



Original/Valoración nutricional

Contenido de ácidos grasos trans en los alimentos en España

Teresa Robledo de Dios¹, M.^a Ángeles Dal Re Saavedra¹, Carmen Villar Villalba¹ y Napoleón Pérez-Farinós¹

¹Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Madrid. España.

Resumen

Introducción: los ácidos grasos trans están asociados con problemas de salud, como enfermedad coronaria o diabetes.

Objetivos: conocer la cantidad de ácidos grasos trans en los alimentos en España, y el porcentaje que representan con respecto al total de los ácidos grasos.

Métodos: se estudió el contenido en ácidos grasos de 443 alimentos adquiridos en España en el año 2010, y clasificados en grupos. Determinación analítica de grasas en los productos mediante cromatografía de gases. Se calcularon estimadores de tendencia central y dispersión de la cantidad de ácidos grasos trans en cada grupo (g de ácidos grasos trans/100 g de producto). Se calculó el porcentaje de ácidos grasos trans con respecto a la grasa total en cada grupo.

Resultados: los productos se agruparon en 42 grupos. En todos, salvo uno, la mediana de ácidos grasos trans fue inferior a 0,55 g/100 g de producto. El 83 % de los grupos tienen menos del 2 % de ácidos grasos trans con respecto a las grasas totales, y el 71 %, menos del 1 %.

Discusión: el contenido de AGT en los alimentos en España es bajo y no representa actualmente un problema de salud pública.

(Nutr Hosp. 2015;32:1329-1333)

DOI:10.3305/nh.2015.32.3.9410

Palabras clave: Ácidos grasos trans. Alimentos. Reformulación.

Introducción

Los ácidos grasos trans (AGT) son ácidos grasos insaturados (AGMI o AGPI) con uno o más dobles enlaces en la configuración trans. Esta configuración puede producirse tanto por procesos naturales (lo que

CONTENT OF TRANS FATTY ACIDS IN FOOD PRODUCTS IN SPAIN

Abstract

Background: trans fatty acids are associated to several health disorders, as ischemic heart disease or diabetes mellitus.

Objectives: to assess the content of trans fatty acids in products in Spain, and the percentage of trans fatty acids respecting total fatty acids.

Methods: 443 food products were acquired in Spain, and they were classified into groups. The content in fatty acids was analyzed using gas chromatography. Estimates of central tendency and variability of the content of trans fatty acids in each food group were computed (in g of trans fatty acids/100 g of product). The percentage of trans fatty acids respecting total fatty acids was calculated in each group.

Results: 443 products were grouped into 42 groups. Median of trans fatty acids was less than 0.55 g / 100 g of product in all groups except one. 83 % of groups had less than 2 % of trans fatty acids, and 71 % of groups had less than 1 %.

Discussion: the content of trans fatty acids in Spain is low, and it currently doesn't play a public health problem.

(Nutr Hosp. 2015;32:1329-1333)

DOI:10.3305/nh.2015.32.3.9410

Key words: Trans fatty acids. Food products. Reformulation.

explica la presencia natural de AGT en algunos alimentos, como lácteos o carne) como mediante determinados procesos de hidrogenación catalítica de los aceites vegetales llevados a cabo en la industria alimentaria¹. Otros procesos, tras el refinado de aceites vegetales o de pescado, o el calentamiento y fritura de los aceites a altas temperaturas, generan también AGT².

Los AGT obtenidos por un proceso industrial a partir de aceites vegetales parcialmente hidrogenados están asociados con múltiples patologías y ejercen efectos adversos sobre el metabolismo de los ácidos grasos, la inflamación, la función endotelial y los lípidos sanguíneos: aumento de la concentración de colesterol LDL y reducción de colesterol HDL en la sangre,

Correspondencia: Napoleón Pérez-Farinós.

Agencia Española de Consumo,
Seguridad Alimentaria y Nutrición.
C/ Alcalá, 56. 28071, Madrid.
E-mail: nperezf@msssi.es

Recibido: 25-VI-2015.

Aceptado: 16-VII-2015.

en mayor medida que las grasas saturadas^{1,3}. El Comité de Expertos de la FAO/OMS ha concluido que existen evidencias convincentes de que dichos ácidos grasos son nocivos para la salud, pues implican múltiples factores de riesgo cardiovascular y contribuyen de forma considerable a aumentar el riesgo de cardiopatías coronarias⁴.

A través de múltiples estudios se ha descrito que la ingesta de AGT está relacionada con un aumento de la enfermedad coronaria, muerte súbita por causas cardíacas, y diabetes, entre otros trastornos. Estas asociaciones están mediadas por los efectos que los AGT llevan a cabo en el organismo, a través de la modificación del metabolismo lipídico, de promoción de la inflamación sistémica, de resistencia a la insulina, o de disfunción endotelial^{1,3,5,6}.

En España, en un estudio publicado en el año 2009 sobre investigaciones anteriores, se describieron porcentajes de AGT con respecto a la grasa total muy elevados en algunos grupos, como el 36 % en palomitas de microondas, o el 20,9 % en patatas fritas de hamburgueserías, y valores superiores al 3 % en un número muy significativo de grupos⁷.

Una vez conocido el potencial riesgo que supone la ingesta de AGT a través de los alimentos, algunos países introdujeron medidas legislativas estrictas dirigidas a la reducción del contenido de AGT en los alimentos, como por ejemplo Dinamarca⁸. En España, la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición, de 2011, introdujo un artículo específico encaminado a minimizar la presencia de AGT no naturales en los alimentos⁹. La evaluación y seguimiento en la reformulación de la composición de los alimentos es un eje fundamental dentro de la Estrategia NAOS, y dentro del Observatorio de la Nutrición y de Estudio de la Obesidad.

Objetivos

Los objetivos de este estudio son determinar el contenido de ácidos grasos trans en los principales grupos de alimentos en España, conocer el porcentaje que los AGT representan, con respecto al total de los ácidos grasos, y evaluar si dicho contenido supone actualmente un problema de salud pública.

Métodos

En el segundo semestre de 2010 se adquirieron y analizaron 443 productos alimenticios en hipermercados y supermercados de implantación en todo el territorio nacional. La elección de los productos se realizó mediante criterios de mercado y consumo, y se incluyeron productos de marca propia y de marca de distribución. Los productos se clasificaron en grupos o familias.

Se realizó un perfil lipídico de todos los alimentos, incluyendo ácidos grasos totales y AGT. Las deter-

minaciones analíticas de grasas fueron hechas por un laboratorio independiente, mediante un procedimiento de cromatografía de gases con detector de ionización de llama en muestras de alimentos, acreditado por ENAC.

Se calcularon estimadores de tendencia central (media y mediana) y dispersión (desviación estándar, mínimo y máximo) de la cantidad de AGT en cada grupo de alimentos, medidos en g de AGT / 100 g de producto. Se calculó, para cada producto, el porcentaje de AGT con respecto a las grasas totales. Todos los cálculos se realizaron también para los diferentes grupos o familias de alimentos.

Resultados

Los 443 productos se agruparon en 42 grupos o familias, que se muestran en la tabla I. El tamaño medio de los grupos fue de 9, con un mínimo de 3 y un máximo de 39. La mayor cantidad de AGT se encontró en el grupo de las mantequillas, con una mediana de 1,88 g / 100 g de producto. En el resto de los grupos la cantidad mediana fue inferior a 0,55 g /100 g de producto (Tabla I).

En cuanto a la proporción de AGT con respecto a las grasas totales (Tabla II), 12 grupos sobrepasaban el 1 %, y solo 7 de ellos sobrepasaron el 2 % (Postres lácteos, mantequilla, Postres lácteos tipo petit cremoso, queso untable entero, pizzas de pizzería, yogures de sabores y quesos fundidos). Por tanto, el 83 % de los grupos contienen menos del 2 % de AGT, y el 71 %, menos del 1 % de AGT.

Discusión

La preocupación social y sanitaria producida por el conocimiento de asociación entre el consumo de AGT y sus efectos negativos para la salud fue importante, y desencadenó una serie de estudios y de intervenciones en diferentes ámbitos. El hecho de que la mayoría de AGT en los alimentos se encontrara en ellos por motivos tecnológicos (grasas parcialmente hidrogenadas), y no naturales ni nutricionales, también probablemente hizo que hubiera menos objeciones a su reducción en los productos, y que se produjera una corriente favorable a ello. De ese modo, a las iniciativas legislativas nacionales para reducir el contenido de AGT en alimentos, se sumaban otras desde los EE.UU., en California y Nueva York, de gran impacto mediático.

Los primeros estudios sobre contenido de AGT en alimentos que se realizaron después de que se conocieran mejor sus efectos nocivos para la salud, mostraban niveles elevados en algunos grupos. El contenido de AGT en los alimentos no es homogéneo. Algunos de los grupos con contenidos tradicionalmente altos en AGT eran las margarinas, la bollería industrial, hamburguesas o patatas fritas¹⁰.

Tabla I
Cantidad de AGT (g/100 g de producto) en los alimentos

<i>Grupos de alimentos</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Mediana</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Natillas	9	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02
Sopas deshidratadas	10	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02
Grageas de chocolate	3	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02
Cereales de desayuno con chocolate	8	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02
Alimentos infantiles	17	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02
Tomate frito	17	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02
Pan industrial	20	0,02	0,01	0,02	0,02	0,04
Helados	39	0,03	0,01	0,02	0,02	0,05
Flanes	3	0,03	0,02	0,02	0,02	0,05
Lasaña	10	0,03	0,01	0,03	0,02	0,04
Pizza y bases de pizza	26	0,03	0,01	0,02	0,02	0,07
Mortadela	8	0,04	0,02	0,04	0,02	0,06
Comida rápida (bocadillería)	7	0,04	0,03	0,02	0,02	0,11
Galletas tostadas	9	0,04	0,02	0,04	0,02	0,07
Chopped	8	0,05	0,01	0,05	0,02	0,07
Patatas fritas artesanas/caseras	10	0,05	0,02	0,05	0,02	0,08
Palomitas de microondas	10	0,05	0,01	0,05	0,04	0,07
Canelones	9	0,05	0,02	0,05	0,02	0,08
Yogures sabores	10	0,05	0,02	0,06	0,02	0,08
Galletas tipo María	10	0,05	0,03	0,06	0,02	0,09
Cacao soluble	9	0,06	0,01	0,06	0,04	0,08
Magdalenas	9	0,06	0,04	0,06	0,02	0,12
Tabletas de chocolate	10	0,07	0,01	0,07	0,05	0,09
Salchichas	9	0,07	0,02	0,07	0,04	0,09
Galletas rellenas	9	0,08	0,02	0,07	0,05	0,11
Snacks de maíz	13	0,08	0,06	0,10	0,02	0,20
Chorizo curado	9	0,09	0,03	0,08	0,05	0,13
Postres lácteos tipo Petit (cremoso)	8	0,09	0,06	0,08	0,05	0,25
Huevos sorpresa	4	0,10	0,02	0,09	0,08	0,12
Postres y repostería para elaborar	18	0,10	0,13	0,08	0,02	0,62
Postres lácteos (copas)	9	0,11	0,03	0,11	0,05	0,14
Patatas fritas normales	10	0,11	0,03	0,11	0,07	0,15
Croissant	9	0,12	0,02	0,12	0,09	0,14
Pastelería y bollería infantil	7	0,21	0,26	0,11	0,07	0,80
Comida rápida (hamburguesería)	8	0,23	0,13	0,26	0,04	0,41
Margarina	10	0,25	0,13	0,26	0,08	0,44
Barritas con chocolate	4	0,26	0,06	0,27	0,17	0,31
Comida rápida (pizzería)	5	0,27	0,23	0,19	0,10	0,67
Mayonesa	10	0,44	0,16	0,41	0,27	0,72
Quesos fundidos	10	0,45	0,11	0,47	0,24	0,59
Queso untable entero	10	0,54	0,12	0,53	0,38	0,74
Mantequilla	10	1,84	0,30	1,88	1,22	2,28

AGT: ácidos grasos trans; N: número de productos por grupo; DE: desviación estándar

Tabla II
Proporción AGT/Grasas totales

<i>Grupos de alimentos</i>	<i>N</i>	<i>Porcentaje</i>
Grageas de chocolate	3	0,09
Patatas fritas artesanas/caseras	10	0,14
Mortadela	8	0,17
Palomitas de microondas	10	0,22
Tabletas de chocolate	10	0,22
Magdalenas	9	0,25
Helados	39	0,26
Huevos sorpresa	4	0,30
Chorizo curado	9	0,31
Patatas fritas normales	10	0,32
Chopped	8	0,32
Salchichas	9	0,34
Snacks de maíz	13	0,35
Galletas rellenas	9	0,37
Lasaña	10	0,39
Margarina	10	0,41
Pizza y bases de pizza	26	0,42
Galletas tostadas	9	0,43
Galletas tipo María	10	0,43
Croissant	9	0,44
Sopas deshidratadas	10	0,50
Natillas	9	0,55
Tomate frito	17	0,59
Comida rápida (bocadillería)	7	0,60
Canelones	9	0,63
Mayonesa	10	0,66
Pan industrial	20	0,66
Cereales de desayuno con chocolate	8	0,67
Alimentos infantiles	17	0,70
Barritas con chocolate	4	0,95
Pastelería y bollería infantil	7	1,03
Comida rápida (hamburguesería)	8	1,67
Postres y repostería para elaborar	18	1,71
Cacao soluble	9	1,82
Flanes	3	1,83
Postres lácteos (copas)	9	2,14
Mantequilla	10	2,27
Postres lácteos tipo Petit (cremoso)	8	2,48
Queso untable entero	10	2,52
Comida rápida (pizzería)	5	2,57
Yogures sabores	10	2,67
Quesos fundidos	10	2,72

AGT: ácidos grasos trans; N: número de productos por grupo

Los resultados de nuestro estudio muestran que la gran mayoría de los grupos analizados presentan un porcentaje de AGT (con respecto a la grasa total) inferior al 2 %, e incluso inferior a 1 %. Y es muy importante resaltar que aquellos que superan el 2 % son casi todos productos lácteos, que son, junto con la carne, los que contienen de forma natural una mayor cantidad de AGT.

También es importante destacar que en aquellos grupos de alimentos tradicionalmente relacionados con un alto contenido de AGT, el contenido de los mismos era mínimo. Así, el porcentaje de AGT (con respecto a la grasa total) era de un 0,41 % en margarinas, un 0,22 en palomitas de microondas, un 1,03 % en pastelería y bollería infantil, o un 1,67 % en menús de hamburgueserías. En general, en nuestros resultados se observa que las cantidades de AGT totales por cada 100 g de producto son mínimas, en la práctica totalidad de los alimentos analizados, y en algunos grupos de alimentos, casi inexistentes.

Estos resultados son coherentes con los obtenidos por un estudio realizado por el Centro Nacional de Alimentación (CNA) en 2010, aunque con una muestra inferior a la nuestra (99 productos)¹¹, y también con otros estudios realizados sobre grupos concretos de alimentos, y en determinadas CC.AA.^{12,13}

Los resultados hallados son también coherentes con esa corriente imperante desde hace ya varios años, de disminución de AGT en los alimentos, y siguiendo la cual las empresas de fabricantes y distribuidores de alimentos y bebidas en España realizaron acciones de reformulación para hacer real esa necesidad de reducción.

Las políticas de reducción de consumo de AGT han sido un pilar indispensable en la visibilización del problema de salud derivado del mismo, así como en el impulso para encabezar las iniciativas de reducción llevadas a cabo¹⁴⁻¹⁹.

Nuestro estudio presenta una gran fortaleza en el rigor metodológico con que se realizó, y en el amplio tamaño muestral de productos analizados. La clasificación o desagregación de los productos en grupos lo más homogéneos posibles es siempre una dificultad, pero en este caso, y dado que no se ha de realizar ninguna comparación directa con otros resultados, se prefirió mantener más subcategorías incluso aunque sus tamaños muestrales fueran algo más pequeños. Los resultados avalan esta decisión, y refuerzan su validez.

La principal conclusión que se puede extraer de nuestro estudio, que además es coherente con otras fuentes de información, es que la presencia de AGT en nuestros alimentos ha dejado de representar, por el momento, un problema de salud pública, puesto que sus cantidades son muy bajas. Es necesario mantener la evaluación periódica del contenido de AGT en los alimentos, aunque con la tranquilidad de saber que el estado actual permite intuir que es poco probable que se produzcan cambios negativos. Haber alcanzado esta situación es un ejemplo de cómo la colaboración intersectorial y los esfuerzos en reformulación de alimentos pueden

dar importantes resultados que se traducen en opciones más saludables y en mejoras en la salud de la población.

Referencias

1. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2006;354(15):1601-13.
2. Marcos Sánchez A, Lorente Toledano F, Martí del Moral A, Martínez de Victoria E, Pérez Martínez G, Picó Segura C et al. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) sobre objetivos y recomendaciones nutricionales y de actividad física frente a la obesidad en el marco de la Estrategia NAOS. Revista del Comité Científico de la AECOSAN, nº 19. Madrid: AECOSAN, 2014.
3. Nishida C, Uauy R. WHO Scientific Update on health consequences of trans fatty acids: introduction. *Eur J Clin Nutr* 2009;63 Suppl 2:S1-S4.
4. FAO. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation. Roma: FAO, 2010.
5. Papanitiou K, Fito M, Covas MI, Muñoz D, Schroder H. trans Fatty acid consumption, lifestyle and type 2 diabetes prevalence in a Spanish population. *Eur J Nutr* 2010;49(6):357-64.
6. Teegala SM, Willett WC, Mozaffarian D. Consumption and health effects of trans fatty acids: a review. *J AOAC Int* 2009;92(5):1250-7.
7. Fernandez-San Juan PM. Trans fatty acids (tFA): sources and intake levels, biological effects and content in commercial Spanish food. *Nutr Hosp* 2009;24(5):515-20.
8. Leth T, Jensen HG, Mikkelsen AA, Bysted A. The effect of the regulation on trans fatty acid content in Danish food. *Atheroscler Suppl* 2006;7(2):53-6.
9. Boletín Oficial del Estado. Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. BOE núm 160 de 6/7/2011.
10. Riobó P, Bretón I. Informe FESNAD sobre la ingesta de ácidos grasos trans y su importancia en la salud en España. FESNAD, 2013.
11. Burdaspal PA, Legarda TM, Corrales ML, Delgado P, Marcos V. Análisis de la composición grasa de diversos alimentos comercializados en España. Revista del Comité Científico de la AECOSAN, nº 11. Madrid: AECOSAN, 2010.
12. Ansorena D, Echarte A, Olle R, Astiasaran I. 2012: no trans fatty acids in Spanish bakery products. *Food Chem* 2013;138(1):422-9.
13. Moreno Alcalde S., Ruiz-Roso B, Perez-Olleros L, Belmonte Cortes S. Contenido de ácidos grasos trans en alimentos comercializados en la Comunidad de Madrid (España). *Nutr Hosp* 2014;29(1):180-6.
14. 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):262-29H.
15. Temme EH, Millenaar IL, Van DG, Westenbrink S. Impact of fatty acid food reformulations on intake of Dutch young adults. *Acta Cardiol* 2011;66(6):721-8.
16. Monge-Rojas R, Colon-Ramos U, Jacoby E, Mozaffarian D. Voluntary reduction of trans-fatty acids in Latin America and the Caribbean: current situation. *Rev Panam Salud Publica* 2011;29(2):126-9.
17. Colon-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.
18. Van Camp D., Hooker NH, Lin CT. Changes in fat contents of US snack foods in response to mandatory trans fat labelling. *Public Health Nutr* 2012;15(6):1130-7.
19. Downs SM, Thow AM, Ghosh-Jerath S, McNab J, Reddy KS, Leeder SR. From Denmark to Delhi: the multisectoral challenge of regulating trans fats in India. *Public Health Nutr* 2013;16(12):2273-80.