

# Las grasas trans

**ENEMIGO AL ACECHO**

Hortensia González Gómez



3 galletas contienen 2g de grasas trans.

**Cuando se trata de decidir qué comer para mantener la salud conviene asomarse a la química de los alimentos, especialmente si se trata de grasas. Entre ellas se esconde un auténtico villano.**





En diciembre de 2006, Nueva York se convirtió en la primera ciudad de Estados Unidos donde los fabricantes de alimentos están obligados a informar en las etiquetas de sus productos cuál es su contenido de grasas *trans*. Para julio de 2008, más de 24,000 restaurantes neoyorquinos debieron haber eliminado las grasas *trans* de sus menús. Por su parte, el estado de California ha dado de plazo para la aplicación de estas medidas el 2010. En Chile ya es obligatoria la indicación en las etiquetas y varios países en Europa comienzan a establecer las mismas disposiciones.

¿Por qué tanto revuelo?, ¿qué son estas grasas?

Las grasas *trans* son un aditivo industrial que se agrega a los alimentos para que éstos duren más sin descomponerse en los estantes de las tiendas. Se encuentran en algunas margarinas, galletas industrializadas, pan de caja, pasteles procesados, pizzas, botanas, algunos chocolates, frituras, helados de crema, sustitutos de crema, leche sin colesterol y otros productos. El revuelo se debe al gran riesgo que representan para la salud.

### Ovejas negras

Como en todas las familias, en la de las grasas hay miembros con diferentes cualidades. Algunos son indispensables para nuestra buena nutrición, otros tienen innecesaria mala fama y otros más

son ovejas negras. Revisemos rápidamente los expedientes de algunos de los principales miembros de esta familia tan diversa.

Las grasas o lípidos que consumimos en nuestra dieta nos aportan energía, transportan dentro de nuestro cuerpo a las vitaminas que sólo se disuelven en aceites (A, D, E, K) y son fuente de compuestos antioxidantes. Se incorporan estructuralmente a nuestro organismo formando la mielina, sustancia que recubre las fibras nerviosas; otras son parte fundamental de las membranas celulares; otras más son precursoras de hormonas muy importantes que regulan la presión arterial o tienen efectos antiinflamatorios en los tejidos.

Antes de continuar, debemos dejar bien establecidos un par de hechos: el consumo de grasas o lípidos es indispensable para una buena salud, y es la calidad y cantidad de las grasas que ingerimos lo que determina sus efectos en nuestro organismo.

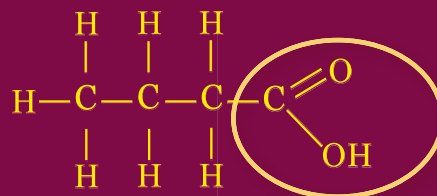
### La importancia de los enlaces

Los lípidos forman una variedad de compuestos que se distinguen porque son insolubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos. Si a temperatura ambiente son líquidos, se les denomina aceites.

Entre los lípidos más conocidos o importantes podemos contar a los ácidos grasos. La característica más notable de las moléculas que forman a éstos y otros lípidos son sus largas cadenas de carbono.

Los ácidos grasos constan de carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O) y contienen el grupo carboxilo (-COOH) en uno de sus extremos, que les confiere su acidez.

Los distintos tipos de ácidos grasos se diferencian entre sí no sólo por la cantidad de carbono, hidrógeno y oxígeno que contienen; también



El ácido butírico le da el sabor característico a la mantequilla, es un ácido graso saturado, pues no tiene enlaces dobles de carbono. En el óvalo se destaca el grupo carboxilo. Este ácido también puede representarse de manera condensada como  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  o bien  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ .

por cómo están dispuestos esos átomos en las moléculas que los forman y el tipo de enlaces químicos que hay entre ellos. Recordemos que un enlace químico es lo que permite la unión entre átomos para formar moléculas, ya sea porque se comparten electrones o éstos se transfieren de un átomo a otro.

En las etiquetas de alimentos que tienen ácidos grasos pueden leerse términos como *mono-insaturado*, *poli-insaturado* y *saturado*. Todos ellos hacen referencia al tipo de enlaces químicos que presentan. “Insaturado” significa que en la molécula de ácido graso hay uno o más enlaces dobles entre los átomos de carbono (en un enlace doble los átomos comparten dos pares de electrones). Si sólo hay uno de estos enlaces, se trata de un ácido graso mono-insaturado; si son más, es poli-insaturado.

Los ácidos grasos saturados carecen de enlaces dobles y lo que ocurre es que en ellos todos los enlaces al carbono están ocupados, “saturados”, por hidrógeno.

Las grasas *trans* pueden ser mono-insaturadas o poli-insaturadas. El *trans* de su

1 bolsita de papas fritas contiene 3g de grasas *trans*.





## RECOMENDACIONES

- 🕒 Leer las etiquetas de los productos procesados que consumimos. Evita los que dicen “aceites parcialmente hidrogenados”.
- 🍰 No todo lo *light* es saludable.
- 🍰 Evita consumir grasas parcialmente hidrogenadas o *trans*.
- 🥗 Preferir los aceites vegetales extraídos en frío, sin refinar, usándolos sin sobrecalentar, buscando que no humeen.
- 🥚 Medir nuestros niveles de colesterol y azúcar en la sangre una vez al año, a partir de los 30 años, sobre todo si en la familia hay antecedentes de enfermedades cardiovasculares o diabetes.
- 🗣️ Debemos exigir a las autoridades del sector salud que todos los contenidos de los alimentos procesados sean explícitos en las etiquetas, sobre todo los referentes a las grasas y azúcares, para decidir informadamente qué consumimos.



ácido alfa-linoléico (omega-3)



ácido linoléico (omega-6)

Cada ángulo representa un átomo de carbono; todos los dobles enlaces tienen una configuración *cis*.

nombre proviene de la geometría del enlace doble.

### Iguales pero no tanto

En química se llama *isómeros* a moléculas que tienen la misma fórmula molecular (cantidad y tipo de átomos), pero cuyos átomos están dispuestos en el espacio de manera diferente. Existe un tipo de isómeros que difieren en la orientación de los átomos de hidrógeno con respecto al enlace doble de carbono. Es ésta diferencia la que encontramos en los ácidos grasos insaturados. Si los átomos de hidrógeno están del mismo lado que el enlace doble, a esta configuración se le llama *cis*. Si están del lado opuesto, se le llama *trans* (en latín *cis* significa “del mismo lado” y *trans* significa “transversal”). En la naturaleza la configuración más frecuente es la *cis*. Si en un ácido graso insaturado hay un doble enlace con disposición *trans*, se dice que se trata de una grasa *trans*.

### Hidrógeno y calor

Cuando los aceites insaturados (con enlaces dobles) se exponen al aire, se oxidan y se forman compuestos rancios, de olor y sabor desagradables, que ya no se pueden consumir. Esto se evita añadiéndoles hidrógeno.

La hidrogenación es un proceso químico industrial que agrega hidrógeno a las grasas naturales insaturadas, con ello se reduce el número de enlaces dobles y esto retrasa su posible oxidación y rancidez. Para lograr esto, los aceites insaturados se calientan. La temperatura requerida debilita los enlaces dobles, y entonces un

alto porcentaje de enlaces, que naturalmente son *cis*, cambia a *trans*. Por eso a los aceites vegetales parcialmente hidrogenados se les conoce como grasas *trans*. Como resultado, pasan de ser líquidos a temperatura ambiente a ser sólidos. Tam-

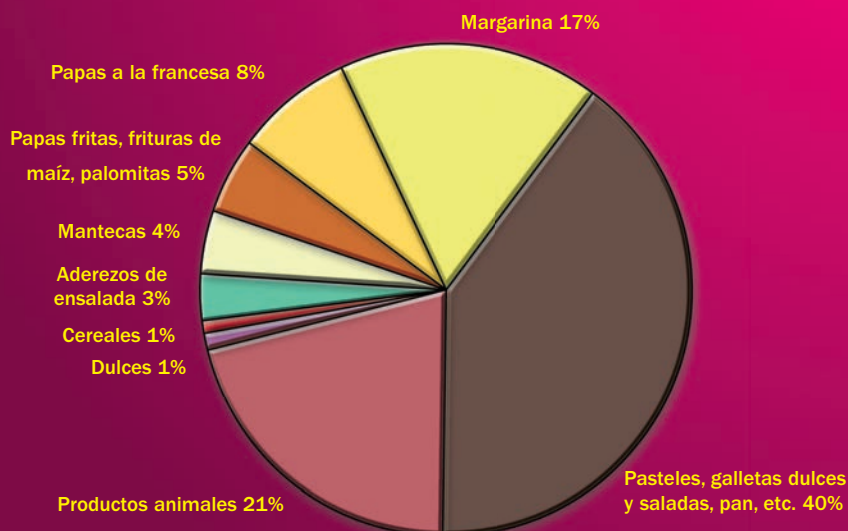
bién pueden formarse por el sobrecalentamiento de aceites vegetales, como cuando se preparan papas a la francesa.

### Dime qué grasas comes...

La calidad de las grasas de nuestra dieta modula qué compuestos fabrica nuestro cuerpo a partir de ellas, y da como resultado la producción de sustancias con efectos fisiológicos importantes. Dichos efectos pueden ser benéficos o dañinos, dependiendo del tipo de grasas que se consuman.

Las grasas que más conviene consumir son las mono-insaturadas y las poli-insaturadas. Las primeras pueden ayudar a reducir el llamado “colesterol malo” en la sangre (lípidos de baja densidad, o LDL), y con ello disminuir el riesgo de problemas cardiovasculares. Además nos proporcionan nutrientes que ayudan a desarrollar y mantener nuestras células.

### Fuentes principales de grasas trans

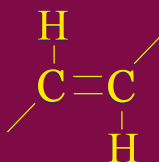


Fuente: US-FDA

### CONFIGURACIÓN DE LAS GRASAS INSATURADAS



Configuración *cis*.



Configuración *trans*.



Algunos alimentos que contienen grasas mono-insaturadas son los aceites de oliva, cacahuete y girasol, la mantequilla de cacahuete y el aguacate. Las grasas poli-insaturadas también ayudan a reducir el colesterol malo, y en ellas se incluyen grasas que nuestro organismo requiere pero no puede producir por sí mismo, como las llamadas omega-6 y omega-3. Entre los alimentos que contienen grasas poli-insaturadas están los aceites de maíz y soya, pescados como la trucha, el salmón y el arenque, y las semillas de girasol y las nueces de castilla.

Las grasas saturadas elevan los niveles de colesterol malo en la sangre; por ello hay que consumirlas poco. Están en mu-

chos alimentos, sobre todo la carne roja y los lácteos, y en los aceites de coco y de nuez de palma, entre otros.

Lo que es mejor no consumir son las grasas *trans*, más dañinas aún que las grasas saturadas. No sólo elevan los niveles de “colesterol malo”; también reducen los niveles sanguíneos de lípidos de alta densidad (HDL) o “colesterol bueno”, y elevan

los de triglicéridos (otro tipo de lípidos de la sangre). Estas condiciones están asociadas con la resistencia a la insulina, lo que a su vez puede conducir a la diabetes tipo 2, hipertensión y a enfermedades cardiovasculares en general.

Las grasas *trans* se produjeron industrialmente por primera vez en 1911, pero fue hasta los años 60 que se empezó a sospechar de sus efectos dañinos en la salud. En las últimas dos décadas se han realizado numerosos estudios sobre las grasas *trans* y actualmente la evidencia clínica que relaciona su consumo con las enfermedades cardiovasculares es más definitiva. De ahí las campañas para lograr restaurantes y alimentos “libres de grasas *trans*”.

Si el consumo de grasas *trans* se inicia desde la infancia, incluso a través de la leche materna (por las grasas *trans* que consume la madre), para la edad madura el grado de acumulación de estas grasas en los tejidos del cuerpo puede ser peligroso, pues se metabolizan muy lentamente. La buena noticia es que muchos de los efectos degenerativos que se asocian con las grasas *trans* pueden revertirse si éstas se evitan por completo; más aún si son remplazadas por aceites vegetales poli-insaturados obtenidos a baja temperatura, por prensado en frío y sin refinar: lo que se conoce como aceites de extracción “extra virgen”.

Hortensia González Gómez es investigadora en el Laboratorio de Biofísica de Sistemas Excitables de la Facultad de Ciencias, UNAM.

## MÁS INFORMACIÓN

● José Luis Córdova Frunz, *La química y la cocina*, Col. “La ciencia para todos”, FCE, México, varias ediciones.

📖 Diego Golombeck y Pablo Schwarzbach, *El cocinero científico. Apuntes de alquimia culinaria*, Editorial Universitaria de Quilmes/Siglo XXI Editores, 4ta. Edición, 2005.

🌐 <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/grasas%20trans.htm>

🌐 <http://www.conacyt.mx/comunicacion/revista/232/Articulos/GrasasTrans/GrasasTrans5.html>

## Ácidos grasos comunes

Nombre común	Átomos	Enlaces dobles de carbono	Fuentes
Ácido butírico	4	0	mantequilla
Ácido caproico	6	0	mantequilla
Ácido caprílico	8	0	aceite de coco
Ácido cáprico	10	0	aceite de coco
Ácido laurico	12	0	aceite de coco
Ácido mirístico	14	0	aceite de palmito
Ácido palmítico	16	0	aceite de palma
Ácido palmitoleico	16	1	grasa animal
Ácido esteárico	18	0	grasa animal
Ácido oleico	18	1	aceite de oliva
Ácido ricinoleico	18	1	aceite de ricino
Ácido vacénico	18	1	mantequilla
Ácido linoleico	18	2	aceite de semilla de uva
Ácido alfa-linolénico (ALA)	18	3	aceite de linaza
Ácido gamma-linolénico (GLA)	18	3	aceite de borraja
Ácido araquídico	20	0	aceite de cacahuete/aceite de pescado
Ácido gadoleico	20	1	aceite de pescado
Ácido araquidónico (AA)	20	4	grasas de hígado
EPA	20	5	aceite de pescado
Ácido behénico	22	0	aceite de semilla de uva
Ácido erúcico	22	1	aceite de semilla de uva
DHA	22	6	aceite de pescado
Ácido lignocérico	24	0	trazas en la mayoría de las grasas