

GUÍA DE PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE GRASAS

25/06/2004

Fuente: EUFIC

1. Introducción

2. ¿Qué son las grasas?

- 2.1. Origen de las grasas
- 2.2. Estructura de las grasas
- 2.3. Conocer las grasas

3. Papel de las grasas en la tecnología alimentaria.

4. Función de las grasas en el organismo

5. Grasas y salud

- 5.1 Enfermedad Coronaria
- 5.2. Obesidad
- 5.3. Cáncer

6. Recomendaciones nutricionales

7. Conclusión

8. Bibliografía

1. Introducción

Las grasas o lípidos son fundamentales para mantener un cuerpo sano, ya que constituyen una fuente de energía y aportan nutrientes esenciales. Además, tienen un importante papel en la producción y elaboración de alimentos, ya que gracias a ellas la comida nos sabe mejor. Para gozar de una buena salud, hay que prestar atención tanto a la ingesta total de grasa como al tipo de grasas que se consumen en la dieta. Se sabe que un consumo excesivo de grasas en general y de grasas saturadas en particular es un factor importante que influye en el desarrollo de enfermedades, como la enfermedad coronaria y la obesidad.

2. ¿Qué son las grasas?

2.1. Origen de las grasas

Las grasas de los alimentos tienen diferentes orígenes:

Origen animal

En Europa, las principales fuentes de grasas animales son la carne y los productos cárnicos, los huevos y los productos lácteos, como la mantequilla, el queso, la leche y la nata.

Origen vegetal

Las grasas de origen vegetal se pueden encontrar en las semillas de plantas (p.ej. colza, girasol, maíz), las frutas (p. ej. aceituna, aguacate) y los frutos secos (p. ej. cacahuets, almendras). Para obtener el aceite se lavan y trituran las semillas, frutas o frutos secos, después se someten a procesos de calentamiento y se saca el aceite por medio de un proceso de extracción. Posteriormente, el aceite se refina para eliminar impurezas, sabores, olores o colores no deseados. Algunos aceites, como el de oliva virgen, el de nueces y el de pepitas de uva provienen del prensado directo de la semilla o fruta, sin que se realice ningún otro proceso de refinamiento.

El mercado oleícola europeo se abastece principalmente de:

- Cultivos de semillas oleaginosas, que se siembran anualmente, como por ejemplo, la colza, el girasol, la soja, el maíz y el cacahuete.
- Cultivos arbóreos, como por ejemplo el olivo, la palmera, el cacao y el coco

Las grasas pueden estar presentes de forma natural en los alimentos, como en la carne grasa, los pescados grasos, la yema de huevo, el queso, la leche entera y la semidesnatada, o se pueden añadir durante su preparación, ya sea en casa o por fabricantes de productos alimenticios, por ejemplo para la elaboración de tartas, galletas, pasteles, aperitivos salados, productos cárnicos o mayonesa. Los aceites y las grasas pueden ser claramente visibles en los alimentos (p. ej. el aceite para cocinar y para ensaladas, las mantequillas, otras grasas para untar, la nata, y la grasa visible de la carne), o pueden estar mezclados con otros componentes alimenticios, con lo cual resultan menos obvios para el consumidor. Aproximadamente un 70% de la ingesta media de grasa proviene de estas grasas llamadas "ocultas". Tener un mayor conocimiento sobre las grasas y leer las etiquetas de los alimentos puede ayudarnos en gran medida a llevar una dieta sana y equilibrada.

2.2. Estructura de las grasas

Si tenemos más conocimientos sobre las propiedades químicas de las grasas, podremos comprender mejor cuál es su importancia en nuestra salud y en la tecnología alimentaria.

Más del 90% de las grasas o lípidos ingeridos en la dieta y presentes en el organismo se encuentran en forma de triglicéridos y el resto está formado por colesterol, ceras y fosfolípidos.

Triglicéridos

Todos los triglicéridos están constituidos por una estructura en forma de tenedor,

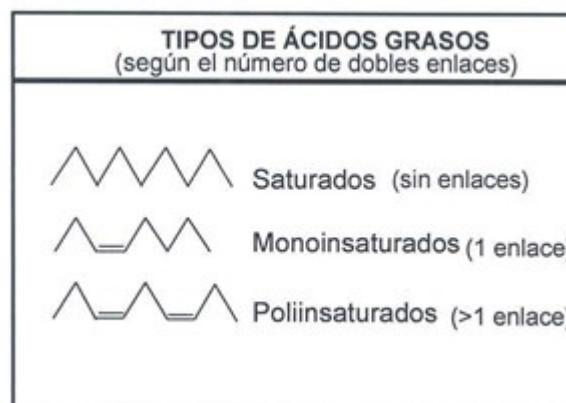
llamada glicerol y 3 elementos estructurales, llamados ácidos grasos.



Ácidos grasos

Los ácidos grasos se diferencian por la longitud de su cadena de átomos de carbono (entre 4 y 22) y el número de dobles enlaces que contienen. Por ejemplo, el ácido butírico (C4:0), el ácido palmítico (C16:0) y el ácido araquídico (C20:0) contienen respectivamente en su cadena 4, 16 y 20 átomos de carbono. La gran mayoría de los ácidos grasos, tanto de la dieta como del organismo, contienen 16-18 átomos de carbono (consultar anexo con lista de los ácidos grasos más comunes).

Los ácidos grasos se clasifican según el número de dobles enlaces que poseen. Las grasas saturadas no contienen dobles enlaces, las monoinsaturadas contienen uno y las poliinsaturadas dos o más.



Los ácidos grasos omega-6 y omega-3

Los ácidos grasos poliinsaturados se clasifican además en dos familias, según la posición del primer doble enlace.

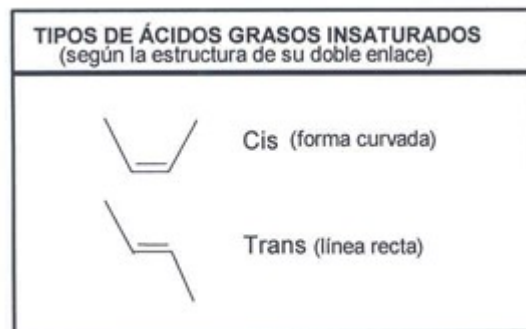
- **Los ácidos grasos omega-6** (o n-6) tienen el primer doble enlace en el sexto átomo de carbono de la cadena y se derivan principalmente del ácido linoleico.
- **Los ácidos grasos omega-3** (o n-3) tienen el primer doble enlace en el tercer átomo de carbono de la cadena y se derivan principalmente del ácido alfa-linolénico.

*Consultar cuadro sobre ácidos grasos esenciales.

Además de su propio nombre, a menudo se utiliza una nomenclatura numérica abreviada para referirse a los ácidos grasos, que se basa en el número de átomos de carbono, el número de dobles enlaces y la clase omega a la que pertenecen. Por ejemplo, el ácido linoleico se denomina C18:2 n-6, lo cual indica que cuenta con 18 átomos de carbono, dos dobles enlaces y forma parte de la familia omega 6 o n-6. El ácido alfa-linoleico se denomina C18:3 n-3, lo cual indica que cuenta con 18 átomos de carbono, tres dobles enlaces y forma parte de la familia omega 3 o n-3.

Ácidos grasos cis y trans

Los ácidos grasos insaturados también se pueden clasificar, según la estructura de su molécula, en "cis" (forma curvada) o "trans" (en línea recta). La mayoría de los ácidos grasos insaturados de la dieta tienen generalmente la forma cis pero, por ejemplo, la carne y la leche de los rumiantes, como bovinos y ovejas, y los productos que contienen aceites endurecidos de forma industrial, por hidrogenación parcial, contienen algunos ácidos grasos insaturados en forma de trans.



Composición de las grasas

Todas las grasas están formadas por una combinación de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados, pero generalmente predomina uno de ellos. Algunos alimentos tienen relativamente más grasas saturadas, como los lácteos y algunas carnes, mientras que otros, como la mayoría de los aceites vegetales y los pescados grasos, contienen más grasas insaturadas.

El ácido graso que predomina determina las características físicas de la grasa. Las grasas que contienen una alta proporción de ácidos grasos saturados, como la mantequilla o la manteca de cerdo, poseen una temperatura de fusión relativamente elevada y tienden a ser sólidas a temperatura ambiente. La mayoría de los aceites vegetales, que contienen mayores niveles de grasas monoinsaturadas o poliinsaturadas, suelen encontrarse en estado líquido a temperatura ambiente.

Cuando los aceites se calientan, los ácidos grasos insaturados son sensibles a la degradación. Los aceites ricos en monoinsaturados, como el aceite de oliva o de cacahuete, son más estables y se pueden reutilizar en mayor medida que los aceites ricos en poliinsaturados, como el aceite de maíz o de soja. Cuando se fríen los alimentos, es importante no calentar en exceso el aceite y cambiarlo con frecuencia.

2.3. Conocer las grasas

Si conocemos los distintos tipos de grasas, los alimentos donde se encuentran y consultamos las etiquetas, nos será más fácil llevar una dieta equilibrada.

ALIMENTOS RICOS EN LOS DISTINTOS TIPOS DE ÁCIDOS GRASOS	
Tipo de grasa	Fuentes
Saturada	Mantequilla, queso, carne, productos cárnicos (salchichas, hamburguesas), leche y yogur enteros, tartas y masas, manteca, sebo de vaca, margarinas duras y grasas para pastelería, aceite de coco y aceite de palma.
Monoinsaturada	Olivas, colza, frutos secos (pistachos, almendras, avellanas, nueces de macadamia, anacardos, nueces de pecán), cacahuetes, aguacates y sus aceites.
Poliinsaturada	<p><u>Grasas poliinsaturadas omega-3</u>: Salmón, caballa, arenque, trucha (especialmente ricos en ácidos grasos omega-3 de cadena larga, EPA o ácido eicosapentanoico y DHA o ácido docosahexanoico). Nueces, semillas de colza, semillas de soja, semillas de lino y sus aceites (especialmente ricos en ácido alfa-linolénico).</p> <p><u>Grasas poliinsaturadas omega-6</u>: Semillas de girasol, germen de trigo, sésamo, nueces, soja, maíz y sus aceites.</p> <p>Algunas margarinas (consultar etiquetas).</p>
Ácidos grasos trans	Algunas grasas para fritura y pastelería (p. ej. aceites vegetales hidrogenados) utilizadas en galletas, productos de pastelería, productos lácteos, carne grasa de ternera y oveja.

3. Papel de las grasas en la tecnología alimentaria.

En los países desarrollados, donde los productos alimenticios son abundantes y variados, la palatabilidad es un aspecto determinante a la hora de escoger los alimentos. La grasa contribuye a la palatabilidad de los alimentos, por su sabor y su textura. Todas las grasas y aceites actúan como vehículos de elementos liposolubles, que confieren a los alimentos su sabor.

Las características de las grasas y los aceites tienen también importancia en la producción y elaboración de los alimentos, así como en la textura y apariencia del producto final.

- *Aireación* - en algunos productos como los pasteles o las mousses es necesario incorporar aire a la mezcla para que adquiera volumen. Esto se consigue normalmente reteniendo burbujas de aire en una mezcla de grasa/azúcar para que se forme una espuma sólida.
- *Grasa de repostería* - La textura granulosa de algunos productos de repostería y pastelería se obtiene recubriendo con grasa las partículas de harina para evitar que absorban agua.
- *Friabilidad* - la grasa ayuda a separar las capas de gluten y almidón que se forman cuando se elaboran masas o pasteles de hojaldre. La grasa se derrite durante la cocción, dejando unas diminutas burbujas de aire y el líquido presente produce un vapor que hace que las capas suban.
- *Retención de humedad* - la grasa ayuda a retener el contenido de humedad de un producto, incrementando de este modo su tiempo de conservación.
- *Glaseado* - las grasas proporcionan un aspecto brillante, cuando por ejemplo se añaden a las verduras calientes y también a las salsas.
- *Plasticidad* - las grasas sólidas no se derriten de manera inmediata, pero se ablandan cuando son sometidas a determinadas temperaturas. Las grasas

se pueden procesar para modificar los ácidos grasos y alterar su punto de fusión. Esta tecnología se ha utilizado para producir pastas y quesos para untar, y conseguir que se puedan extender con facilidad nada más sacarlos de la nevera.

- *Transmisión de calor* - Cuando se fríe un alimento, éste queda completamente rodeado por la grasa que se utiliza para freír, que actúa como un eficaz medio de transmisión de calor.

4. Función de las grasas en el organismo

Aunque a menudo se considera que no es sano consumir grasas, conviene recordar que éstas desempeñan una serie de funciones vitales en nuestro organismo.

- La grasa es la principal reserva energética del cuerpo humano y es la fuente de energía más concentrada de la dieta - 1 gramo de grasa aporta 37kJ (9 Kcal.), más del doble de la que proporcionan las proteínas o los carbohidratos (4 Kcal.). Los depósitos de grasa del cuerpo humano se utilizan para satisfacer las exigencias energéticas cuando se reduce la energía aportada por la dieta, por ejemplo si las personas tienen poco apetito o en estados de inanición. También pueden ser necesarios para satisfacer necesidades energéticas altas, como cuando se realizan actividades físicas intensas o para niños o bebés en edad de crecimiento.
- Además de ser una reserva de energía, los depósitos grasos rodean y protegen los órganos vitales y contribuyen a aislar al organismo del frío.
- En los alimentos, la grasa transporta las vitaminas liposolubles A, D, E y K y permite la absorción de dichas vitaminas. Aporta los ácidos grasos esenciales, el ácido linoleico (omega-6) y el ácido alfa-linolénico (omega-3).

ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES

El **ácido linoleico** (familia omega-6) y el **ácido alfa-linolénico** (familia omega-3) no pueden ser sintetizados en el organismo y por lo tanto deben ser obtenidos a través de la dieta. Son necesarios para el crecimiento y el desarrollo, así como para mantener una buena salud. Aunque el cuerpo humano no puede producir estos dos ácidos grasos, sí puede transformarlos en cadenas más largas, que actúan como elementos estructurales de los eicosanoides, que son precursores de hormonas (como las prostaglandinas). Estas sustancias parecidas a las hormonas son importantes en la formación de las membranas celulares e intervienen en la coagulación sanguínea, la cicatrización de heridas y el proceso inflamatorio. Aunque el organismo es capaz de convertir el ácido alfa-linolénico en ácidos de cadena larga EPA (ácido eicosapentanoico) y en menor medida en DHA (ácido docosahexanoico), parece que dicha capacidad es bastante limitada. Por este motivo, también necesitamos obtener directamente de los alimentos estas grasas omega-3 de cadena larga. La fuente más rica en estos ácidos grasos es el **pescado graso** (consultar apartado 2.3).

5. Grasas y salud

5.1 Enfermedad coronaria

La enfermedad coronaria sigue siendo la principal causa de mortalidad entre los hombres y mujeres de Europa (informe sobre la salud de la OMS, 2002).

Existen varios factores de riesgo asociados al desarrollo de la enfermedad coronaria, entre ellos: la hipertensión, el tabaco, la inactividad física, la obesidad, la diabetes, los antecedentes familiares y los niveles elevados de lípidos en sangre (colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos). Algunos de estos factores están

relacionados con la dieta, especialmente, los niveles de lípidos en sangre.

Efectos de las grasas alimentarias sobre los niveles de lípidos en sangre.

Colesterol procedente de la dieta

Para la mayoría de las personas, el consumo de alimentos que contienen colesterol, como los huevos, el marisco y el hígado, tiene poco efecto sobre los niveles de colesterol en sangre. Sin embargo, existe un reducido número de individuos en los que se da una hiperrespuesta al colesterol de los alimentos, por lo que tienen que limitar la ingesta de colesterol.

¿QUÉ ES EL COLESTEROL?

El colesterol es una sustancia grasa que está presente de forma natural en todos los tejidos animales, incluido el cuerpo humano. Una parte del colesterol es utilizada por el organismo como componente estructural de las membranas celulares y para la formación de las hormonas sexuales y los ácidos biliares, que ayudan a absorber y digerir las grasas procedentes de la dieta. Un exceso de colesterol o de triglicéridos en la sangre puede provocar anomalías cardiovasculares. Más de las tres cuartas partes del colesterol de la sangre son producidas por el organismo, mientras que el resto procede de nuestra dieta.

El colesterol es transportado en la sangre en forma de lipoproteínas: las LDL (lipoproteínas de baja densidad) y las HDL (lipoproteínas de alta densidad). Una concentración elevada de **colesterol LDL** constituye un factor de riesgo de la enfermedad coronaria, por lo que a veces se denomina "colesterol malo". El **colesterol HDL** favorece la eliminación del colesterol y se considera que las concentraciones elevadas del mismo son beneficiosas, por lo que a menudo se denomina "colesterol bueno". Cuanto más elevado sea el nivel de HDL de una persona menor será el riesgo de que padezca enfermedades cardíacas. Es conveniente consumir alimentos que ayuden a reducir los niveles de LDL y a elevar o mantener los niveles de HDL. La actividad física también incrementa los niveles de HDL.

Grasas saturadas

El consumo elevado de grasas saturadas tiene un efecto mucho mayor sobre los niveles de colesterol en sangre que el consumo de alimentos ricos en colesterol. Está demostrado que las grasas saturadas son el componente dietético que más influye en los niveles de colesterol total en sangre y de colesterol LDL, pero no todos los ácidos grasos tienen la misma influencia en el incremento de colesterol. Los ácidos grasos con cadenas medianas (p. ej.: láurico C12:0, mirístico C14:0 y palmítico C16:0) tienen en general más efecto que los ácidos con cadenas de mayor longitud.

Grasas monoinsaturadas

Existe mucha información en la que se afirma que comer menos grasas puede ser bueno, pero recientemente se ha comprobado que la ingesta moderada de grasas con una composición adecuada es la mejor manera de controlar el nivel de lípidos en sangre y de gozar de una buena salud a largo plazo. Esto se debe en gran parte a que el consumo de cantidades moderadas de grasa ayuda a mantener los niveles de colesterol HDL, el colesterol "bueno". También puede ayudar a evitar el incremento de triglicéridos en sangre, que a veces se da cuando se incluyen en la dieta grandes cantidades de carbohidratos, como sustitutos de las grasas (las dietas bajas en grasas suelen ser ricas en carbohidratos). Un aumento del consumo de ácidos grasos monosaturados puede reducir los niveles de colesterol

LDL, aunque cabe la posibilidad de que este efecto se deba en gran medida a que se reduce la cantidad de grasas saturadas de la dieta.

Grasas poliinsaturadas

Se ha comprobado que los ácidos grasos de cadena larga de la familia omega-3 que se encuentran en el pescado protegen contra las enfermedades cardíacas. En los países en los que la población consume una gran cantidad de pescados grasos, como Japón, la prevalencia de enfermedades cardíacas es proporcionalmente baja. El consumo habitual de pescado reduce los niveles de triglicéridos en sangre y el riesgo de formación de coágulos. No parece que estos ácidos grasos de cadena larga del pescado tengan consecuencias beneficiosas sobre el colesterol en sangre, sino que sus efectos son más bien neutros a este respecto.

Los ácidos grasos poliinsaturados de la familia omega-6 poseen potentes propiedades que contribuyen a reducir el colesterol LDL y protegen contra las enfermedades cardíacas. Sin embargo, una gran cantidad de grasas poliinsaturadas omega-6 puede reducir los niveles de colesterol HDL o colesterol "bueno". Por este motivo y por las preocupaciones con respecto al posible efecto adverso de los ácidos grasos poliinsaturados sobre la oxidación de LDL, es aconsejable no consumirlos en cantidades excesivas.

Ácidos grasos trans

Se ha mostrado preocupación con respecto a la ingesta elevada de ácidos grasos trans. Los ácidos grasos trans se metabolizan de forma similar a las grasas saturadas, pero todavía existen dudas sobre si su efecto sobre la salud cardiovascular es comparable al de estas últimas. Los ácidos grasos trans no sólo incrementan el colesterol LDL, al igual que los ácidos grasos saturados, sino que además reducen el nivel de colesterol HDL o colesterol "bueno". Se encuentran en algunos productos lácteos y en ciertas grasas parcialmente hidrogenadas que se utilizan para la elaboración de productos de repostería industrial como galletas, pasteles y bollos.

Tanto la dieta como la actividad física tienen un papel fundamental en el control de los lípidos en sangre. Para seguir una dieta cardioprotectora, en lo que respecta a las grasas, se debería restringir moderadamente su consumo y mejorar el equilibrio entre las grasas saturadas e insaturadas. Si se come al menos 1 ó 2 raciones de pescados grasos a la semana, se podrán mantener los niveles adecuados de ácidos grasos de cadena larga omega-3.

5.2. Obesidad

El exceso de masa corporal es uno de los factores que mayor influencia tiene en el origen de muchas afecciones, como enfermedades cardíacas, tensión arterial alta (hipertensión), diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer. Se sabe que la obesidad, que se define como un índice de masa corporal superior a 30 (kg/m²), es un factor de riesgo de la enfermedad coronaria.

Existe bastante controversia con respecto a la repercusión de las dietas ricas en grasas en el desarrollo de la obesidad y el sobrepeso. Muchos estudios han demostrado que el exceso de grasa corporal está relacionado con la ingesta de grasas alimentarias. La grasa es una fuente concentrada de energía y no parece que inhiba ni el apetito ni el consumo excesivo de alimentos de forma tan eficaz como los carbohidratos y las proteínas. Se ha sugerido que la capacidad saciante de las grasas, comparativamente menor, contribuye a un consumo excesivo de alimentos grasos, concepto que se denomina sobre-consumo pasivo. Asimismo las proteínas y los carbohidratos generan una mayor respuesta térmica que la grasa.

La respuesta térmica es la energía que se pierde en forma de calor después de una comida.

En contraposición a estos datos, se ha observado que en los últimos 25 años ha disminuido la ingesta de grasas en Europa, lo cual ha tenido como consecuencia en la mayoría de la población una notable reducción del aporte energético. No obstante, en el mismo periodo de tiempo el sobrepeso y la obesidad han aumentado bruscamente, lo cual indica que existen claramente otros factores implicados en este hecho aparte de la grasa procedente de la dieta. La disminución de los niveles de actividad física ha tenido sin duda cierta repercusión sobre el incremento de la prevalencia de la obesidad.

Un enfoque para bajar de peso que esté basado únicamente en la restricción de grasas y calorías no es adecuado, sino que además se debe realizar más actividad física. Es importante destacar que es poco probable que se llegue a perder peso con una dieta baja en grasas, si no se reduce la ingesta de calorías. La dieta ideal para perder peso debería consistir en una dieta equilibrada, con menos calorías que una dieta normal, y tendría que estar adaptada a cada persona e ir acompañada de una mayor actividad física.

5.3. Cáncer

Aunque está disminuyendo la mortalidad por enfermedad coronaria, el cáncer se está convirtiendo en la principal causa de muerte en muchos países desarrollados. Se ha sugerido que la dieta, y especialmente la grasa procedente de la dieta pueden repercutir en el riesgo de padecer diversos tipos de cáncer (p.ej. de próstata, endometrio y colon). Actualmente, no existen pruebas directas de que la ingesta de grasas esté vinculada con el cáncer, aunque hay algunos indicios que apuntan a que el aumento excesivo de peso y la obesidad pueden ser factores que influyan en el desarrollo del cáncer de mama, endometrio, próstata y colon.

A diferencia del caso de la enfermedad coronaria, no hay mucho fundamento para aconsejar a la población una reducción en la ingesta de grasas, como medio para prevenir o tratar el cáncer. No obstante, por otros motivos, como la enfermedad coronaria, es prudente evitar una ingesta elevada de grasas, consumir muchas frutas y verduras y mantener un peso corporal saludable.

6. Recomendaciones nutricionales

Hoy en día se considera que para gozar de una buena salud aproximadamente el 30% de la energía diaria debe provenir de las grasas. Además, habría que disminuir la cantidad total de calorías procedentes de las grasas saturadas, que no deberían sobrepasar el 10-11% de las calorías diarias. La ingesta de ácidos grasos trans debería ser inferior al 2% (Ver tabla a continuación).

Recomendaciones sobre la ingesta total de grasas y de grasas saturadas para adultos normales en varios países europeos e ingesta media nacional. Las cifras están expresadas como proporción de la ingesta total de energía.		
	Grasas totales	Ácidos grasos saturados
Recomendaciones		
Alemania (2000* ¹)	30%	1:2 (saturadas/insaturadas)
Países Bajos (2001* ²)	(20-40% ó 20-30/35%) †	≤10%
Francia (2000* ³)	33%	8%
Reino Unido (1991* ⁴)	33-35% ††	10-11% ††
Italia (1997* ⁵)	< 30%	7-10 %
Europa (Eurodiet,2000)	< 30%	<10%
Ingesta media nacional		
Alemania (1998* ⁶)	33-34%	15%
Países Bajos (1997/98* ⁷)	36-38%	14-16%
Francia (1999* ⁸)	38.5%	16%
Italia (1996* ⁹)	32%	12%
Reino Unido (2000/01* ¹⁰)	34.9%-35.8%	13.2-13.4%

*¹ Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Nutrition Report 2000.

*² Gezondheidsraad, 2001. † porcentaje del 20-40% adecuado para individuos con peso óptimo y constante: 20-30 o 35% para individuos con sobrepeso o que experimenten aumentos de peso no deseados.

*³ Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, 2000.

*⁴ Committee on Medical Aspects of Food and Nutrition Policy (COMA), 1991. †† Dieta incluyendo o excluyendo alcohol.

*⁵ Linee guida per una sana alimentazione Italiana - Istituto Nazionale della Nutrizione - 2ª edizione 1997

*⁶ Die Ernährung in Deutschland, 1998.

*⁷ Dutch National Food Consumption Survey, 1997-98.

*⁸ Étude INCA, 1999.

*⁹ Livelli di assunzione raccomandati di energia e nutrienti per la popolazione italiana - LARN - S.I.N.U. - Rev. 1996.

*¹⁰ National Dietary and Nutrition Survey: Adults aged 19-64, 2000-2001.

7. Conclusión

Los principios del equilibrio, la variedad y la moderación en el consumo de grasas constituyen la base de una dieta sana. Si conocemos los tipos de grasas y los alimentos de los que provienen y leemos las etiquetas de los alimentos, podremos compensar el consumo de productos ricos en grasas con otros más ligeros y continuar disfrutando del placer de comer. Lo mejor para llevar un estilo de vida sano es combinar una dieta equilibrada con la práctica de ejercicio físico y mantener un peso corporal saludable.

8. Bibliografía

1. Conference Report (2000). Dietary cholesterol as a cardiac risk factor: myth or reality? *Nutrition Bulletin*, 25: 365-367.
2. De Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. (1999). Mediterranean diet, traditional risk factors and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction; final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation*, 99:779-785.
3. Department of Health. Report on Health & Social Subjects N°46 (1994). Nutritional Aspects of Cardiovascular Disease. HMSO, London.
4. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (2001). Executive summary of the 3rd report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). *Journal of the American Medical Association*, 285:2486-2497.
5. Hooper L. (2001). Dietetic guidelines: diet in secondary prevention of cardiovascular disease. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 14:297-305.

6. Kelly C. (2001). Flair-Flow 4: Synthesis report on dietary fat and cardiovascular disease for health professionals. *British Nutrition Foundation*.
7. Roche, HM. (2000). Low-fat diets, triglycerides and coronary heart disease risk. *Nutrition Bulletin*, 25:49-53.
8. US Department of Agriculture/US Department of Health and Human Services (2000). Dietary guidelines for Americans, 5th edition. *US Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion, Washington, DC*.
9. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ (2002). Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Circulation* 106:2747-57.
10. FAO/OMS (1994). Fats and oils in human nutrition. Rome, Food and Agriculture Organisation.
11. Hu FB, Mason JE, et al., (2001). "Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical review." *Journal of the American College of Nutrition*, 20:5-19.
12. Katan MB (2000). "Ácidos grasos trans and plasma lipoproteins". *Nutrition Reviews*, 58:188-191.
13. Key TJ, Allen NE, et al. (2002). "The effect of diet on risk of cáncer". *Lancet* (360).
14. Bowman BA y Russell RM. (2001). Present knowledge in nutrition, 8th edition. International Life Sciences Institute. ILSI Press, Washington DC.
15. Truswell AS. (1995). Dietary fat: some aspects of nutrition and health and product development. ILSI Europe Concise Monograph Series. ILSI Press, Washington DC.
16. Mensink GBM, Thamm M, Haas K. (1999). Die Ernährung in Deutschland 1998. *Gesundheitswesen* 61, Sonderheft 2 S200-S206.
17. Hulshof KFAM, Brussaard JH, Kruizinga AG, Telman J, Löwik MRH. (2003). Socio-economic status, dietary intake and 10 y trends: the Dutch National Food Consumption Survey. *European Journal of Clinical Nutrition* 57, 128-137.
18. Étude INCA 1999 pour la France. Enquête Individuelle et Nationale sur les Consommations Alimentaires. TEC & DOC Editions 14 rue de Provigny 94236 CACHAN CEDEX FRANCE.
19. Henderson L, Gregory J, Irving K, Swan G. 2003. The National Diet and Nutrition Survey: adults aged 19-64 years. Volume 2: Energy, protein carbohydrate, fat and alcohol intake. TSO (London).

Anexo: Lista de los ácidos grasos más comunes

Nombre común	Símbolo (*)	Fuente dietética típica
Ácidos grasos saturados Butírico Caprílico Cáprico Láurico Mirístico Palmítico Esteárico Araquídico	C4:0 C8:0 C10:0 C12:0 C14:0 C16:0 C18:0 C20:0	Crema de leche Aceite de palmiste Aceite de coco Aceite de coco Crema de leche, aceite de coco Mayoría de grasas y aceites Mayoría de grasas y aceites Manteca de cerdo, aceite de cacahuete
Ácidos grasos monoinsaturados Palmitoleico Oleico Elaídico	C16:1 n-7 C18:1 n-9 (cis) C18:1 n-9 (trans)	Mayoría de grasas y aceites Mayoría de grasas y aceites Aceites vegetales hidrogenados, crema de leche, grasa de carne de vaca
Ácidos grasos poliinsaturados Linoleico Alfa-linolénico Dihomo-gamma-linolénico Araquidónico Eicosapentanoico Docosahexanoico	C18:2 n-6 (todos cis) C18:3 n-3 (todos cis) C20:3 n-6 C20:4 n-6 (todos cis) C20:5 n-3 (todos cis) C22:6 n-3 (todos cis)	Mayoría de los aceites vegetales Aceites de soja y canola Aceites de pescado Grasa de cerdo, grasa de aves Aceites de pescado Aceites de pescado

(*) La cifra que aparece antes de los dos puntos indica el número de átomos de carbono que contiene la molécula del ácido graso y la cifra que aparece después indica el número total de dobles enlaces. La designación n-(omega) indica la localización del primer doble enlace a partir del metilo terminal de la molécula.