversión de energía química almacenada en la glucosa, cuerpos cetónicos y ácidos grasos libres de cadena corta en energía mecánica, la cual se emplea para la interrelación de la actina y miosina a nivel miocárdico. De igual modo, el corazón puede producir al día 70 veces su peso en adenosin trifosfato (ATP), es decir, unos 30 kilogramos, transformando alrededor del 25% de dicha producción en trabajo, lo que permite concluir que estos procesos son imprescindibles para las diversas funciones cardiovasculares.

Teniendo en consideración entonces el concepto de Castro et al. (2010), quienes describen al mismo como: “*metabolismo miocárdico*”, se considera necesario abordar otro componente clave dentro de este concepto, la sangre, y para esto, se destaca el enunciado por la Fundación Española del Corazón (2013), donde señalan que los ácidos grasos trans (AGT) una vez son debidamente metabolizados a nivel gastrointestinal, pasan a la sangre para posteriormente unirse a las membranas celulares donde sustituyen a los fosfolípidos, que generalmente son grasas que se unen a estas membranas y hacen que pierdan aspectos como: flexibilidad y fluidez; por lo que otras moléculas como el colesterol, no se pueden acoplar a la membrana y quedan libres, elevando de este modo los niveles de colesterol en sangre.

Implicaciones biológicas de las grasas trans en el organismo humano

En cuanto a las revisiones de los AGT y su implicación en el metabolismo humano, una vez son procesados gastrointestinalmente se destaca el estudio realizado por Mensink y Katan (1990), donde concluyeron que el consumo de grasas trans era favorecedor para aumentar el nivel de lipoproteínas de baja densidad (LDL – colesterol) y disminuía el de las lipoproteínas de alta densidad (HDL – colesterol) a nivel plasmático.

Aun así, la presencia de los ácidos grasos trans (AGT) en el organismo humano, se traduce en una situación adversa que se ha incrementado durante los últimos años, según datos y reportes realizados por la OMS y otras entidades. También, estudios clínicos resaltan que las alteraciones expuestas en torno a los niveles de LDL y HDL, representan un gran factor de riesgo para patologías que intervienen principalmente en el rendimiento cardiovascular. Donde, Ballesteros et al. (2012), concluyen que la disminución de los niveles séricos de lipoproteínas de alta densidad (HDL- colesterol), describen un efecto realmente desfavorable en torno al transporte oxidativo de grasas hacia el hígado.

Entre otras implicaciones a resaltar, López et al. (2005), explican que las grasas trans han demostrado tener repercusión en los marcadores de inflamación, donde resaltan a la proteína C reactiva (PCR), la interleucina-6 (IL-6), y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). Estos factores de inflamación pueden tener un papel dentro del desarrollo de patologías como la diabetes y la muerte súbita cardíaca. Así como también, otros estudios señalan que durante el periodo postmenopáusico puede haber relaciones positivas entre los marcadores de inflamación y un elevado consumo de grasas trans (Giacopini, 2008).

Metabolismo Lipoproteico:

Mecanismos biológicos por los cuales las grasas trans elevan los niveles de colesterol LDL y disminuyen los niveles de colesterol HDL

Siguiendo la revisión de Almarza et al. (2007), señalan que se han encontrado variados análisis y hallazgos que demuestran que el consumo de ácidos grasos trans (AGT) tiene una real influencia en cuanto a los niveles de lipoproteínas en el organismo humano. Desde los años 90 se ha demostrado como la ingesta de grasas trans industriales ha tenido efectos aterogénicos sobre este y los lípidos sanguíneos, ya que además de elevar el nivel de colesterol total, también altera la relación entre los niveles LDL/HDL colesterol, lo que genera un importante factor de riesgo de ECV; situación diferente a lo que sucede con los ácidos grasos saturados, los cuales solamente elevan el nivel de colesterol LDL sin afectar los valores de colesterol HDL.

Dentro de dicha revisión, destacan también el papel de los receptores hepáticos para LDL colesterol, donde una baja de los receptores eleva el nivel de estas lipoproteínas a escala plasmática. Esta acción es regulada por el efecto inhibitorio de la enzima acil-CoA-colesterol aciltransferasa (ACAT), la cual esterifica al colesterol en el hepatocito, y genera que se acumule a nivel intracelular el colesterol libre, y de este modo, vía receptores nucleares genera una regulación en la disminución de receptores LDL (Almarza et al., 2007).

Ahora bien, con respecto a la disminución de HDL, Almarza et al. (2007), presentan dos mecanismos bioquímicos implicados en dicho proceso, el primero se trata de una inhibición competitiva por la parte de la enzima Lecitin Colesterol Acil Transferasa (LCAT), la cual normalmente usa al ácido graso insaturado de la posición sn-2 de la fosfatidilcolina para llevar a cabo la esterificación del colesterol libre que existe en la superficie celular; donde queda demostrado que las grasas trans pueden llegar a ocupar el lugar sn-2 de la fosfatidilcolina, trayendo consigo efectos como: acumulación del colesterol en la membrana plasmática y cambios en la depuración plasmática de las HDL; el segundo, se atribuye a un aumento enzimático de la Proteína Transportadora de Esteres de Colesterol (CETP) gracias a la acción de CE-Sat, dicho aumento produce un intercambio aumentado del colesterol esterificado.

Aun así, se expone otro punto a destacar en relación al efecto que tienen estas grasas sobre la salud cardiovascular. Para ello, se toma la revisión de Ballesteros et al. (2012), donde exponen lo siguiente: Merchant et al. (2008), examinaron que una ingesta superior a 1 g/dL de grasas trans está íntimamente relacionado con un adelgazamiento de 0,33 mm en la túnica íntima de la arteria carótida. Este proceso es parecido a lo que se observa con el efecto producido por un consumo mayor a 10 g/dL de grasas saturadas.

Por su parte, Almarza et al. (2007), destacan también que las células endoteliales poseen una acción muy importante con respecto al mantenimiento de la pared vascular y la conservación del equilibrio entre los elementos que ayudan e imposibilitan el proceso de trombogénesis e inflamación a este nivel, los cuales señalan que existen estudios que vinculan la ingesta de ácidos grasos trans (AGT) con la endotelitis, lo que se ve relacionado con el aumento de marcadores de disfunción endotelial (Mozaffarian et al., 2006).

CONCLUSIONES

Basándose en la evidencia recolectada, se concluye que las grasas trans ejercen un impacto negativo en la salud humana, siendo un factor determinante para el deterioro de la salud cardiovascular, ya que estas a nivel celular pueden alterar el metabolismo lipídico y promover la formación de placas de ateroma aumentando significativamente el riesgo de sufrir un infarto o enfermedad cerebrovascular. Por otro lado, se debe destacar que los ácidos grasos trans (AGT) son un tipo de grasa insaturada que se encuentra tanto en alimentos de origen natural como en aquellos procesados industrialmente, los cuales a pesar de tener una estructura química que los hace similares a otros ácidos grasos, su configuración trans les confiere propiedades únicas que los convierte en un factor de riesgo importante para la salud.

Del mismo modo, se destaca su implicación en la alteración de niveles fisiológicos de HDL, LDL, acumulación de colesterol y el efecto que producen en los marcadores de inflamación con respecto a procesos aterogénicos. Por su parte, hacer que las empresas de comida industrializada tomen consciencia, hoy en día, puede resultar complejo, por ser una vía económica, fáciles de utilizar y permiten un sabor y textura mejoradas. A pesar de su prohibición por parte de la OPS/OMS, se les ha exigido la aplicación de sellos que adviertan a la comunidad del alto contenido de carbohidratos, grasas saturadas, así como las grasas trans en los alimentos con procesos hidrogenados para crear consciencia y disminuir su consumo excesivo.

Finalmente, es primordial reducir al mínimo el consumo de grasas trans presentes en alimentos procesados y aumentar la ingesta de grasas monoinsaturadas, acompañado de una alimentación saludable y actividad física regular, siendo una acción en conjunto de forma individual, comunitaria y gubernamental.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar desarrollando investigaciones que profundicen en los efectos fisiopatológicos de las grasas trans sobre el sistema cardiovascular, especialmente aquellos relacionados con el perfil lipídico aterogénico, la disfunción endotelial y el riesgo de eventos cardiovasculares significativos. También, es importante ampliar los estudios clínicos y epidemiológicos en distintas poblaciones, considerando factores no modificables como edad y sexo, y factores modificables como dietas y comorbilidades. Asimismo, se sugiere explorar el impacto de las políticas de regulación alimentaria sobre el consumo real de grasas trans y su correlación con los indicadores en el ámbito de la salud pública.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no presentar conflictos de interés.

REFERENCIAS

- Almarza, J., Souki, A., Cano, C., Fuenmayor, E., Albornoz, A., y Aguirre, M. (2007). Ácidos grasos trans y riesgos cardiovasculares. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 26(2), 87–91. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642007000200003
- Ballesteros-Vásquez, M., Valenzuela-Calvillo, L., Artalejo-Ochoa, E., y Robles-Sardin, A. (2012). Ácidos grasos trans: un análisis del efecto de su consumo en la salud humana, regulación del contenido en alimentos y alternativas para disminuirlos. *Nutrición Hospitalaria*, 27(1). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100007
- Calle, M. (2017). El peligro de las grasas trans. *Fundación Española del Corazón*. <https://fundaciondelcorazon.com/blog-impulso-vital/2957-el-peligro-de-las-grasas-trans.html>
- Castro, P., Gabrielli, L., Verdejo, H., Greig, D., Mellado, R., y Concepción, R. (2010). Metabolismo energético del corazón y sus proyecciones en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca. *Revista Médica de Chile*, 138(8), 1028–1039. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000800014
- Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA). (2015). *Dietary Guidelines for Americans* (8.^a ed.). Washington D. C. https://odphp.health.gov/sites/default/files/2019-10/DGA_Recommendations-At-A-Glance.pdf
- Dhaka, V., Gulia, N., Ahlawat, K. S., & Khatkar, B. S. (2011). Trans fats—sources, health risks and alternative approach - A review. *Journal of Food Science and Technology*, 48(5), 534–541. <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0225-8>
- Eckel, R. H., Borra, S., Lichtenstein, A. H., & Yin-Piazza, S. Y. (2007). Understanding the complexity of trans-fatty acid reduction in the American diet: Report of the Trans Fat Conference Planning Group. *Circulation*, 115, 2231–2246. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.181947>
- Forouzanfar, M. H., Afshin, A., Alexander, L., Ross, H., Bhutta, Z., Biryukov, S., Brauer, M., Burnett, R., Cercy, K., Charlson, F., Cohen, A., Dandona, L., Estep, K., Ferrari, A., Frostad, J., Fullman, N., Gething, P., Godwin, W., Griswold, M., ... Murray, L. (2016). Evaluación comparativa de riesgos a nivel mundial, regional y nacional de 79 riesgos o grupos de riesgos conductuales, ambientales, ocupacionales y metabólicos, 1990–2015: un análisis sistemático para el Estudio de la Carga Global de Enfermedades 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1659–1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8)
- Fundación Española del Corazón. (2023, 30 de enero). La FEC alerta de los peligros de las grasas trans para el corazón. <https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/3891-la-fec-alerta-de-los-peligros-de-las-grasas-trans-para-el-corazon.html>
- Giacopini, M. (2008). Efecto de los ácidos grasos trans sobre las lipoproteínas del plasma. *AVFT*, 27(1), 19–21. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642008000100005&lng=es
- Lopez, E., Schulze, M. B., Meigs, J. B., Manson, J. E., Rifai, N., Stampfer, M. J., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2005). Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. *Journal of Nutrition*, 135(3), 562–566. <https://doi.org/10.1093/jn/135.3.562>
- Mensink, R. P., & Katan, M. B. (1990). Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. *New England Journal of Medicine*, 323(7), 439–445. <https://doi.org/10.1056/NEJM199008163230703>
- Merchant, A. T., Kelemen, L. E., de Koning, L., Lonn, E., Vuksan, V., Jacobs, R., Davis, B., Teo, K. K., Yusuf, S., & Anand, S. S. (2008). Interrelation of saturated fat, trans fat, alcohol intake, and subclinical atherosclerosis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 87(1), 168–174. <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.1.168>
- Montano, M. (2021). Cuestionamiento sobre las recomendaciones dietéticas de eliminación del consumo de grasas saturadas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(2): e733. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000300012&lang=es
- Mozaffarian, D., Katan, M. B., Ascherio, A., Stampfer, M. J., & Willett, W. C. (2006). Trans fatty acids and cardiovascular disease. *New England Journal of Medicine*, 354(15), 1601–1613. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa052839>

org/10.1056/NEJMra054035

- Organización Mundial de la Salud. (2018). *REPLACE: un paquete de medidas para eliminar las grasas trans producidas industrialmente del suministro mundial de alimentos*. Ginebra: OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/trans-fat>
- Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. (2023). Enfermedades cardiovasculares. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
- Oteng, A. B., y Kersten, S. (2020). Mecanismos de acción de los ácidos grasos trans. *Advances in Nutrition*, 11, 697-708. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz125>
- Pérez-Farínós, N., Dal Re Saavedra, M. Á., Villar Villalba, C., & Robledo de Dios, T. (2015). Trans-fatty acid content of food products in Spain. *Gaceta Sanitaria*, 30(5), 379–382. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.05.008>
- Royo-Bordonada, M. Á., Armario, P., Bejarano, J. M. L., Pedro-Botet, J., Álvarez, F. V., Elosua, R., Cuixart, C. B., Cortés, O., Serrano, B., Babkowski, M. C., Núñez, A. G., Pérez, A., Maiques, A., De Santiago Nocito, A., De Castro, A., Alegría, E., Baeza, C., Herranz, M., Sans, S., & Campos, P. (2017). Adaptación española de las guías europeas de 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Gaceta Sanitaria*, 31(3), 255-268. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.12.007>
- Schoeneck, M., y Iggman, D. (2021). Los efectos de los alimentos sobre los niveles de colesterol LDL: una revisión sistemática de la evidencia acumulada. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(5). <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.01.001>
- Sikand, G., y Severson, T. (2020). Las 10 mejores estrategias dietéticas para la reducción del riesgo cardiovascular aterosclerótico. *American Journal of Preventive Cardiology*, 4, 100106. <https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2020.100106>
- Silva, T. J., Barrera-Arellano, D., y Ribeiro, A. (2021). Margarinas: Enfoque histórico, aspectos tecnológicos, perfil nutricional y tendencias globales. *Food Research International*, 147, 110486. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110486>
- Suarez, J. (2001). Fisiopatología de la aterosclerosis, primera parte. *Revista Costarricense de Cardiología*, 3(2), 54-63. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422001000200009
- Tarrago-Trani, M. T., Phillips, K. M., Lemar, L. E., & Holden, J. M. (2006). New and existing oils and fats used in products with reduced trans-fatty acid content. *Journal of the American Dietetic Association*, 106, 867-880. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.03.010>
- Torrejón, U. (2011). Calidad de grasa, arterioesclerosis y enfermedad coronaria: efectos de los ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans. *Revista Médica de Chile*, 139(7), 924-931. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000700016
- Urquiaga, I., Echeverría, G., Dussailant, C., y Rigotti, A. (2017). Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Revista Médica de Chile*, 145(1), 85-95. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000100012
- Valenzuela, A. (2008). Ácidos grasos con isomería trans I. Su origen y los efectos en la salud humana. *Revista Chilena de Nutrición*, 35(3), 162–171. <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v35n3/art01.pdf>