

# Como entender los aceites y las grasas\*

Understanding fats and oils

CAROLYN REUBEN

## RESUMEN

El artículo, después de presentar el papel de las grasas en el organismo humano y la relación entre las grasas saturadas e insaturadas con el cáncer y las enfermedades cardiovasculares, explica someramente los procesos de hidrogenación, blanqueo, prensado y desodorización y los efectos de estas técnicas sobre la calidad del aceite, indicando que lo que antes era un aceite nutritivo y fresco, se convierte en un producto refinado, blando, químicamente alterado, difícil de digerir y perjudicial para la salud.

## SUMMARY

This article describes the role of oils and fats on human health and the relation between saturated and unsaturated fats and cancer and coronary heart diseases. It briefly explains the hydrogenation, bleaching, pressing, and deodorizing processes and the effects of these methods on oil quality. The conclusion is that what used to be a nutritious and fresh oil has become a refined, soft, chemically altered product that is not easily digested and has adverse effects on human health.

## SATURADOS

A veces los medios de comunicación utilizan términos como "grasas saturadas" o "aceites polinsaturados", como si todo el mundo supiera lo que significan. Muy seguramente, no todos han estudiado química orgánica y por lo tanto no saben a qué se refieren. Si usted forma parte de "todo el mundo", siga leyendo.

Para los australianos, "grasa" es una mala palabra; sin embargo, la grasa es esencial para la salud. La

grasa protege los órganos abdominales, ayuda a conservar el calor del cuerpo y aporta el doble de las calorías necesarias para la energía que la misma cantidad de carbohidratos o proteínas. Las grasas permiten absorber las vitaminas liposolubles, tales como las A, D, E y K. Las grasas también forman parte de la membrana que cubre cada una de las células y son componentes de los reguladores del organismo, como las hormonas y las prostaglandinas, de la hemoglobina que transporta el oxígeno en la sangre, y del forro de mielina que envuelve los nervios. Incluso, la apariencia personal depende de las grasas, puesto que la suavidad de la piel y el brillo del cabello son el resultado de las secreciones aceitosas que producen las glándulas de la piel. Se necesita grasa en

\*. Tomado de: Australian WellBeing Annual'92, p.53,55.

alimentación diaria, pues de lo contrario el organismo no funcionará correctamente. Pero qué tipo de grasa y en qué cantidad?.

Las grasas (cuyo nombre científico es "lípidos") vienen en diferentes formas. Cuando se va a decidir cuáles alimentos se deben consumir para evitar el cáncer y las enfermedades cardíacas y sentirse fuerte, atractivo y bien, uno se concentra en las grasas saturadas, polinsaturadas y monoinsaturadas. Existe una abundante investigación científica detrás de estas selecciones, junto con una considerable cantidad de polémicas.

Muy posiblemente usted ha leído artículos en los cuales se exaltan las virtudes de las grasas polinsaturadas y monoinsaturadas y lo previenen contra el consumo de grasas saturadas. Es probable que usted conozca la alta incidencia de las enfermedades cardíacas en países como los Estados Unidos, donde las grasas saturadas, en la forma de carne, se consumen en gran cantidad, mientras que en países como Japón, donde el pescado, los granos y las verduras predominan en el menú, la mortalidad por enfermedades cardíacas es más baja.

La palabra "saturado" se refiere al enlace químico entre las moléculas grasas. Imagínese la estructura química de una grasa o aceite como una fila de una docena o más de cuentas, las cuales están ligadas entre si por una cuerda corta. Este vínculo es lo que se llama "enlace". Cada una de las cuentas es un átomo de carbono. Cada átomo de carbono tiene suficiente espacio para que se adhieran a él dos átomos más, y estos espacios los llena el hidrógeno, que se mantiene en esta posición con un solo enlace. La cadena es muy estable e inflexible. Cuando todos los espacios a lo largo de la cadena de carbono están llenos, se dice que la cadena está "saturada".

En las grasas insaturadas, la cadena de carbono es más corta. En los aceites monoinsaturados, los átomos de carbono se conectan entre sí con dos enlaces en lugar de uno. Los aceites polinsaturados tienen dos o más carbonos unidos a otros carbonos por enlaces dobles. En estas dos formas insaturadas, en el sitio de cada enlace doble hay sólo un hidrógeno en lugar de

dos. Estas grasas "no están saturadas" con átomos de hidrógeno y tienen por lo menos un enlace doble, lo cual crea una molécula flexible. (La cadena es tan flexible que puede vibrar más de un millón de veces por segundo).

La principal diferencia que se observa entre las grasas saturadas y las insaturadas es su punto de fusión. Gracias a su flexibilidad y a la capacidad de vibrar, las grasas insaturadas tienen un punto de fusión bajo y son líquidas a temperatura ambiente. Las grasas saturadas necesitan ser calentadas para que se derritan. La mayoría de los aceites vegetales son insaturados (los de maíz, soya y cártamo son polinsaturados, mientras que el de oliva es monoinsaturado) y las grasas de origen animal, como la manteca o la mantequilla, son saturadas. No obstante, algunos aceites vegetales, como el de coco, permanecen en estado sólido a la temperatura ambiente y son altamente saturados.

Aquí surge un punto que puede prestarse a confusión: durante años se ha dicho que se debe reducir el consumo de grasas saturadas y de colesterol. Ningún producto vegetal contiene colesterol. Cuando la etiqueta de los aceites vegetales destaca un reluciente "No Contiene Colesterol", está diciendo algo tan

tautológico como "el pasto es verde". El colesterol se encuentra únicamente en los alimentos de origen animal.

De todas maneras se quiere evitar las grasas saturadas, sean éstas de origen animal o vegetal. El nivel de saturación varía de un aceite vegetal a otro. No se le hace ningún bien al corazón cuando se consume pescado en lugar de carne roja, pero al mismo tiempo se llena la despensa -y las arterias- de aceites altamente saturados, como los de coco, algodón o palmiste, en forma de galletas, bizcochos, pasabocas, mezclas para tortas, cereales müesli y otros productos comerciales horneados. De nuevo, las promociones comerciales son exhuberantes y las cajas de galletas proclaman que el producto es "hecho con aceite vegetal puro". No obstante, un simple vistazo a los ingredientes, pruebe que el aceite vegetal al cual se refiere el rótulo es aceite de coco, de algodón o de palmiste, que son aceites naturalmente saturados,

***Ningún producto vegetal contiene colesterol...El colesterol se encuentra únicamente en los alimentos de origen animal.***

u otros aceites vegetales saturados mecánicamente mediante un proceso conocido como hidrogenación.

## HIDROGENADOS

La hidrogenación es una hábil técnica de la industria de los alimentos, mediante la cual un aceite vegetal polinsaturado se satura con átomos de hidrógeno a altas temperaturas (entre 120 y 210°C) en la presencia de un catalizador metálico, generalmente níquel. Esto endurece el aceite que en circunstancias normales es líquido. Con este procedimiento, las papitas fritas se pueden freír en aceite vegetal y se mantienen crocantes y la margarina que se fabrica a base de aceite vegetal, permanece sólida en el plato. Mientras más átomos de hidrógeno se agreguen más duro será el aceite, y uno puede establecer hasta cierto punto el nivel de hidrogenación según la facilidad con la cual se pueda esparcir el producto.

Desafortunadamente, la hidrogenación genera un gran número de fragmentos bioquímicos y de sustancias grasas no naturales, cuyos efectos sobre la vida humana aún se desconocen. Así mismo, la hidrogenación modifica la estructura bioquímica de las moléculas de un aceite insaturado y convierte la forma natural curva, llamada *cis*, en una forma recta y retorcida, llamada *trans*. Las grasas lácteas contienen hasta un 6% de grasas *trans*, y actualmente son objeto de un intenso análisis científico y de discusión. Algunos estudios indican que no son muy compatibles con la bioquímica del organismo humano. De hecho, en una revisión de estudios médicos acerca de los ácidos grasos *trans*, publicada por *Nutrition Report*, se les llamó "antinutrientes". (Los ácidos grasos son la piedra angular de las grasas).

En agosto de 1990, la revista *New England Journal of Medicine* publicó un estudio realizado en Holanda con 59 personas, a las cuales se les administraron tres dietas consecutivas de tres semanas cada una: la primera a base de aceite insaturado rico en ácidos grasos *trans*, la segunda con un alto contenido de ácidos grasos saturados y la tercera a base de aceites

insaturados sin ácidos grasos *trans*. La dieta rica en *trans* elevó los niveles totales de colesterol y redujo el colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) (el colesterol "bueno" que parece prevenir las enfermedades cardíacas). En el libro *Fats and Oils* (Alive Books), Udo Erasmus amplía el tema de los efectos nocivos de los ácidos grasos *trans*: él señala que estos ácidos grasos impiden el trabajo de las enzimas e interfieren con el metabolismo normal. Además, estos ácidos fomentan la formación de depósitos de grasa en los órganos internos y hacen que las plaquetas sanguíneas (glóbulos de la sangre) se vuelvan pegajosas, lo cual contribuye al desarrollo de coágulos que constituyen una amenaza para la vida. Los ácidos grasos *trans*, al igual que los *cis*, se

utilizan como combustible, pero en exceso, los ácidos grasos *trans* interfieren con la función normal de las enzimas y actúan como grasas duras; en consecuencia, algunos órganos, incluyendo el corazón, puede perder eficiencia en su funcionamiento. Además, los ácidos grasos *trans* también aumentan la permeabilidad de las células, lo cual permite la entrada de sustancias que normalmente no tendrían acceso a ellas.

La hidrogenación es una herramienta perfecta para el fabricante de alimentos, puesto que le permite controlar el sabor y la textura (la "sensación en la boca") del producto, mediante la manipulación de la temperatura, la presión, el tiempo, los aceites utilizados y otros factores.

Los productores masivos de alimentos pueden sacar un producto de buen sabor y de vida prolongada en las estanterías de los supermercados. Es aconsejable buscar los aceites hidrogenados en los productos fritos, las tortas, las galletas, los bizcochos, las mezclas para tortas, los cereales muesli y otros productos horneados. En el caso de la margarina, la hidrogenación parcial le permite al industrial fabricar un producto fácil de untar, con el fin de sustituir la mantequilla, más económico que esta puesto que utiliza aceites baratos, y que gozan de la aceptación del público por ser insaturados y no contener colesterol.

Lo que el consumidor no ve en el rótulo es que entre el 10 y el 48% del aceite polinsaturado de la margarina

*Los ácidos grasos trans fomentan la formación de depósitos de grasa en los órganos internos y hacen que las plaquetas sanguíneas se vuelvan pegajosas.*

son ácidos grasos *trans*. De hecho, el calor alto de por sí es suficiente para cambiar algunas de las moléculas del aceite a la forma *trans*, si la temperatura es superior a 160°C. La mayor parte del aceite que se vende en los supermercados ha sido sometido a un proceso de refinación, en el cual se utiliza una temperatura aproximada de 160°C. Si uno cuidadosamente ha comprado un aceite crudo no refinado en una tienda de productos naturistas, pero fríe los huevos del desayuno en ese aceite (a una temperatura que oscila entre los 160°C y los 220°C), también está consumiendo ácidos grasos *trans* en esa comida.

Entonces, es mejor la mantequilla? La mantequilla contiene solamente cerca del 3% de ácidos grasos *trans*, pero al mismo tiempo contiene aproximadamente un gramo de colesterol por libra. Además, la mantequilla también contiene plaguicidas provenientes de los alimentos consumidos por las vacas lecheras, así como trazas de los antibióticos que se administran a los animales en las lecherías. La margarina no contiene ni antibióticos ni colesterol y menos plaguicidas que la mantequilla. No obstante, la margarina contiene cuantiosos subproductos del proceso de hidrogenación, más un alto porcentaje de ácidos grasos *trans*.

Alguna vez ha probado las semillas molidas de ajonjolí (tahine) con miel de abejas? Son deliciosas con las tostadas.

*Al seleccionar un aceite de cocina, se debe buscar el que más se acerque a su estado natural ... y que haya permanecido protegido del aire y la luz.*

## BLANQUEO, PRENSADO Y DESODORIZACION

A ntes de llegar a la cocina, al aceite le sucede algo muy gracioso. En los últimos 70 años se han venido eliminando el sabor y el color natural, la clorofila, la vitamina E, los beta-carotenos y la lecitina del aceite. Lo que alguna vez fué nutritivo y fresco, ahora es un producto refinado, blando, químicamente alterado, difícil de digerir y más perjudicial para la salud. Si uno comprende lo que realmente sucede durante la producción del aceite, reconocerá la exageración publicitaria cuando la ve y estará en la capacidad de protegerse del riesgo de contraer un

sinnúmero de enfermedades degenerativas por el consumo de aceites que no son sanos.

Como se ha visto, cuando el aceite se calienta por encima de 160°C, la bioquímica de los ácidos grasos que conforman el aceite comienza a cambiar a la forma llamada *trans*. Los ácidos grasos *trans* aumentan los niveles de colesterol y de los triglicéridos de la sangre, los cuales están relacionados con la incidencia de las enfermedades cardíacas. Adicionalmente, cuando el aceite se calienta a altas temperaturas, en la presencia de la luz y del aire, algunas de sus moléculas se transforman de diferente manera: se convierten en radicales libres, que son moléculas que reaccionan fácilmente con otras moléculas y generan reacciones en cadena, como la que causa la rancidez del aceite, y que el organismo, en defensa propia, utilice los nutrientes necesarios.

El proceso de refinación contribuye a este esfuerzo sobre la bioquímica del organismo. La refinación se inicia con el lavado y descascarado de la semilla oleaginosa; luego viene el escamado y el cocinamiento. El aceite que se vende en las tiendas naturistas y en las estanterías "naturistas" de los supermercados se prensa con "expeller", un proceso que utiliza un barreno rotatorio para prensar la semilla contra el metal. Puesto que no se aplica calor, el rótulo señala que el aceite es "prensado en frío". No obstante, la fricción y la presión

generan calor dentro de la máquina - 93°C o más. Debido a que el proceso puede no estar protegido de la luz y el aire el aceite, en este punto comienza a ranciarse.

La mayor parte de los aceites fabricados en Australia son "extraídos con solvente". El aceite cocido se hierve a temperaturas que llegan a los 150°C con un solvente a base de petróleo, usualmente hexano (aunque en algunos casos se puede utilizar isopropanol o 2-Nitropropano). El "desgomado" elimina la lecitina (un emulsificante que ayuda a que el organismo digiera las grasas), la clorofila (un pigmento verde y desodorante natural), el calcio, el magnesio, el hierro

y el cobre. Luego viene la refinación, en la cual se utiliza hidróxido de sodio (v.g. "Drano"), un álcali fuerte que elimina las "impurezas", como los ácidos grasos libres, los minerales y los fosfolípidos (sustancias tipo proteína).

Después, el aceite se blanquea con el objeto de absorber los pigmentos restantes, tales como la clorofila o los beta-carotenos (la sustancia naranja que el organismo convierte en vitamina A). En esta etapa, se forman subproductos tóxicos, como los peróxidos. Para evitar la peroxidación, se pueden utilizar temperaturas más altas, las cuales generan otros cambios bioquímicos en las moléculas del aceite. La desodorización, por la destilación con vapor al vacío, elimina las trazas de moléculas aromáticas, los ácidos grasos libres, la vitamina E (antioxidante natural que evita la formación de radicales libres en el aceite), los fitoesteros (esteroides de base vegetal) y otros olores que puedan haber aparecido durante el proceso. (Esta etapa también elimina los peróxidos y algunos plaguicidas). En este punto, la temperatura puede ser superior a los 260°C. Posteriormente, se agregan antioxidantes sintéticos, como el BHT, BHA, TBHQ y ácido cítrico, y un "antiespumante", como la silicóna metílica.

Erasmus escribió: "Los aceites que se obtienen de estos procesos son los aceites deficientes en vitaminas y minerales, equivalentes al azúcar blanca (refinada), a la harina blanca (refinada) y al almidón puro". Al embotellar el aceite en envases transparentes, el daño es peor. La luz destruye el aceite 1.000 veces más rápido que el oxígeno y genera reacciones en cadena de los radicales libres, lo cual conduce a moléculas destruidas o alteradas. La refrigeración hace que el proceso que se presenta a temperatura ambiente sea una tercera parte más lento. Si bien las botellas de vidrio café o marrón no son un escudo perfecto, son mejores que las transparentes.

Lo mejor es comprar aceite en pequeñas cantidades. El aceite de linaza, que es la fuente más rica de uno de los dos ácidos grasos esenciales, así como de otros nutrientes, se conserva durante unos tres meses sin abrir, y solamente dos o tres semanas después de abierto. Los aceites de soya, nuez y cártamo se deben utilizar antes de nueve meses cuando están sin abrir y a los dos meses una vez abiertos. Los aceites de girasol y ajonjolí duran hasta un año antes de abrirlos y hasta tres meses después de abiertos. El aceite de

oliva se conserva hasta dos años sin abrir y nueve meses después de abierto.

Al seleccionar un aceite de cocina, se debe buscar el que más se acerque a su estado natural, en cuya extracción se haya utilizado la menor cantidad posible de calor y de químicos, y que haya permanecido protegido del aire y la luz. Además, se debe consumir lo más fresco posible. Si se transige en lo que se refiere a estas cualidades, se está limitando, a través del esfuerzo, la capacidad del organismo de mantenerse saludable.



**TALLERES  
METALURGICOS  
JOAQUIN FAJARDO LTDA.**

---

Ingeniería, Fabricación, Montaje

---

- \* Tanque de Almacenamiento
  - \* Recipientes a Presión
  - \* Equipos de Proceso
  - \* Columnas de Destilación
  - \* Silos - Tovas - Ciclones
  - \* Estructuras - Transportadores
  - \* Intercambiadores de Calor
  - \* Tuberías y Accesorios
- 

Carrera 11 No. 41-51  
Tels: 48 01 10 - 48 01 19  
48 00 07 - 41 54 48  
Fax: (923) 43 80 58  
CALI - COLOMBIA