

ACIDOS GRASOS TRANS EN LA ALIMENTACION PEDIATRICA

Gladys Rey E.

Doctora en Medicina. Médica de la Unidad Rehabilitación Nutricional.
Hospital de Niños Sor María Ludovica de La Plata.
Comisión de Investigación Científicas. CIC
Área Pediátrica del Programa de Prevención del Infarto en Argentina.

INTRODUCCIÓN

Recientemente se ha acumulado evidencia acerca del rol esencial de los ácidos grasos de la dieta en la nutrición humana^{1,2,3,4}. Un grupo de ellos, los Ácidos Grasos Esenciales (AGE) no pueden ser sintetizados por el hombre, por lo que su única fuente es la alimentaria. La esencialidad de estos AGE se relaciona a la capacidad de incorporarse a lípidos integrando membranas celulares y a actuar como precursores de la síntesis de eicosanoides^{4,5,6}.

Para un normal crecimiento y desarrollo, el niño, debe recibir un aporte adecuado de estos ácidos grasos^{7,8}.

La leche materna es la primera fuente de AGE. La cantidad de AGE puede variar de acuerdo a la alimentación de la madre^{9, 10, 11}. Sin embargo la leche materna, en distintos grados, puede ser también la fuente de un grupo de ácidos grasos también insaturados, denominados Ácidos Grasos Trans (AGT)^{12, 13, 14}. Los AGT poseen diversos efectos perjudiciales sobre el organismo, predisponiendo a las enfermedades crónicas que se manifiestan en la edad adulta como las cardiovasculares de origen isquémico^{15, 16, 17, 18}.

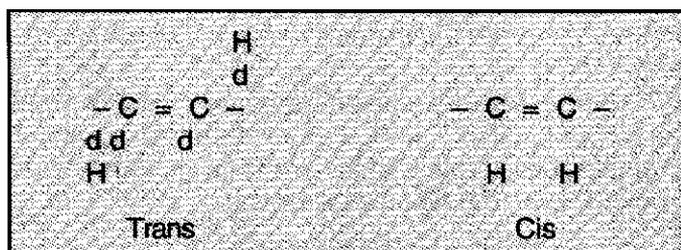
El consumo de AGT se ha incrementado en ese último tiempo en los países industrializados por el uso creciente de alimentos que son hidrogenados por la industria y por el consumo de carne ovina y bovina (rumiantes)¹⁹.

Producto de la evidencia científica existente, la FAO y la OMS liberan en 1994 un documento recomendando a los gobiernos y a los industriales de la alimentación a limitar el uso de estos ácidos grasos trans²⁰.

Que son los Ácidos Grasos Trans

Las cadenas de los ácidos grasos pueden ser saturadas, cuando contienen la máxima cantidad de átomos de hidrógeno unidos a los átomos de carbono, ó insaturados, en caso que existan enlaces dobles o

triples entre los átomos de carbono, lo cual disminuye la cantidad de H que dichos átomos son capaces de ligar. Los dobles enlaces entre los átomos de carbono pueden tener distintas configuraciones según la orientación espacial de los átomos de H enlazados a estos carbonos. Estas configuraciones son las llamadas Cis o Trans., de acuerdo a que los dos átomos de H estén del mismo lado o de lados opuestos al plano delimitado por el doble enlace C = C.



Fuentes de Ácidos Grasos Trans en la alimentación del niño

Se ha demostrado que los AGT atraviesan la barrera placentaria, se sabe que el feto no sintetiza AGT (Koletzko 1990) y que los niveles encontrados dependen de la ingesta de la madre (Senti FR 1985); así también la presencia de niveles de AGT en los lípidos del plasma de cordón de recién nacidos.

La totalidad de los AGT de la leche materna provienen de la alimentación de la madre. Así, las concentraciones, dependerán de los hábitos alimentarios y la disponibilidad de alimentos ricos en AGT de la madre.

Estudios de composición en AGT de leche materna, realizados en distintos países han demostrado una amplia variación en su concentración.

		C18: 1 trans leche materna
EEUU	: Craig-Schmidt colb.	6,6 %
Alemania	: Koletzko y colb.	4,4
Canadá	: Chen Z y colb.	Rango 0,10 - 15,42 %
Francia	: Chardigny JM y colb.	1,9 %
España	: Boatella y colb.	0,95 %
África	: Koletzko y colb.	0,8 %

Estudios en diversos países sobre los AGT en la leche materna indican los altos niveles encontrados, los que se correlacionarían con la ingesta de trans diarios. (Fats and Oils in human nutrition 1994).

Cuando los AGT son un 10% de los ácidos grasos totales de la dieta de la mujer, el 6% aproximadamente tienen participación en los AG de la leche, el 18,11 encontrado en la leche materna fue positivamente correlacionado con el 18:1 contenido en la dieta de los días previos (Craig-Schmidt 1984).

La concentración de AGT en la leche materna está determinada por el equilibrio energético; cuando este es negativo los AGT son movilizados desde el tejido adiposo (Chappel y colb 1985).

Actualmente se ha aclarado que tanto el feto como los niños alimentados a pecho están expuestos a los AGT en relación directa con el consumo de la madre.

El primer paso en esta dirección, ha sido propuesto por la Comunidad Europea en restringir al máximo el contenido de los trans ácidos en las fórmulas infantiles no más de 4% del total de las grasas.

Los AGT representan en promedio el 5% del total de los ácidos grasos de aquellos productos derivados de las vacas y las ovejas, en tanto que los AGT generados por la industria al hidrogenar aceites vegetales, puede representar hasta más del 50%^{14, 15, 16}.

Las estimaciones sobre el consumo de AGT es controversial, dependiendo fundamentalmente de la metodología utilizada para su evaluación^{15, 17, 18}. El promedio de consumo en USA se ha calculado en 7 a 8 gramos diarios¹⁹.

Otros autores consideran que es de 13.3 g/día²⁰. En Alemania el consumo es de 3.4 g/día para las mujeres y 4.1 g/día para los hombres²¹. En la población de Escocia se ha determinado que es de 7 g/día¹⁵. En tanto que España posee uno de los valores más bajos, con 2.4 g/día²². La leche de vaca representan el 2 al 5% del total de los AGT dependiendo de la dieta del rumiante y del tiempo que este permanece en el estómago, Ejemplo: En verano-primavera la manteca tiene más trans, por el alto porcentaje de fibras de la dieta del verano (Parodi).

Los alimentos elaborados con aceites hidrogenados presente en las golosinas, galletitas, papas fritas, alfajores, panes lactales todos ellos contienen ácidos grasos trans.

Cuando la tecnología alimentaria desarrolló métodos de hidrogenación de aceites, proceso que consiste en agregar átomos de hidrogeno a las dobles ligaduras del ácido graso lo que permitió que los aceites vegetales líquidos se convierten en grasas sólidas, así se crearon las margarinas, abaratando los costos de producción.

La fuente más común de AGT son las margarinas, los "shortenings" así como su larga lista de derivados, como galletitas, tortas, panes lactales, alfajores, etc¹¹. Todos ellos contienen aceites vegetales parcialmente hidrogenados. También la leche, sus derivados y la carne de rumiantes contienen estos ácidos^{12, 13}.

Acción de los Ácidos Grasos Trans

Los efectos descriptos de la influencia de los AGT sobre el crecimiento, el metabolismo de la serie n3 – n6 y déficit de prostaglandinas.

El retardo del crecimiento fetal. Estudios realizados en fetos de ratas y cerdos alimentados a aceites hidrogenados demostraron el perjuicio del peso postnatal (24 Opsttuedt 1988). Otro estudio en ratas a las que les incrementó la ingesta de AGT en distintas proporciones se observó como síntoma una reducción de Prostaglandina E2, sintomatología en piel, y depresión del crecimiento las que recibieron trans – trans excedía el 20% del total de las calorías (Kinsella J.E.).

Un estudio de AGT realizado en mujeres con niños de pretérmino y otro grupo de término demostró que los de pretérmino tenían altas concentraciones de AGT, el peso y la edad gestacional fue inversamente correlacionada con los valores de AGT en plasma (Jendryzko A 1993). Los ácidos grasos trans producen disturbios del metabolismo de los ácidos grasos poliinsaturados en animales y en niños prematuros. Trans C18:1 tiene un efecto inhibitor de la elongación y desaturación de los AGE, LA y LNA. El efecto puede ser superado por incremento de AGE disponible quien puede ser superado por la dieta.

Acción sobre el metabolismo de la serie 6 y 3.

Estudios en fibroblastos de ratas demostraron que los AGT alteran la desaturación microsomal y la elongación de la AGE linoleico y alfa linolénico por lo tanto de sus metabolitos, los ácidos grasos poliinsaturados. Estos ácidos grasos de cadena larga 20 y 22 carbonos araquidónico y docosahexaenoico son de gran importancia durante el periodo perinatal en el desarrollo del SNC, como precursores de membrana y la síntesis de prostaglandinas y eicosanoides.

La dieta con AGT afecta el 20:3 y 20:4 y por lo tanto su influencia sobre la biosíntesis de prostaglandinas. Altos niveles de 18:3n3 en la dieta disminuye la conversión de 18:2 a 20:3 y 20:4 disminuye la síntesis de prostaglandinas por inhibición de la cicloxigenasa.

Los datos de diferentes investigaciones sugieren que los AGT interfieren con los metabolitos de ácidos grasos

esenciales y por lo tanto hay deficiente conversión de prostaglandinas probablemente por inhibición de la alfa 6 desaturasa.

En un estudio sobre la concentración de prostaglandinas en leche de madre luego de una dieta con ácidos grasos trans no afectó los valores de prostaglandinas F2 alfa ni su biosíntesis, posiblemente debido a la baja ingesta de 18:2 t (Craig – Schmidt).

Se podría suponer que similares efectos pueden ocurrir en niños. (19 R 1984, 7 Anderson 1975, 11 Bruckner 1984, 12 Brenner 1969, 18 Chern 1983, Koletzko 1995).

En los niños sanos se ha demostrado que los AGT producen una inhibición de la biosíntesis del ácido araquidónico que es esencial para el crecimiento y desarrollo de los tejidos media.

Acción sobre los niveles de lipoproteínas sanguíneas

Estudios prospectivos demuestran la asociación entre los AGT ingeridos y la subsecuente enfermedad coronaria con aumento de la lipoproteína de baja densidad (LDL) un efecto similar a la de las grasas saturadas y descenso de la HDL. (8 WC; 1993 Willet, 9 Guilmán 1995, Katan M B 1995 Mensink). A diferencia de otros tipos de grasas los AGT disminuyen las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Estos efectos adversos sobre colesterol LDL fueron confirmados por otros investigadores (Willet 1993).

Las estrías grasas descritas en aortas de niños son manifestaciones de arterioesclerosis en la edad adulta (51 Stary HC). Se sabe que dichas estrías lipídicas que se observan en la infancia son precursores de lesiones más avanzadas que llevan a la cardiopatía coronaria en la edad adulta.

Nuevas propuestas por la Industria

Nueva tecnología alimentaria en otros países han producido una disminución de los AGT en el contenido de las comidas preparadas comercialmente.

El mejoramiento del proceso de hidrogenación (temperatura, presión, tiempo, métodos, etc), deberían decrecer la formación de AGT, al igual que la ingeniería genética de semilla para la fabricación de aceites está en continua modificación de la composición de los aceites, el consumo de trans ha cambiado desde los años 70 con un incremento de grasas vegetales en salsas y galletitas con una disminución de la ingesta

de grasa animal (manteca, etc). En los últimos años se introdujeron en el mercado margarinas con menor contenido de Trans (11% - 28%). Los trans de los shortening disminuyó de 26% a 17% entre 1960 y 1980(21.22).

La propuesta es el desarrollo de políticas que regulen la cantidad de AGT y den a conocer su contenido en las etiquetas de los alimentos.

Conclusiones generales y recomendaciones

- Los ácidos grasos trans deber ser considerados como no beneficiosos en la alimentación, si bien debe darse prioridad al rol nocivo de los ácidos grasos saturados, el efecto de los ácidos grasos trans sobre las lipoproteínas plasmáticas, el rol nocivo puede ser comparable a la de los ácidos grasos saturados con cadena carbonada entre 12 y 16. Por lo tanto es importante limitar el consumo de ambos tipos de ácidos grasos.
- Deberá limitarse el consumo de AGT en la mujer embarazada, ya que altas ingestas producen retardo en el crecimiento fetal, e interfiere en el metabolismo de los ácidos linoleico y linoléico.
- Se recomienda aumentar la ingesta de ácido linoleico, cuando el consumo de ácidos grasos saturados y colesterol, sean elevados. (La ingesta deseable de ácido linoleico es de 4 y 10% de la energía).
- Los individuos activos, quienes tengan un balance energético, podrán consumir hasta un 35% de su ingesta calórica en forma de grasa, pero sin superar el 10% de ácidos grasos saturados. Los individuos sedentarios no deben consumir más del 30 % de su energía como grasa.
- Para reducir la cantidad total de ácidos grasos saturados y trans, los consumidores deberán disminuir el consumo de margarinas y manteca, productos lácteos grasos y carne roja, estos alimentos tienen los más altos contenidos de estos dos tipos de ácidos grasos.
- Los industriales de la alimentación deben reducir los niveles de ácidos grasos trans de las marcas ya comercializadas o crear nuevos productos con bajas cantidades.
- Respecto del contenido de grasa hidrogenada, la industria podría volcarse a la interesterificación como alternativa a la hidrogenación.

- Se solicitará a los legisladores una ley de promoción industrial que favorezca impositivamente a toda empresa que modifique sus alimentos o cree nuevos productos con menos saturados, trans y colesterol.
- Los gobiernos deberán limitar los anuncios sobre alimentos ricos en ácidos saturados y ácidos grasos trans, y no deberán permitir que aquellos alimentos ricos en trans lleven leyendas que indiquen poseer bajas cantidades de saturados, a fin de no confundir al consumidor.
- Los gobiernos deben monitorear los niveles de ácidos grasos en los alimentos.
- Una vez que profesionales de la salud, industriales de la alimentación y gobierno hayan tomado conciencia del rol que cumplen y comiencen a generar cambios, se deberá lanzar una campaña de alcance nacional, que eduque a la comunidad sobre el concepto "alimento saludable", respecto de su contenido graso.

Bibliografía

- 1 – Holman R. *Acides gras essentiels et deficit nutritionnels. Lipides et nutrition moderne. Nestlé nutrition.*
- 2 – Crawford M. Ph D. *The role of dietary fatty acids in biology: Their place in the evolution of the human brain. Nutrition Reviews. Vol. 50 N° 4. (11) 3-11 april 1992.*
- 3 – Ballabrígua A. *¿Cuál es el papel de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga en la nutrición infantil?*
- 4 – Decsi T. Koletzko B. *Polysaturated fatty acids in infant nutrition. Acta Paediatr Supp 395; 31 – 7, 1994.*
- 5 – Koletzko B. Braun M. *Arachidonic acid and early human growth: Is there a relation? AnnNutrMetab 1991; 35: 128-131.*
- 6 – Makrides M. Neumann. Simmer K. Pater J. Gibson R. *Are long – chain polynsaturated fatty acids essencial nutrients in infancy? The Lancet Vol. 345 june 0, 1995.*
- 7 – Crawford M > A Doyle W. Drury P. Lennon A > Coteloe K. Leighfield > n-6 and n-3 fatty acids during early human development. *J Int Med Supp 1989; 225: 159 – 69.*
- 8 – Simopoulos AP. *Omega 3 – fatty acids in heath and disease and in growth and development. Am J Clin Nutr 1991; 54: 438 – 63.*
- 9 – Koletzko and et. *Fatty acid composition mature human milk in Germany. Am J Clin, Nutric. 47: 954 – 9, 1988*
- 10 – Koletzko B, Thiel Y, Abiondurn P. *The fatty acid composition of human milk in Europe and Africa. Jour of Pediatr. 1992 Suppl Vol. 120 Lipids in infant nutrition.*
- 11 – Jensen R and et. *Effect of dietary intake of n-6 and n-3 on the fatty acids composition of human milk in North American. Journ of Pediatr. Lipids in Infant. Nutrition Supp. Vol. 120, 1992, 87 – 92.*
- 12 – Chen Z, Pelletier G, Hollywood R, Ratnayake W. *Trans fatty acid isomers in Canadian Human Milk. Lipids, vol. 30 N° 1 (1995).*
- 13 – Chardigny JM, Woff RL, Mager E, Sebedio JL, Martine L, Juaneda P. *Trans mono – and polynsaturated fatty acids in human milk. Eur – J – Clin – Nutr. 1995 jul; 49 (7): 523 – 31.*
- 14 – Boatella y col. *Trans fatty acid content of human milk in Spain. J Pediatr. Gastroent. Nutr. 1993 16: 432 – 434.*
- 15 – W C
- 16 – Willet
- 17 – Guillman
- 18 – Stary