

LAS MATERIAS GRASAS Y NUESTRA SALUD

María Cristina Ciappini

Introducción

Las grasas en la alimentación humana son un tema complejo que da lugar a controversias y constituye una de las cuestiones más importantes con la que tienen que enfrentarse los especialistas en nutrición. La información que llega en general a la población acerca de las grasas comestibles y su importancia en la dieta es confusa y la preocupación por los efectos perjudiciales y beneficiosos en ocasiones minimiza o maximiza su verdadero papel.

Los fabricantes o distribuidores de aceite no se equivocan cuando emplean corrientemente argumentos cuasi-medicinales en sus publicidades; por ejemplo:

- **Aceite de pescado** Los ácidos grasos ω -3 ayudan a su corazón.
- **Aceite de oliva** La dieta del mediterráneo.
- **Aceite de canola** El más bajo en grasas saturadas.
- **Aceite de girasol** El más alto en grasas poliinsaturadas.
- **Aceite de maíz** Sin colesterol.

Las grasas constituyen una fuente importante de energía, son precursoras de otros nutrientes, vehículo de las vitaminas liposolubles y cumplen funciones termorreguladoras. Dan buen sabor a la comida o influyen en la textura, haciéndola apetecible.

Por otra parte, a fines de los años 60 y después de algunos profundos estudios, los nutricionistas se inquietaron por el paralelo indudable entre la canti-

dad de materia grasa y las enfermedades cardiovasculares. Dietas ricas en grasas incrementan el riesgo de obesidad y son un factor de riesgo indirecto de cáncer. En prevención de esto, de un consumo excesivo de manteca y grasas animales, se pasó al consumo de aceites vegetales líquidos e hidrogenados.

La composición química de las grasas de origen animal y vegetal varía considerablemente y no parecería ser indiferente consumir cualquier cuerpo graso. En consecuencia, resulta de interés contar con alguna recomendación sobre el consumo de grasas que nos permita gozar de los beneficios y evitar los efectos negativos sobre la salud que pueda causar.

Composición de las materias grasas

El 90% de las materias grasas alimentarias son cuerpos compuestos, llamados triglicéridos, que son separados por los mecanismos de la digestión en ácidos grasos, los que pueden pasar la membrana intestinal para ser transportados a las células que los van a utilizar. Algunos de ellos son transformados nuevamente en triglicéridos para ser almacenados en espera de una utilización posterior y otros son empleados rápidamente para proveer energía metabólica o como precursores de sustancias esenciales al funcionamiento orgánico. También se hallan presentes fosfolípidos y mono y diacilglicéridos, llamados ácidos grasos libres, y ésteres de colesterol.

Los ácidos grasos difieren en la longitud de la cadena y en el grado de saturación. La longitud está determinada por el número de átomos de carbono presentes, que en la naturaleza varían entre cuatro y veintidós. El grado de saturación se relaciona con el número de átomos de hidrógeno unidos a los carbonos. Es saturada una molécula en la cual todos los átomos que la componen están unidos unos a

otros por ligaduras electromagnéticas en sentido único; no disponen de ligaduras que les permitan establecer nuevas uniones. Los ácidos grasos insaturados, por el contrario, disponen de una (mono) o varias (poli) ligaduras libres que les permiten reaccionar con otras sustancias orgánicas. Estas moléculas son muy inestables pero muy valiosas para nuestro metabolismo.

Las dos características mencionadas permiten identificarlos con una notación numérica: el primer número indica la longitud de la cadena y el segundo, el número de dobles enlaces o ligaduras libres. Los ácidos grasos poliinsaturados, además, se dividen en las series omega-m (ω -m), también llamadas n-m, donde m indica la distancia entre su primer doble enlace y el metilo terminal de la cadena de carbonos. Entre los poliinsaturados, las series de mayor importancia son las denominadas ω -3 y ω -6.

En los ácidos grasos insaturados, al estar dos átomos de carbono unidos por un doble enlace, se puede producir una isomerización estereoquímica. Es decir, las secciones de la molécula que se encuentran en los dos lados del doble enlace pueden estar del mismo lado (isómeros 'cis') o en lados opuestos (isómeros 'trans'). Los ácidos grasos que se encuentran en la naturaleza constituyen isómeros 'cis'. El proceso de hidrogenación de las grasas conlleva la formación de una cierta cantidad de isómeros en los que la configuración 'cis' se modifica a 'trans'. Este cambio implica una pérdida funcional de sus propiedades, lo que implica una repercusión nutricional al ser consumidos.

Fuentes

Aceite de Oliva: el olivo es el símbolo de la civilización mediterránea. Este árbol tan típico, pertenece a las leyendas, creencias y símbolos, junto al trigo y la vid. El Libro de los Jueces, en la Biblia, designa al olivo como preeminente, al cual los otros árboles vienen a demandar que reine sobre ellos, honor que él declina con estas palabras "renunciaría yo a mi aceite que me asegura los homenajes de Dios y de los hombres". Símbolo del sufrimiento (el Huerto de los Olivos) también lo es de la claridad (las lámparas de las vírgenes prudentes), de la recompensa (la corona de olivos de los vencedo-

res), de la alianza de la divinidad con los hombres (unción de los reyes y de los profetas), de homenaje rendido a los huéspedes (para honrar al invitado, los griegos ancianos lo hacían friccionar con aceite por una de las mujeres de la casa). En Atenas, en tiempos de Pericles, un hombre libre de clase media consumía más de cincuenta litros de aceite por año. Actualmente, consume veinte litros. En Italia y España, consumen una decena de litros y en Francia, no más de medio. El aceite de oliva virgen se extrae de la oliva por prensado en frío, no sufre otros tratamientos más que la purificación, por centrifugación, decantación o filtración sin ayudas filtrantes y la desaireación bajo vacío a temperatura ambiente. De acuerdo al grado de acidez, se lo comercializa como: virgen extra (acidez $\leq 1^\circ$), virgen fino (acidez $\leq 1,5^\circ$), virgen semifino o corriente (acidez $\leq 3^\circ$). El aceite procedente de la refinación por métodos químicos de aceites vírgenes de alta acidez, se denomina aceite de oliva refinado. La mezcla de aceite virgen y refinado se denomina 'puro de oliva'. Esta última denominación está en tela de juicio porque induce a confusión al consumidor; se propone eliminar la palabra 'puro' para denominarlo simplemente 'aceite de oliva'.

Aceite de Girasol (*Heliantus annus* L.): los indios Sioux fueron los primeros en utilizarlo para su alimentación así como también para la medicina y las ceremonias religiosas. La infusión de su capítulo tenía la reputación de tratar las mordeduras de serpientes. No es hasta el siglo XVIII que su valor se puso en evidencia, en particular en Rusia por ser la única materia grasa no prohibida por la Iglesia Ortodoxa.

Aceite de Maíz (*Zea mais*): el germen de maíz tiene un tenor de aceite del orden del 43 - 45%. Es muy rico en ácido linolénico, lecitinas y en otras sustancias periféricas de las grasas, importantes desde el punto de vista nutricional. Entra en la composición de numerosas margarinas.

Aceite de Soja (*Glycine Hispida*): es probablemente originaria de China y su cultivo se ha extendido al resto del mundo a principios de este siglo. Su aceite es rico en sustancias grasas periféricas de alto valor y especialmente en ácidos grasos esenciales. El tenor de fosfolípidos puede llegar al 3%.

Aceite de Maní (*Arachis hypogaea*): es probablemente originario del centro de Brasil; los portugueses lo introdujeron en África, donde se desarrolló de manera importante. Contiene ácido araquidónico, ácido de Ben y ácido lignocérico. Se enturbia fácilmente; es muy resistente al calor por lo que es apropiado para frituras.

Aceite de Colza (*Brassica napus oleifera*) y **aceite de Nabo** (*Brassica rapa oleifera*): serían conocidos y cultivados desde 200 años AC y desde la Edad Media se extrae su aceite en Europa. Se observa su resurgimiento a partir de nuevas variedades carentes de ácido erúxico, potencialmente peligroso para la función cardíaca.

Aceite de Lino (*Linum usitatissimum* L.): es el más rico en ácido alfa linolénico (58%). En Francia está prohibido su uso para el consumo humano. Sus granos poseen entre 33 y 43% de aceite de color amarillo a marrón y se enrancia rápidamente. Es secante por lo que se usa principalmente para lacas y pinturas.

Aceite de Palma (*Elais guineensis africana* y *Elais sulencocca americana* *Elais madagascariensis* Madagascar): el fruto de la palmera encierra de 40 a 60% de pulpa que contiene en sí misma hasta 55% de aceite. El color entre amarillo anaranjado y rojo amarronado se debe a las importantes cantidades de caroteno que contiene. Su temperatura de fusión se sitúa alrededor de 40 °C. Por presión del carozo de los frutos de las mismas palmeras, se obtiene el aceite de palmiste, sólido hasta los 25° - 30°C y muy rico en ácidos grasos saturados. El aceite de coco o copra también contiene elevados porcentajes de ácidos grasos saturados.

Aceite de Nuez (*Juglans regia*): el nogal sería originario del Cáucaso, pero su cultivo se ha extendido en el mundo entero. La nuez puede encerrar de 50 a 60 % de un aceite amarillo claro incluso verdoso, de sabor dulce y agradable. Se seca y oxida muy rápidamente en el aire.

Aceite de Almendras (*Prunus amygdalus* var *dulcis*): es esencialmente cultivada en Europa meridional, Irán y California. Se usa más con fines cosméticos que alimenticios.

Aceite de Avellanas (*Corylus avellana*): las variedades vienen de Europa meridional y central y de Asia Menor, donde ya se conocía en épocas prehistóricas. Por su fácil extracción se ha utilizado para falsificar el aceite de almendra.

Grasas Animales: Las grasas animales contienen una gran proporción de ácidos grasos saturados y colesterol. Además estas grasas se presentan en nuestra alimentación como 'ocultas', puesto que están contenidas en las carnes, quesos y huevos, así como en la repostería y en los platos cocidos. Se las consume habitualmente sin tener conciencia plena. Ésta es la razón por la que los ácidos grasos saturados constituyen frecuentemente más de la mitad de las grasas alimentarias. Ahora bien, no teniendo un rol metabólico muy específico, aportan sobre todo energía y su exceso se traduce en un aumento de los lípidos sanguíneos y del colesterol que lo acompaña.

Aceite de Pescado: los ácidos grasos ω -3 (20:5 ω -3 y 11:6 ω -3) del aceite de pescado y de los aceites vegetales (18:3 ω -3) han sido motivo de amplia investigación, desde que la baja incidencia de las enfermedades coronarias de los esquimales de Groenlandia se correlacionó con un alto contenido de aceite de pescado en la dieta. Los ácidos grasos ω -3 son característicos de algunas algas marinas y se concentran en la cadena trófica: los peces predadores medianos como la caballa, la merluza hubbsi y el salmón los tienen en abundancia. Una pregunta de actualidad es si el 18:3 ω 3 de los aceites vegetales tiene beneficios para la salud similares al de los ácidos grasos del aceite de pescado.

Incidencia sobre la salud

Las grasas en la dieta desempeñan importantes funciones:

- Son fuente de energía.
- Son componentes estructurales esenciales de las membranas biológicas.
- Son fuente de ácidos grasos para la síntesis de prostaglandinas, leucotrienos y otros eicosanoides, que cumplen funciones regulatorias en las células.
- Son vehículo de vitaminas liposolubles.
- Son constituyentes esenciales de la barrera epidérmica que impide la permeabilidad al agua.

Composición aproximada de ácidos grasos de grasas y aceites comestibles							
Grasa o Aceite	relación P/S	14:0*	16:0	18:0	18:1	18:2 ω-6	18:3 ω-3
Girasol	6.57	0.0	5.5	5.0	20.5	69.0	0.0
Soja	3.81	0.0	12.0	4.0	23.0	53.0	8.0
Maíz	3.54	0.0	9.5	4.5	35.5	49.0	0.5
Algodón	1.95	1.4	23.0	1.0	24.0	49.6	
Maní	2.00	0.0	14.0	43.0	34.0		
Colza	4.00	1.0	5.0	2.0	59.0	22.0	10.0
Pollo	0.66	0.1	25.4	7.0	46.5	21.4	
Olivo	0.98	0.0	11.0	2.3	73.7	13.0	
Manteca	0.27	1.5	25.0	14.0	48.5	10.0	1.0
Sábalo	0.95	11.0	25.0	3.0	24.0	4.0	33.0
Cerdo	0.08	24.0	29.0	11.0	30.8	5.0	0.2

P/S: relación de ácidos grasos poliinsaturados a ácidos grasos monoinsaturados.
 (*) : se incluyen los ácidos grasos de cadena carbonada inferior a 14.

Las grasas acumuladas en lugares específicos de los tejidos bajo la forma de triglicéridos constituyen la más importante reserva energética del organismo. El rendimiento de la oxidación completa de los ácidos grasos es de 9 Kcal/g frente a las 4 Kcal/g de los carbohidratos y las proteínas. Así, un hombre de 70 Kg tiene 11 Kg de su peso corporal en triglicéridos; si esta energía estuviera almacenada en forma de glucógeno, el peso de su cuerpo aumentaría 55 Kg.

Las grasas estructurales son componentes importantes de los tejidos blandos del organismo y de las membranas celulares y están presentes en concentraciones inusualmente altas en el cerebro, especialmente fosfolípidos y glucolípidos.

En las materias grasas alimentarias los tres tipos de ácidos grasos (saturados, mono y poliinsaturados) se encuentran presentes en proporción variable. Si bien los tres tipos son imprescindibles, algunos son esenciales, porque nuestro organismo no los puede sintetizar. Éstos son el ácido linoleico (18:2 ω-6) y el alfa linolénico (18:3 ω-3).

La importancia del ácido linoleico en la nutrición clínica resultó evidente cuando se observaron deficiencias de ácidos grasos esenciales en infantes alimentados con leches descremadas y en pacien-

tes que recibían alimentación parenteral sin lípidos. El requerimiento diario de ácido linoleico en infantes y niños oscila entre el 1 y el 4,5 por ciento de las kilocalorías consumidas diariamente (% Kcal). Es interesante observar que la leche humana posee una proporción de linoleico equivalente a más o menos 4 - 5% Kcal.

Sus roles orgánicos son numerosos: el ácido linoleico es el precursor de la cadena metabólica ω-6, que componen los ácidos gamma-linolénicos, dihomogamma-linolénico y araquidónico (20:4 ω-6), e igualmente de la prostagladina E1 y E2, los tromboxanos A2 y los leucotrienos B4. Estas últimas sustancias, de existencia muy breve, son indispensables para el equilibrio cardiovascular.

El ácido linoleico no actúa sólo en el organismo y es necesario añadirle otros ácidos grasos como el oleico (18:1) y el alfa-linolénico, cuyo carácter de esencial no fue claramente reconocido en un principio, pero actualmente está firmemente establecido como precursor de la serie ω-3. La importancia de esta serie surge principalmente de la función del ácido docosahexanoico (22:6 ω-3) en la constitución de los fosfolípidos del cerebro y de la retina, así como el ácido eicosopentanoico (20:5 ω-3) como precursor de los eicosanoides. Los datos sugieren que son necesarios para que haya una transmisión

normal de las señales neurológicas a estos tejidos.

Para los adultos el requerimiento de ácido linoléico resulta ser de 0,3% Kcal (400 mg por día) a 1% Kcal (990mg), siendo mayor en infantes y en niños, dado que sus tejidos estructurales están en pleno crecimiento.

Hablando de grasas, es obligatorio hacer referencia al papel que desempeña el colesterol. Forma ésteres con los ácidos grasos y constituye la base química de compuestos tan diversos como las hormonas sexuales, la vitamina D y las hormonas adrenocorticales. Se transforma en ácido cólico en el hígado para constituir las sales biliares y contribuye a la impermeabilidad de la piel.

Las enfermedades, las transgresiones dietéticas y los factores no modificables tienden a provocar exceso de oferta de colesterol, depositándose en las paredes arteriales. Se considera además que una dieta pobre en ácidos grasos poliinsaturados favorece la aparición de arteriosclerosis. Los ácidos grasos saturados con 12, 14 y 16 carbonos son los más aterogénicos. Los valores de aterogenicidad aproximados asignados a los ácidos grasos más comunes en la dieta son: 3 para láurico (12:0) y mirístico (14:0), 1 para palmítico (16:0), 0 para oleico (18:0) y (18:1) y -0.7 para linoleico (18:2 ω 6).

Las dietas ricas en grasas aumentan el riesgo de obesidad y de las enfermedades con ella relacionadas, tales como diabetes y enfermedades cardiovasculares. Al consumo de ácidos grasos saturados y de grasas para monosaturados y poliinsaturados también se atribuye un incremento posible en el riesgo de contraer cáncer de pulmón, colon, endometrio y próstata.

Estas enfermedades involucran cambios irreversibles en los mecanismos homeostáticos; el tejido adiposo se gana rápidamente y su pérdida es difícil porque el nuevo equilibrio homeostático es defendido fuertemente.

¿Qué grasas consumir y cuánto?

Para la mayoría de los adultos, la grasa dietaria total debe suministrar como mínimo el 15% de las Kcal diarias y como óptimo entre el 20% y el 30%;

sin desmedro de que estudios posteriores disminuyan este valor. Para las mujeres en edad reproductiva el mínimo se eleva al 20% Kcal. La ingesta de ácidos grasos esenciales debe suministrar entre el 4 y el 10% Kcal diarias.

La mayoría de los estudios parece demostrar que la acumulación de lípidos está directamente ligada a la tasa de materias grasas alimentarias. El nivel de ácido linoléico en los lípidos tisulares es mucho menor en los humanos que lo que pudiera esperarse en base al consumo estimado. En contraposición, los niveles de ácido linoleico son relativamente altos en la mayoría de los lípidos tisulares, aun en los vegetarianos. Los resultados preliminares indican que la incorporación de ácido linoleico a los fosfolípidos plasmáticos es cinco veces más alta que la correspondiente al ácido linoléico, evidenciando grandes diferencias entre el metabolismo de los ácidos grasos insaturados ω -3 y ω -6.

Los estudios más recientes señalan que los mecanismos biológicos que controlan la composición de los lípidos tisulares son:

1. Modificación de la composición de la grasa en la dieta mediante grasa endógena durante la absorción.
2. Oxidación selectiva.
3. Selectividades enzimáticas de aciltransferasa que desempeñan un papel importante en la regulación de la composición de los ácidos grasos en los fosfolípidos y ésteres del colesterol.
4. Variación en las actividades de desaturasa y elongasa.

Los datos sugieren que los índices de conversión están regulados y controlados genéticamente y que la relación de los diversos ácidos grasos presentes en la dieta constituye el factor preponderante, más que la cantidad de grasas.

Los ácidos grasos poliinsaturados, especialmente el ácido linoleico y el alfa linoléico deben estar presentes de manera armonizada (relación 5/1 a 7/1) en la ración alimentaria.

Entre los aceites de mayor consumo, el aceite de girasol contiene más del 60% de ácido linoleico, pero solamente 0,03% de ácido alfa linoléico; el

aceite de maíz encierra más del 50% de ácido linoleico, pero apenas 1% de ácido alfa linolénico. Estos dos aceites, al igual que las margarinas que los usan en sus bases, no pueden mejorar la tasa de las enfermedades cardiovasculares por sí solos.

Los aceites con un alto contenido de ácido oleico reportaron tener propiedades para disminuir el colesterol, similares a las de aceites con alto contenido de ácido linoleico, pero con el beneficio adicional de que no se reducían los niveles de colesterol de lipoproteína de alta densidad.

El aceite de oliva no afecta la tasa global de colesterol ni la de los triglicéridos, tiene una neutralidad benefactora y perturba menos la homeostasis que las otras grasas. Aporta ácido oleico monoinsaturado al que se le atribuye cierto grado de reducción del LDL, pero su relación

linoleico/linolénico es 1:1.

De acuerdo a la composición de las principales fuentes de ácidos grasos, se podría decir que la mejor solución consiste en un cóctel de aceites cuyos aportes se complementen:

Oliva	Oleico	60%
Soja	Alfa linolénico	15%
Girasol	Linoleico	10%
Maíz	Linoleico-linolénico	10%
Germen de trigo	Vitamina E	5%

Más simplemente, lo apropiado es mantener una dieta variada y recibir el aporte de materias grasas de distintas fuentes; sin exceder las cantidades de ingesta diaria recomendada y recordando que ninguna materia grasa constituye una panacea.

Composición media en ácidos grasos de aceites vegetales			
	Saturados	Monoinsaturados	Poliinsaturados
Nuez	8	20	72
Almendras	8	70	22
Avellanas	8	78	14
Lino	9	18	73
Colza	13	56	31
Maíz	14	32	54
Oliva	15	75	10
Soja	15	21	64
Maní	17	38	45
Girasol	21	24	64
Algodón	27	54	19
Grasa de cerdo	41	47	12
Palma	51	39	10
Sebo	52	44	4
Grasa de leche	66	4	30
Coco	92	6	3

BIBLIOGRAFÍA

ADAM, D. J. D., Hansen, A. E. and Wiese, H. F.; Essential fatty acids in infant nutrition. Effect of linoleic acid in caloric intake; Journal Nutr.; 1964; 14, 70-75.

HIRAI, A., Terano, T., Saito, H.; *Polyunsaturated Fatty Acids and Eicosanoid* AOCS; Editor WEM; Lands, Chicago, 1987; Vol. III p. 9.

HORROBIN, D. E.; Clinical aspects of essential fatty acids (EFAS), In: *Recent advances y essential fatty acid research*; PIE Academic Publicatons; Hyderabad, India, 1987; p. 89 - 100.

OLIVER, J.; *La vida natural*; Ediciones Encre; París, Francia 1996.

PANADÉS AMBROSIO, E., García Uriarte, A., Fernández, C.; 'Importancia de la grasa en la nutrición humana. Situación en Cuba', Memorias del Instituto de Investigación para la Industria Alimentaria. Ciudad de la Habana. Rep. de Cuba.

1997, año 1998.

El mundo actual vive un momento de cambios profundos. La ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, lo que nos abre nuevas perspectivas y desafíos. En este contexto, es fundamental reevaluar nuestros hábitos de vida y consumo, especialmente en lo que respecta a la nutrición y la salud. La alimentación debe ser equilibrada y rica en nutrientes esenciales para mantener un estado de bienestar físico y mental.

En el campo de la nutrición, se ha observado un aumento en enfermedades crónicas relacionadas con dietas desequilibradas y estilos de vida sedentarios. Esto nos obliga a reflexionar sobre la importancia de consumir grasas saludables, como las que se encuentran en aceites vegetales y pescados azules. Estas grasas son esenciales para el funcionamiento normal del organismo y para la prevención de diversas patologías.

Por lo tanto, es necesario promover una cultura de alimentación saludable y consciente. Esto implica educar a la población sobre los beneficios de una dieta variada y equilibrada, así como fomentar hábitos de vida activos. Solo así podremos garantizar un futuro con mayor calidad de vida y bienestar para todos.

El mundo actual vive un momento de cambios profundos. La ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, lo que nos abre nuevas perspectivas y desafíos. En este contexto, es fundamental reevaluar nuestros hábitos de vida y consumo, especialmente en lo que respecta a la nutrición y la salud. La alimentación debe ser equilibrada y rica en nutrientes esenciales para mantener un estado de bienestar físico y mental.

En el campo de la nutrición, se ha observado un aumento en enfermedades crónicas relacionadas con dietas desequilibradas y estilos de vida sedentarios. Esto nos obliga a reflexionar sobre la importancia de consumir grasas saludables, como las que se encuentran en aceites vegetales y pescados azules. Estas grasas son esenciales para el funcionamiento normal del organismo y para la prevención de diversas patologías.

Por lo tanto, es necesario promover una cultura de alimentación saludable y consciente. Esto implica educar a la población sobre los beneficios de una dieta variada y equilibrada, así como fomentar hábitos de vida activos. Solo así podremos garantizar un futuro con mayor calidad de vida y bienestar para todos.

En conclusión, la nutrición juega un papel fundamental en la salud humana. Es necesario adoptar hábitos saludables y conscientes para prevenir enfermedades y promover el bienestar.

El mundo actual vive un momento de cambios profundos. La ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, lo que nos abre nuevas perspectivas y desafíos.

Por lo tanto, es necesario promover una cultura de alimentación saludable y consciente. Esto implica educar a la población sobre los beneficios de una dieta variada y equilibrada, así como fomentar hábitos de vida activos.