

# Ácidos grasos trans en el etiquetado nutricional y en la lista de ingredientes de productos preenvasados en Costa Rica, 2022

Hilda Patricia Núñez-Rivas<sup>1</sup>, Marlene Roselló-Araya<sup>1</sup>, Adriana Blanco-Metzler<sup>2</sup>, Luis Ernesto Galicia-Cano<sup>3</sup>, Jorge Ernesto Victoria-Restrepo<sup>4</sup>, Víctor Eduardo Villalobos-Daniel<sup>3</sup> y Fabio da Silva Gomes<sup>4</sup>

**Forma de citar**

Núñez-Rivas HP, Roselló-Araya M, Blanco-Metzler A, Galicia L, Victoria-Restrepo JE, Villalobos-Daniel V, et al. Ácidos grasos trans en el etiquetado nutricional y en la lista de ingredientes de productos preenvasados en Costa Rica, 2022. Rev Panam Salud Pública. 2025;49:e72. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2025.72>

**RESUMEN**

**Objetivo.** Analizar el contenido de ácidos grasos trans de producción industrial declarado en el etiquetado nutricional y notificado en la lista de ingredientes de productos preenvasados comercializados en Costa Rica.

**Método.** Estudio descriptivo y transversal que analiza el contenido de ácidos grasos trans de producción industrial declarado en el etiquetado nutricional de 7402 alimentos preenvasados y su presencia en la lista de ingredientes, de dos cadenas de supermercados de Costa Rica. El análisis se basó en la política de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) vigente en esta materia.

**Resultados.** De los 7402 productos preenvasados recolectados, el 40,8% declara ácidos grasos trans de producción industrial, de estos el 95,5% declara 0 gramos y el resto, más de 0 y menos de 8 gramos por cada 100 gramos de producto. La mayoría de los productos recolectados que declaran ácidos grasos tienen una cantidad excesiva de energía, según el modelo de perfil de nutrientes de la OPS. Cuarenta y nueve por ciento de los productos exceden los 2 gramos de grasas trans de producción industrial por cada 100 gramos de grasa total y menos de 0,7% ( $n = 52$ ) informa ácidos grasos hidrogenados; 0,4% ( $n = 29$ ) parcialmente hidrogenados y, solo un producto informa ambos.

**Conclusiones.** Persiste la presencia de ácidos grasos trans en una proporción considerable de productos comercializados, sobre todo en pasteles, galletas y panes. Se requiere que el etiquetado nutricional sea obligatorio en Costa Rica y establecer regulaciones para prohibir la presencia de ácidos grasos hidrogenados y parcialmente hidrogenados en los productos industrializados.

**Palabras clave**

ácidos grasos trans; etiquetado nutricional; ingredientes alimentarios; Costa Rica.

Las grasas trans, antes consideradas saludables por su origen vegetal e insaturación, se asocian hoy con efectos adversos sobre el metabolismo lipídico y la salud cardiovascular (1). La principal fuente de grasas trans de origen industrial son los

aceites parcialmente hidrogenados, que pueden contener entre 20% y hasta 90% de ácidos grasos trans (AGT). Los aceites totalmente hidrogenados no contienen grasas trans, y convierten toda la grasa insaturada en saturada (2). La reformulación de

<sup>1</sup> Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), San José, Costa Rica.  Hilda Patricia Núñez-Rivas, hnunez@incienса.sa.cr

<sup>2</sup> Asociación Costa Rica Saludable, San José, Costa Rica.

<sup>3</sup> Unidad de Factores de Riesgo y Nutrición, Departamento de Enfermedades No Transmisibles y Salud Mental, Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C., Estados Unidos de América.

<sup>4</sup> Departamento de Enfermedades No Transmisibles, Organización Panamericana de la Salud, San José, Costa Rica.

 Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 IGO, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el trabajo original se cite de la manera adecuada. No se permiten modificaciones a los artículos ni su uso comercial. Al reproducir un artículo no debe haber ningún indicio de que la OPS o el artículo avalan a una organización o un producto específico. El uso del logo de la OPS no está permitido. Esta leyenda debe conservarse, junto con la URL original del artículo. Crédito del logo y texto open access: PLoS, bajo licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

alimentos, si bien necesaria, no debe considerarse una estrategia aislada. Es esencial la implementación de políticas públicas integrales y programas educativos. Las políticas regulatorias como la eliminación de aceites parcialmente hidrogenados en Estados Unidos de América en el 2018 han demostrado efectividad al reducir en más del 90% los ácidos grasos trans de producción industrial (AGT-PI), con lo que se logra prevenir aproximadamente 50 000 muertes anuales, con resultados comparables en países como Canadá y Dinamarca (3,4).

Campañas integrales con etiquetado claro, restricciones publicitarias y cooperación con la industria han permitido reducciones del 30 al 74% en el consumo de AGT-PI (5,6). Las directrices regulatorias de la Organización Panamericana de la Salud, que incluyen plazos definidos, inspección y sanciones, facilitan la adopción de políticas eficaces (1,6). La educación comunitaria y escolar debe informar sobre los riesgos de los AGT-PI y promover alternativas saludables (3,7). La evidencia respalda que la combinación de normativas estrictas, innovación tecnológica y educación sostenida permite eliminar los AGT-PI sin comprometer la calidad alimentaria (3,6).

Estudios realizados en países de distintos niveles de ingresos han documentado un aumento sostenido en su consumo, reemplazando comidas tradicionales por dietas ricas en azúcar, sodio, grasas, AGT y aditivos industriales (8,9). Según Monteiro y colaboradores (10), dentro de esta categoría se incluyen productos como galletas, pan blanco, cereales dulces, postres, bebidas azucaradas, carnes procesadas (curadas) y papas fritas.

En la Región de las Américas, la cadena de comercio de alimentos y los patrones alimentarios han cambiado debido a la revolución industrial y la globalización (11). En Costa Rica, el hábito de comer fuera del hogar ha aumentado, en particular el consumo de comida rápida y callejera (12), muchas de las cuales incluyen ingredientes de origen industrial, tanto procesados como ultraprocesados, tales como aceites parcialmente hidrogenados, aderezos comerciales, carnes curadas y productos empanizados fritos.

Según el Grupo de Expertos en Nutrición y Enfermedades Crónicas del estudio NutriCODE, Costa Rica ocupa el undécimo lugar mundial en consumo de bebidas azucaradas, el segundo en carnes procesadas y el vigésimo sexto en grasas trans (13). Un estudio reciente realizado en el Líbano (2019-2021) informó que el 7% de los alimentos analizados superaban el límite del 2% de AGT-PI recomendado por la OMS. Las margarinas contenían un promedio de 2,4% de AGT-PI (rango <0,1-11,8%), los productos de repostería hasta 0,6% de ácido eláídico, y los alimentos procesados -como snacks y productos horneados industriales- un promedio de 0,52% (14,15). Se estima que la ingesta de AGT en personas mayores de 25 años en América Latina alcanza el 0,98% del total energético y, en Costa Rica, el 0,57% (16).

Los AGT se consideran nutrientes críticos por su asociación con enfermedades cardiovasculares (17), están presentes de forma natural en grasas de origen animal y pueden elaborarse de manera industrial mediante hidrogenación parcial de aceites vegetales o cocción a altas temperaturas. El alto consumo de AGT incrementa en 34% el riesgo de muerte por cualquier causa y por cardiopatías coronarias en 28%, además del riesgo de aparición de estas en 21% por altos niveles de AGT-PI (18).

En el 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó REPLACE: conjunto de medidas para eliminar los ácidos grasos trans de producción industrial, una guía técnica para eliminar AGT-PI del suministro mundial de alimentos (18). Los estados

miembros de la OPS aprobaron el Plan de acción para eliminar los ácidos grasos trans de producción industrial 2020-2025 durante el 57.<sup>º</sup> Consejo Directivo (19). Costa Rica no ha implementado las acciones de REPLACE, aunque se han hecho esfuerzos para erradicar grasas trans en alimentos industrializados en la primera etapa de la iniciativa (20).

El objetivo del presente artículo es analizar el contenido de AGT-PI en el etiquetado nutricional y su presencia en la lista de ingredientes de productos comercializados en dos cadenas representativas de supermercados en Costa Rica.

## MATERIALES Y MÉTODO

### Tipo de estudio

El presente estudio descriptivo y transversal se realizó con el objetivo de determinar el contenido de AGT-PI declarado en el etiquetado nutricional, así como su presencia en la lista de ingredientes de productos comercializados en dos cadenas representativas de supermercados en Costa Rica.

### Recopilación de los datos y su calidad

Entre julio y agosto del 2022, profesionales en nutrición recopilaron información de las etiquetas de todos los alimentos preenvasados, con excepción de las bebidas alcohólicas, en las dos cadenas de supermercados con mayores volúmenes de venta en el área urbana de Costa Rica, donde habita el 70% de la población. Estas cadenas se caracterizan por ofrecer una gama amplia y diversificada de productos alimentarios que son accesibles a consumidores de los distintos niveles socioeconómicos. Esta cobertura transversal del mercado refuerza la representatividad socioeconómica de la muestra, al reflejar patrones de consumo generalizables dentro del contexto nacional.

Además, muchos de los productos incluidos en el estudio no se restringen a estas cadenas, sino que están disponibles en otras zonas comerciales del país. Cabe mencionar que estas cadenas han sido utilizadas en investigaciones relacionadas con el contenido de sodio (21,22), lo cual respalda su pertinencia y solidez como escenario de estudio en temas de salud pública y nutrición. Asimismo, la muestra incluye productos importados, por lo que no se limita exclusivamente a manufacturas de origen costarricense, lo que refuerza la validez externa de los hallazgos y amplía su aplicabilidad a contextos más allá de la producción local.

Si un alimento tenía varias presentaciones, se seleccionó la de tamaño mediano. Con la aplicación para iPhone® del Food Labeling Information Program (FLIP), se fotografearon todos los lados de cada paquete y la información incluida, siguiendo los métodos de Kanter et al. (23). Se capturó información del nombre, marca, lista de ingredientes, tamaño de la porción y datos nutricionales por porción y/o por 100 gramos (g) o 100 mililitros (mL). Se excluyeron registros duplicados y aquellos con valores faltantes de tamaño de porción y/o calorías. La base de datos final contiene 7 402 productos preenvasados, cuya información del panel nutricional y la lista de ingredientes se analizó.

Para los alimentos que requerían preparación, se utilizó la base de datos de nutrientes del Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) (24) para formular recetas y calcular la energía y los nutrientes, con base en la receta más simple (con menos ingredientes) indicada

**CUADRO 1. Categorías de alimentos procesados y ultraprocesados recolectados para el monitoreo de declaración de ácidos grasos trans en etiquetas nutricionales**

Categoría
1. Pan, productos de pan y panes crujientes
2. Pasteles, galletas, bollos y panes dulces
3. Derivados del maíz
4. Cereales para el desayuno
5. Aperitivos y repostería salados
6. Quesos
7. Verduras procesadas, frijoles y legumbres
8. Carnes y aves procesadas
9. Pescados y mariscos procesados
10. Productos de soya y sustitutos de carne
11. Sopas
12. Alimentos listos para servir, precocinados y platos combinados
13. Pasta fresca o seca
14. Granola, barritas energéticas, y mantequillas y untables de semillas
15. Grasas y aceites
16. Salsas, <i>dips</i> , caldos y condimentos

en la etiqueta del producto; este fue el caso de las premezclas para panqueque, que para sean comestibles se les debe agregar agua o leche. Se incluyeron todas las marcas y presentaciones, se calculó el contenido de AGT por cada 100 g o 100 mL de producto y se respetó la cantidad de decimales informados en la etiqueta, en general, de 2 a 3.

Debido a la inexistencia de un estándar internacional específico para la clasificación de alimentos en estudios sobre grasas trans, se organizaron los productos preenvasados analizados en 16 categorías con base en los criterios propuestos por la OPS (25) (cuadro 1). Esta metodología, basada en lineamientos técnicos reconocidos, permitió una clasificación independiente de la utilizada por los fabricantes, lo que favorece una mayor homogeneidad y rigurosidad en el análisis. En cuanto a la categoría 7, que comprende vegetales procesados, frijoles y legumbres, es relevante precisar que, aunque estos productos no contienen AGT en su estado natural, el proceso de preparación puede incluir ingredientes con contenido graso que eventualmente aporten AGT; por ejemplo, frijoles cocidos con chorizo. También, se verificó la incorporación de ingredientes grasos en la categoría de pan, productos de pan y panes crujientes. Esto respalda la validez de la clasificación empleada y refuerza que, incluso en categorías con potencial presencia de AGT-PI, los productos evaluados se ajustan a parámetros que permiten confirmar su ausencia.

## Análisis de datos

Se calcularon las medias, medianas, desviaciones estándares y rangos máximos y mínimos del contenido de AGT por 100 g o 100 mL en todos los alimentos y cada categoría. Se determinó la presencia de “aceite hidrogenado”, “aceite parcialmente hidrogenado” o ambos en la lista de ingredientes de los productos. Además, se verificó el contenido de AGT para identificar la proporción de productos que exceden 0 gramos y 2 g de AGT por cada 100 g de grasa total, conforme al límite recomendado por la organización Mundial de la Salud (11). El análisis se realizó

**CUADRO 2. Declaración de ácidos grasos trans en el etiquetado nutricional según categoría de alimentos**

Categoría	Total	Declaran ácidos grasos trans	
		N.º	(%)
1. Pan, productos de pan y panes crujientes	184	112	60,9
2. Pasteles, galletas, bollos y panes dulces	523	345	66,0
3. Derivados del maíz	45	35	77,8
4. Cereales para desayuno	195	159	81,5
5. Aperitivos salados	336	290	86,3
6. Quesos	221	89	40,3
7. Hortalizas, frijoles y legumbres procesados	391	208	53,2
8. Productos cárnicos elaborados	185	79	42,7
9. Pescados y mariscos procesados	182	100	54,9
10. Productos de soya y sustitutos de carne	49	36	73,5
11. Sopas	83	52	62,7
12. Alimentos preparados, alimentos de preparación rápida y platos premezclados	125	63	50,4
13. Pastas y fideos frescos o secos sin saborizante	127	76	59,8
14. Granola, barritas energéticas y mantequillas de nueces y pastas de nueces para untar	117	94	80,3
15. Grasas y aceites	144	85	59,0
16. Salsas, <i>dips</i> , salsas de jugo de carne y condimentos	335	164	49,0
Total de productos de las 16 categorías de la OPS	3242	1987	61,3
Total de productos de otras categorías	2766	1040	37,6
Total de productos con etiquetado nutricional	6008	3027	50,4
Alimentos recolectados sin etiquetado nutricional	1394		
Total de muestra de alimentos preenvasados recolectados	7402		

en el programa SPSS® versión 22 para Windows (Chicago: SPSS Inc.; 2010).

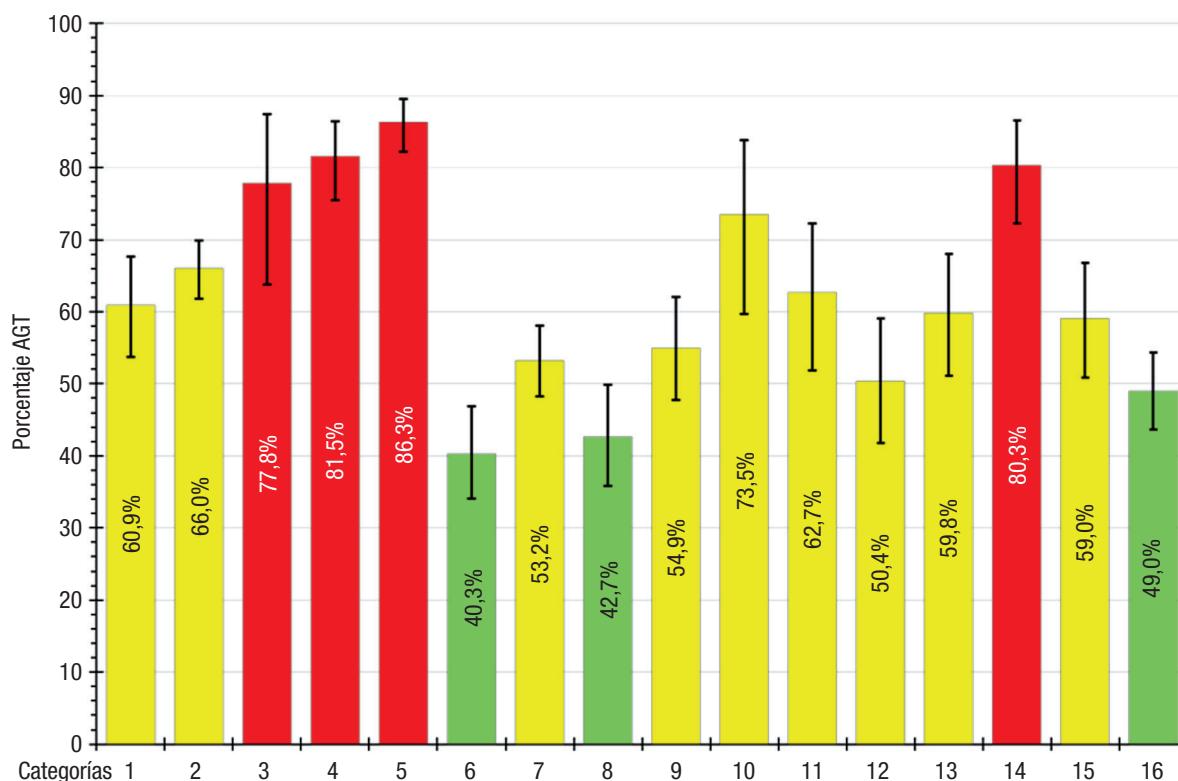
## RESULTADOS

### Contenido de grasas trans según lo declarado en el etiquetado nutricional

De la muestra de alimentos recolectados ( $n = 7\ 402$ ), 81,2% ( $n = 6008$ ) tiene etiquetado nutricional. De estos, 50,4% ( $n = 3\ 027$ ) indica la presencia de AGT en la etiqueta. Del subgrupo, 65,6% ( $n = 1\ 987$ ) se clasifica en las 16 categorías establecidas por la OPS. En el cuadro 2 se muestra la proporción de alimentos por categoría que informa AGT en su etiqueta.

Se destacan las categorías de “Aperitivos salados o *snacks*” (86,3%), “Cereales para desayuno” (81,5%), “Granola, barritas energéticas y mantequillas de nueces” (80,3%), “Derivados del maíz” (77,8%) y “Productos de soya y sustitutos de carne”

**FIGURA 1.** Proporción de productos que declara el contenido de ácidos grasos trans en el etiquetado nutricional de alimentos por categoría



AGT, ácidos grasos trans.

(73,5%) como las que presentan la mayor cantidad de productos con declaración de AGT, significativamente mayor que las categorías 6, 8 y 16, que declararon este nutriente en menos del 50% de los productos (figura 1).

En los 3 027 productos que declararon AGT, el promedio fue de 0,03 gramos por cada 100 gramos de grasa (mínimo: 0,0 g; máximo: 8,0 g). De estos, 95,5% ( $n = 2\ 892$ ) declaró contener 0 gramos de AGT. En el cuadro 3 se muestra el promedio con su intervalo de confianza del 95%, así como el valor mínimo y máximo de AGT trans en los alimentos clasificados en las categorías de la OPS. Del total de productos que informan AGT por encima de 0 gramos, 70,4% ( $n = 95$ ) excede 2 g de AGT por cada 100 g de grasa total, conforme al límite recomendado por la OMS. Cabe resaltar que, en la categoría de pan, productos de pan y panes crujientes, se verificó la incorporación de ingredientes grasos; no obstante, los análisis indican que los valores mínimos y máximos de AGT se mantuvieron en 0 gramos.

En el cuadro 4 se muestra que 100% de los productos en las categorías “Derivados de maíz”, “Cereales de desayuno”, “Quesos”, “Productos cárnicos elaborados”, “Pescados y mariscos procesados”, “Sopas” y “Alimentos preparados” superan el criterio de la OMS (máximo de 2 g de AGT por cada 100 g de grasa total). También se observa que algunas categorías de alimentos, a pesar de contener grasas trans, cumplen con los límites de referencia, como “Cereales para desayuno” y “Aperitivos salados”. Sin embargo, 100% de las categorías “Derivados de maíz”, “Productos cárnicos elaborados”, “Sopas” y “Quesos” (91,7%) no cumplen con el perfil de nutrientes.

El análisis de los productos pertenecientes a las categorías de “Cereales para desayuno”, “Derivados de maíz”, “Sopas” y “Productos cárnicos elaborados” evidenció que el 100% supera el umbral de 2 g de grasa por cada 100 g de grasa total, derivando más del 1% de su energía de AGT. Al examinar la lista de ingredientes, se observó que menos del 0,7% ( $n = 52/7\ 402$ ) informó contener ácidos grasos hidrogenados, y menos del 0,4% ( $n = 29/7\ 402$ ) indicó la presencia de ácidos grasos parcialmente hidrogenados, con solo un producto que declaraba ambos tipos. No obstante, es relevante señalar que la presencia de estos ingredientes en el etiquetado no implica necesariamente la formación de AGT, ya que existen procesos de hidrogenación industrial que no generan estos isómeros.

## DISCUSIÓN

Los resultados de estudio muestran que de un total de 70 productos que declararon más de 0 gramos de AGT, 74,3% ( $n = 52$ ) se encuentra por encima del límite recomendado por la OMS de 2 g de AGT por cada 100 g de grasa total clasificados en nueve de las 16 categorías. Según el modelo de perfil de nutrientes de la OPS (21), el 48,6% ( $n = 34/70$ ) presenta un exceso de grasas trans. Además, la proporción de productos que declara AGT es desproporcionadamente baja, lo que, junto con la falta de informes consistentes en Costa Rica sobre este nutriente, dificulta la evaluación de su impacto a lo largo del tiempo. La declaración de nutrientes, al no ser obligatoria, contribuye a la escasez de información precisa, lo que complica

**CUADRO 3. Contenido de ácidos grasos trans declarados en el etiquetado nutricional según categoría de alimentos**

Categoría	Total (N)	Promedio (g)	IC95%	Mínimo (g)	Máximo (g)	Cantidad de productos que declaran 0 gramos de ácidos grasos trans
1. Pan, productos de pan y panes crujientes	112	0	0,00 - 0,00	0	0	112
2. Pasteles, galletas, bollos y panes dulces	345	0,044	0,00 - 0,08	0	5,2	326
3. Derivados del maíz	35	0,032	-0,03 - 0,09	0	1,1	34
4. Cereales para desayuno	159	0,000	0,00 - 0,00	0	0,0	158
5. Aperitivos salados	290	0,007	-0,01 - 0,02	0	2,0	289
6. Quesos	89	0,114	0,05 - 0,18	0	1,4	77
7. Hortalizas, frijoles y legumbres procesados	208	0,000	0,00 - 0,00	0	0,1	203
8. Productos cárnicos elaborados	79	0,036	-0,01 - 0,08	0	1,3	76
9. Pescados y mariscos procesados	100	0,075	-0,07 - 0,22	0	7,3	98
10. Productos de soya y sustitutos de carne	36	0	0,00 - 0,00	0	0	36
11. Sopas	52	0,032	-0,01 - 0,08	0	1,2	49
12. Alimentos preparados, alimentos de preparación rápida y platos premezclados	63	0,006	0,00 - 0,02	0	0,3	58
13. Pastas y fideos frescos o secos sin saborizante	76	0	0,00 - 0,00	0	0	76
14. Granola, barritas energéticas y mantequillas de nueces y pastas de nueces para untar	94	0,002	0,00 - 0,01	0	0,2	89
15. Grasas y aceites	85	0,157	-0,04 - 0,35	0	8,0	79
16. Salsas, dips, salsas de jugo de carne y condimentos	164	0,048	-0,05 - 0,14	0	8,0	157

IC95%, intervalo de confianza del 95%.

aún más la capacidad de los consumidores para tomar decisiones informadas.

Este estudio también identifica una disparidad en la precisión de las declaraciones sobre AGT. De los 89 productos analizados, incluidos los quesos, 77 informaron 0 gramos de AGT, a pesar de que el contenido de grasa bovina sugiere que este valor debería ser superior a 0. Este hallazgo pone de manifiesto que más del 75% de los quesos analizados podría haber declarado incorrectamente su contenido de AGT, lo que plantea graves preocupaciones sobre la veracidad de la información brindada por parte de las empresas al consumidor.

Aunque la proporción de productos que declaran ingredientes indicativos de AGT-PI no es elevada, su impacto en la salud pública puede ser relevante si se consideran los patrones de consumo de productos como pasteles, galletas y pan, que son frecuentes en la dieta costarricense (26).

A la fecha, Costa Rica no ha establecido una normativa específica para la reducción de grasas trans (27). Según la OPS, al 2024, Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Uruguay han adoptado políticas efectivas para eliminar AGT; Brasil y Paraguay disponen de normativas al respecto, y Bolivia (Estado Plurinacional de) se encuentra en proceso de desarrollo de regulaciones (28).

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por su sigla en inglés) de Estados Unidos incluyó las grasas parcialmente hidrogenadas en la lista de sustancias no seguras, y prohibió su uso en el 2018 (29). La eliminación de los AGT-PI es una prioridad reconocida por la OMS, que publicó en el 2018 una guía de acciones estratégicas dirigidas a países de ingresos bajos y medianos, donde la regulación sobre grasas trans suele ser más débil (18).

En ese mismo año, se formalizó una colaboración entre Resolve to Save Lives, la OMS, Global Health Advocacy Incubator y NCD Alliance con el objetivo de lograr la eliminación global de los AGT. En el 2023, se intensificó el llamado a la adopción de políticas basadas en mejores prácticas (18). Desde entonces, 43 países han implementado regulaciones que benefician a 3 200 millones de personas, lo que permite prevenir el 66% de las muertes anuales atribuibles al contenido de AGT en los alimentos.

Las revisiones sistemáticas que evalúan la efectividad de las políticas orientadas a reducir el consumo de AGT en productos alimenticios han demostrado que las prohibiciones nacionales son mucho más eficaces que la autorregulación voluntaria por parte de la industria. Un estudio encontró que las prohibiciones nacionales eliminaron prácticamente los AGT de la cadena

**CUADRO 4. Promedios de los contenidos de grasas totales, de grasas trans y la relación de grasas totales y grasas trans de los alimentos preenvasados que declaran en la etiqueta nutricional más de 0 gramos de ácidos grasos trans según categoría**

Categoría	Cantidad de productos que declaran en la etiqueta nutricional más de 0 gramos de AGT	Promedio de energía (kilocalorías)	Promedio del contenido de grasas totales (g)	Promedio contenido de grasas trans (g)	Porcentaje de grasas trans/grasas totales	Porcentaje de kcal de grasa trans/kcal totales	Cantidad de productos que exceden la referencia de la relación de kcal de grasas trans y kcal totales/categoría n (%)	Cantidad de productos exceden la referencia de un máximo de 2 g de AGT por cada 100g de grasa total n (%)
1. Pan, productos de pan y panes crujientes	0	-	-	-	-	-	-	-
2. Pasteles, galletas, bollos y panes dulces	19	420	18,12	0,62	3,43	1,30	5 (26,3)	14 (73,7)
3. Derivados del maíz	1	489	22,22	1,11	5	2,04	1 (100)	1 (100)
4. Cereales para desayuno	1	378	6,4	0,21	3,28	0,50	0 (0)	1 (100)
5. Aperitivos salados	1	440	17	0,21	1,24	0,43	0 (100)	1 (100)
6. Quesos	12	384	24,89	0,82	3,29	2,19	11 (91,7)	12 (100)
7. Hortalizas, frijoles y legumbres procesados	5	208	13,08	0,21	1,59	1,56	3 (60)	4 (80)
8. Productos cárnicos elaborados	3	188	13,56	1,02	7,53	5,03	3 (100)	3 (100)
9. Pescados y mariscos procesados	2	266	20,37	3,69	18,09	8,52	1 (50)	2 (100)
10. Productos de soya y sustitutos de carne	0	-	-	-	-	-	-	-
11. Sopas	3	69	1,00	0,56	55,56	6,59	3 (100)	3 (100)
12. Alimentos preparados, alimentos de preparación rápida y platos premezclados	5	129	4,16	0,41	9,88	3,22	3 (60)	5 (100)
13. Pastas y fideos frescos o secos sin saborizante	0	-	-	-	-	-	-	-
14. Granola, barritas energéticas y mantequillas de nueces y pastas de nueces para untar	5	430	17,05	0,07	0,41	0,13	0 (0)	0 (0)
15. Grasas y aceites	6	622	66,86	2,27	3,40	3	4 (76,7)	5 (83,3)
16. Salsas, dips, salsas de jugo de carne y condimentos	7	162	14,30	0,09	0,60	0,51	0 (0)	1 (14,3)

AGT, ácidos grasos trans.

alimentaria, mientras que las estrategias basadas en etiquetado obligatorio y límites voluntarios revelaron una efectividad variable, y dependen en gran medida de la categoría de alimentos y del contexto local (4).

En el caso de Costa Rica, aunque se han promovido herramientas como el etiquetado nutricional y acuerdos voluntarios con la industria durante más de una década, su implementación ha sido predominantemente de carácter voluntario y no obligatorio (30). Este análisis subraya la necesidad urgente de que Costa Rica avance hacia la adopción de medidas regulatorias más estrictas y vinculantes, en consonancia con las estrategias exitosas por parte de otros países que han logrado disminuir de manera sustantiva los AGT en los alimentos procesados.

La implementación de políticas para restringir los AGT-PI es un paso crítico que requiere la reformulación de productos alimentarios. Sin embargo, la elección de sustitutos plantea desafíos significativos. Los AGT a menudo son reemplazados por grasas saturadas, para mejorar la consistencia en productos como papas fritas, galletas, pasteles y palomitas de maíz (31). Como respuesta a la necesidad de eliminar las AGT-PI, se han desarrollado diversas alternativas tecnológicas que permiten mantener la funcionalidad de los lípidos sin inducir la formación de AGT. La interesterificación altera la estructura de los lípidos sin generar AGT y conserva la estabilidad térmica de los alimentos. Otras estrategias incluyen el uso de aceites naturales ricos en ácidos grasos monoinsaturados, como el aceite de palma o de girasol, que no requieren procesos de hidrogenación, así como la modificación genética de cultivos como la soya y la canola para obtener aceites con mayor punto de fusión de forma natural. Estas tecnologías han demostrado ser eficaces, permitiendo que los productos finales contengan menos del 1% de AGT-PI, en concordancia con los estándares internacionales vigentes (3,15,32).

Un estudio realizado en Estados Unidos sobre cambios en el contenido de grasas trans y saturadas entre 1993 y el 2009 reveló que más del 90% de los productos evaluados mostraron una disminución en los contenidos de AGT tras la reformulación (7). En este contexto, la OMS recomienda la utilización de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas como alternativas más saludables, así como evitar el consumo de grasas animales y aceites tropicales con alto contenido de grasas saturadas (18).

Canadá y Dinamarca han documentado la eliminación efectiva de grasas trans después de la implementación del etiquetado obligatorio y establecimiento de límites voluntarios, lo que subraya la efectividad de tales medidas. No obstante, los acuerdos voluntarios dependen de la disposición de la industria para adherirse a ellos, y resulta preocupante que en Costa Rica no existan datos oficiales que reflejen el progreso alcanzado en este ámbito.

A pesar de que en Costa Rica se han planteado políticas para limitar los AGT-PI, es imperativo acelerar su adopción y alinearlas con las recomendaciones de mejores prácticas de la OMS, y prohibir los aceites parcialmente hidrogenados (33). La eliminación de AGT-PI del suministro alimentario podría contribuir significativamente a la reducción de la carga de la cardiopatía isquémica y a las muertes atribuibles a otras causas, tal como se ha documentado en Australia (34). La implementación de una declaración obligatoria de AGT en el etiquetado de alimentos permitiría cuantificar y evaluar el progreso hacia la eliminación de AGT-PI, y facilitaría a los consumidores la toma de decisiones más saludables.

La recopilación estándar de datos sobre alimentos preenvasados en Costa Rica realizada en este estudio proporciona

información valiosa acerca de los ingredientes indicativos de AGT-PI y su contenido. Sin embargo, la diversidad de la oferta analizada podría no reflejar del todo la variabilidad en el uso de ingredientes que contienen AGT-PI, así como los niveles de AGT en el suministro alimentario nacional. Se destacó que los datos fueron recopilados en las principales cadenas de supermercados, que representan una proporción considerable de productos comercializados y consumidos. No obstante, un análisis futuro que incorpore datos de ventas de diferentes productos podría enriquecer nuestra comprensión del patrón de compra y el impacto real de los productos que contienen AGT-PI en la dieta costarricense. Este estudio se centró en alimentos preenvasados y no incluyó productos procesados en restaurantes y otros establecidos, lo que podría haber subestimado la presencia de AGT-PI en la dieta del país.

El análisis de la presencia de AGT-PI en alimentos requiere una interpretación rigurosa y, siempre que sea posible, debe ser validado mediante métodos analíticos químicos precisos para garantizar la exactitud de los resultados. La confianza en la información nutricional declarada en el etiquetado de productos, aunque fundamental para estudios epidemiológicos y de vigilancia, puede estar limitada por la subdeclaración o la omisión de AGT-PI, lo que genera un riesgo de subestimación en la evaluación del consumo real de estas grasas nocivas (2,3,6,32).

En este contexto, los incentivos globales, los mecanismos de rendición de cuentas y las políticas regionales y nacionales constituyen herramientas esenciales para avanzar hacia la eliminación efectiva de los AGT-PI en la cadena alimentaria. Sin embargo, la efectividad de estas políticas depende en gran medida de la capacidad de los sistemas regulatorios para monitorear y verificar el cumplimiento, así como de la transparencia y precisión en el etiquetado nutricional.

Una fortaleza destacable de este estudio es la inclusión exhaustiva de alimentos y bebidas preenvasados de las dos cadenas de supermercados más grandes del país, lo que garantiza una representatividad significativa del mercado nacional y fortalece la validez externa de los hallazgos (35). Sin embargo, la dependencia exclusiva de la información declarada en las etiquetas, donde el etiquetado nutricional no es obligatorio, representa una limitación ya que la ausencia de análisis químicos directos puede introducir sesgos y subestimaciones en la cuantificación real de AGT (36). Esta limitación es crítica, dado que la legislación vigente permite que los fabricantes declaren un contenido de grasas trans igual a cero si el producto contiene menos de 0,5 gramos por porción, lo que puede inducir a error a los consumidores y dificultar la vigilancia regulatoria.

Además, la comprensión por parte de los consumidores de la información sobre AGT en las etiquetas es un aspecto crucial que afecta la efectividad del etiquetado como herramienta de salud pública. Estudios recientes han evidenciado que la variedad y complejidad de los nombres utilizados para designar los AGT en las listas de ingredientes generan confusión y dificultan la identificación clara de estos compuestos por parte del público general. Por ejemplo, investigaciones han mostrado que etiquetas con mensajes interpretativos simples, como "contiene grasas trans" o símbolos de advertencia, aumentan la percepción del riesgo y modifican el comportamiento de compra. Asimismo, la estandarización de los términos para grasas hidrogenadas en la lista de ingredientes ha sido recomendada para evitar ambigüedades y mejorar la transparencia (37-39).

En suma, la evidencia generada por este estudio no solo contribuye a la caracterización del mercado alimentario en Costa Rica, sino que también provee una base científica sólida para fortalecer políticas públicas, mejorar la regulación del etiquetado y diseñar intervenciones educativas efectivas que protejan la salud cardiovascular de la población.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio conllevan a preocupaciones significativas respecto a la presencia de ingredientes indicativos de AGT-PI, especialmente en pasteles, galletas y panes, evidencia fundamental para la salud pública en Costa Rica en la orientación políticas públicas. Por otra parte, subrayan la urgente necesidad de establecer un etiquetado nutricional obligatorio, claro y estandarizado y, de implementar regulaciones que prohíban el uso de grasas hidrogenadas y parcialmente hidrogenadas en productos industrializados.

**Contribución de los autores.** Todos los autores participaron en el análisis, redacción y revisión crítica del manuscrito, aprobaron su versión final y asumieron responsabilidad plena sobre su contenido, comprometiéndose a resolver cualquier cuestión

relacionada con su exactitud o integridad. HPNR, MRA y ABM contribuyeron con el diseño, y la adquisición e interpretación de los datos.

**Agradecimiento.** Los autores agradecen a Nydia Amador Brenes y a la Karla Benavides Aguilar de la Asociación Costa Rica Saludable por la administración de fondos y apoyo logístico en la ejecución del proyecto, y a la organización Resolve to Save Lives por la asistencia técnica.

**Conflicto de intereses.** Ninguno declarado por los autores.

**Financiamiento.** Este estudio fue financiado por la Organización Panamericana de la Salud. Se declara y confirma que la OPS no influyó de ninguna manera en el diseño, la recopilación de datos, el análisis, la redacción y la decisión de publicar estos resultados.

**Declaración.** Las opiniones expresadas en este artículo son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health* o de la Organización Panamericana de la Salud.

## REFERENCIAS

1. Astrup A, Bertram HC, Bonjour JP, de Groot LC, de Oliveira MC, Feeney EL, et al. WHO draft guidelines on dietary saturated and trans fatty acids: Time for a new approach? *BMJ*. 2019;366:l4137. Doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.l4137>
2. Mills CE, Hall WL, Berry SEE. What are interesterified fats and should we be worried about them in our diet? *Nutr. Bull.* 2017;42(2):153-158. Doi: 10.1111/nbu.12264
3. Organización Mundial de la Salud. Countdown to 2023: WHO report on global trans fat elimination 2022. Ginebra: OMS; 2023. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/365617>
4. Downs SM, Thow AM, Leeder SR. The effectiveness of policies for reducing dietary trans-fat: a systematic review of the evidence. *Bull World Health Organ.* 2013;91(4):262-269H. Doi:10.2471/BLT.12.111468
5. Stender S, Astrup A, Dyerberg J. Ruminant and industrially produced trans fatty acids: health aspects. *Food Nutr Res.* 2020;64:4423. Doi:10.29219/fnr.v64.4423
6. Organización Mundial de la Salud. Trans fat. Fact sheet. Ginebra: OMS; 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/trans-fat>
7. Mozaffarian D, Jacobson MF, Greenstein JS. Food reformulations to reduce trans fatty acids. *N Engl J Med.* 2010;362(21):2037-9. Doi:10.1056/NEJMp1003030
8. Ristić-Medić D, Petrović S, Polak T, Bertoncelj J, Arsić A, Takić M, et al. Trans fatty acids in frequently consumed products from Serbian and Slovenian market. *Cent Eur J Public Health.* 2022;30(1):51-57. Doi: 10.21101/cejph.a5928
9. Huang L, Ojo AE, Kimiywe J, Kibet A, Ale BM, Okoro CE, et al. Presence of trans-fatty acids containing ingredients in pre-packaged foods and the availability of reported trans-fat levels in Kenya and Nigeria. *Nutrients.* 2023;15(3):761. Doi: 10.3390/nu15030761
10. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Mouabarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* 2019;22(5):936-941. Doi: 10.1017/S1368980018003762
11. Popkin BM, Reardon T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obes Rev.* 2018;19(8):1028-1064. Doi: 10.1111/obr.12694
12. Blanco-Metzler A, Núñez-Rivas H, Vega-Solano J, Montero-Campos MA, Benavides-Aguilar K, Cubillo-Rodríguez N. Household cooking and eating out: food practices and perceptions of salt/sodium consumption in Costa Rica. *Int. J. Environ.* 2021;18(3):1208. Doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031208>
13. Imamura F, Micha R, Khatibzadeh S, Fahimi S, Shi P, Powles J, et al. Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *Lancet Glob Health.* 2015;3(3):e132-42. Doi: 10.1016/S2214-109X(14)70381-X
14. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para eliminar los ácidos grasos trans de producción industrial 2020-2025. Washington, D.C.: OPS; 2020 Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52231>
15. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente España. Ácidos grasos trans en los alimentos: orientaciones para los operadores; 2020. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; 2020. Disponible en: [https://fiab.es/es/archivos/documentos/GUIA\\_ACIDOS\\_GRASOS%20\\_TRANS.pdf](https://fiab.es/es/archivos/documentos/GUIA_ACIDOS_GRASOS%20_TRANS.pdf)
16. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) dietary risk exposure estimates 1990-2019. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation; 2021. Disponible en: <https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2019-dietary-risk-exposure-estimates-1990-2019>
17. Organización Panamericana de la Salud. Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C.: OPS; 2017. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/18622>
18. Organización Mundial de la Salud. REPLACE: conjunto de medidas para eliminar los ácidos grasos trans de producción industrial. Ginebra: OMS; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240021105>
19. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para eliminar los ácidos grasos trans de producción industrial 2020-2025. Washington D.C.: OPS; 2020. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52231>
20. Monge-Rojas R, Colón-Ramos U, Jacoby E, Mozararian D. Voluntary reduction of trans-fatty acids in Latin America and the Caribbean:

- current situation. Rev Panam Salud Publica. 2011;29(2):126-9. Doi: 10.1590/s1020-49892011000200008
21. Arcand J, Blanco-Metzler A, Benavides Aguilar K, L'Abbe M, Legetic B. Sodium levels in packaged foods sold in 14 Latin American and Caribbean Countries: a food label analysis. Nutrients. 2019;11(2):369. Doi:10.3390/nu11020369
  22. Vega-Solano J, Blanco-Metzler A, Benavides-Aguilar KF et al. Evaluation of the sodium content and compliance with the national sodium reduction targets among packaged foods sold in Costa Rica in 2015 and 2018. Nutrients. 2019;11(9):2226. Doi: 10.3390/nu11092226
  23. Kanter R, Reyes M, Corvalán C. Photographic methods for measuring packaged food and beverage products in supermarkets. Curr Dev Nutr. 2017;1. Doi: 10.3945/cdn.117.001016
  24. Roselló-Araya M, Vega-Solano J, Madriz-Morales K, Benavides-Aguilar K, Blanco-Metzler A, Cediel G, et al. Tabla de composición de alimentos 2021 a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018-2019. Informe técnico del Proyecto reducción de sal discrecional de la población de Costa Rica, financiado por Resolve to lives. Tres Ríos: Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud; 2022.
  25. Organización Panamericana de la Salud. Metas regionales actualizadas de la OPS para la reducción del sodio. Washington D.C.: OPS; 2021. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54971>
  26. MinisteriodeSalud. Patronesdeconsumoaparenteddealimentossegún disponibilidad de acuerdo con la encuesta nacional de ingresos y gastos 2018. San José: Ministerio de Salud; 2018. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-guias-y-lineamientos/vigilancia-nutricional/consumo-aparente-enigh-ms/4461-patrones-de-consumo-aparente-de-alimentos-segun-disponibilidad-de-acuerdo-con-la-encuesta-nacional-de-ingresos-y-gastos-2018/file>
  27. Colón-Ramos U, Monge-Rojas R, Campos H. Impact of WHO recommendations to eliminate industrial trans-fatty acids from the food supply in Latin America and the Caribbean. Health Policy Plan. 2014;29(5):529-41. Doi: 10.1093/heropol/czt034
  28. Organización Panamericana de la Salud. Monitoring indicators of the plan of action for the elimination of industrially produced trans-fatty acids 2020-2025. Washington D.C.: OPS; 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/en/enlace/monitoring-indicators-plan-action-elimination-industrially-produced-trans-fatty-acids-2020>
  29. Administración de Alimentos y Medicamentos. Final determination regarding partially hydrogenated oils (removing trans fat). White Oak: PDA; 2015. Disponible en: <https://www.federalregister.gov/documents/2015/06/17/2015-14883/final-determination-regarding-partially-hydrogenated-oils>
  30. Colón-Ramos U, Lindsay A, Monge-Rojas R, Greaney M, Campos H, Peterson K. Translating research into action: a case study on trans fatty acid research and nutrition policy in Costa Rica. Health Policy and Planning. 2007;22: 363-374. . Doi: 10.1093/heropol/czm030
  31. Stender S, Astrup A, Dyerberg J. What went in when trans went out? N Engl J Med. 2009;361(3):314-6. Doi: 10.1056/NEJM0903380
  32. Restrepo BJ, Rieger M. Denmark's policy on artificial trans-fat and cardiovascular disease. Am J Prev Med. 2016;50(1):69-76. Doi: 10.1016/j.amepre.2015.06.018
  33. Organización Mundial de la Salud. Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children: WHO guideline. Ginebra: OMS; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073630>
  34. Marklund M, Zheng M, Veerman JL, Wu JHY. Estimated health benefits, costs, and cost-effectiveness of eliminating industrial trans-fatty acids in Australia: a modelling study. PLoS Med. 2020;17:e1003407. Doi: 10.1371/journal.pmed.1003407
  35. Rosewarne E, Alvin Santos J, Trieu K, Tekle D, Ni Mhurchu C, Jones A, et al. A global review of national strategies to reduce sodium concentrations in packaged foods. Advances in nutrition. 2022;13(5):1820-1833. Doi. <https://doi.org/10.1093/advances/nmac048>
  36. Hendry VL, Almíron-Roig E, Monsivais P, Jebb SA, Neelon SE, Griffin SJ, et al. Impact of regulatory interventions to reduce intake of artificial trans-fatty acids: a systematic review. Am J Public Health. 2015;105(3):e32-42. Doi: 10.2105/AJPH.2014.302372
  37. Adesina E, Ajayi B, Amoo EO, Adeyeye B, Ajayi MP, Olawande T, et al. Consumers' knowledge and use of nutritional labelling information in Lagos, Nigeria. Sustainability. 2022;14(1):578. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su14010578>
  38. Talati Z, Pettigrew S, Kelly B, Ball K, Dixon H, Shilton T. Consumers' responses to front-of-pack labels that vary by interpretive content. Appetite. 2016;101:205-13. Doi: 10.1016/j.appet.2016.03.009
  39. Radu YT, Mahomed S. Front-of-package labelling: a public health imperative rooted in the right to health. Int J Equity Health. 2025;29;24(1):116. Doi: 10.1186/s12939-025-02473-8

---

Manuscrito recibido el 31 de enero del 2025. Aceptado, tras revisión, para su publicación el 14 de mayo del 2025.

## Trans fatty acids in nutrition labeling and ingredient listing of prepackaged products in Costa Rica, 2022

### ABSTRACT

**Objective.** To analyze the content of industrially produced trans fatty acids stated in the nutrition labeling and ingredients list of prepackaged products marketed in Costa Rica.

**Methods.** Descriptive, cross-sectional study analyzing the presence and content of industrially produced trans fatty acids stated in the nutritional labeling and ingredients list of 7,402 prepackaged foods in two supermarket chains in Costa Rica. The analysis was based on the current policy of the Pan American Health Organization (PAHO) on this subject.

**Results.** Of the 7,402 prepackaged products studied, 40.8% made a statement on industrially produced trans fatty acids. Of these, 95.5% declared 0 grams and the rest stated more than 0 and less than 8 grams per 100 grams of product. Most of the collected products that reported fatty acids contained an excessive amount of energy, according to the PAHO nutrient profiling model. Forty-nine percent of the products exceeded 2 grams of industrially produced trans fats per 100 grams of total fat; less than 0.7% ( $n = 52$ ) reported hydrogenated fatty acids; 0.4% ( $n = 29$ ) reported partially hydrogenated oils; and only one product reported both.

**Conclusions.** The presence of trans fatty acids persists in a considerable proportion of marketed products, especially in cakes, cookies, and breads. Nutrition labeling should be mandatory in Costa Rica and regulations should be established to prohibit the presence of hydrogenated and partially hydrogenated fatty acids in industrialized products.

### Keywords

Trans fatty acids; food labeling; food ingredients; Costa Rica.

## Ácidos graxos trans na rotulagem nutricional e na lista de ingredientes de produtos pré-embalados na Costa Rica, 2022

### RESUMO

**Objetivos.** Analisar o teor de ácidos graxos *trans* industriais declarados na rotulagem nutricional e informados na lista de ingredientes de produtos pré-embalados comercializados na Costa Rica.

**Métodos.** Estudo descritivo e transversal que analisou o teor de ácidos graxos *trans* industriais declarados na rotulagem nutricional e sua presença na lista de ingredientes de 7402 alimentos pré-embalados de duas redes de supermercados da Costa Rica. A análise foi baseada na atual política da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) sobre o tema.

**Resultados.** Dos 7402 produtos pré-embalados coletados, 40,8% declaram incluir ácidos graxos *trans* industriais, dos quais 95,5% declaram 0 g e o restante, entre 0 e 8 g por 100 g de produto. A maioria dos produtos coletados que declaram a presença de ácidos graxos tem uma quantidade excessiva de energia, conforme o modelo de perfil nutricional da OPAS. Quarenta e nove por cento dos produtos excedem 2 g de gorduras *trans* industriais por 100 g de gordura total. Menos de 0,7% ( $n = 52$ ) informa a presença de ácidos graxos hidrogenados; 0,4% ( $n = 29$ ), de ácidos graxos parcialmente hidrogenados; e apenas um produto informa a presença de ambos.

**Conclusões.** A presença de ácidos graxos *trans* persiste em uma proporção considerável dos produtos comercializados, principalmente em bolos, biscoitos e pães. A Costa Rica necessita de rotulagem nutricional obrigatória e de regulamentos para proibir a presença de ácidos graxos hidrogenados e parcialmente hidrogenados nos produtos industrializados.

### Palavras-chave

Ácidos graxos trans; rotulagem de alimentos; ingredientes de alimentos; Costa Rica.