Aceite de palma en la salud y la nutrición humana*

Palm Oil in Human Nutrition and Health

N. Chandrasekharan; Yusof Basiron[1]

RESUMEN

Este es el primero de dos artículos sobre los atributos nutricionales del aceite de palma. La segunda parte tratará el tema de los micronutrientes y su papel en la salud y la enfermedad. Las grasas de la dieta son útiles para múltiples propósitos. El crecimiento poblacional y el desarrollo económico han conducido al incremento en el consumo de grasas y aceites, y de éstos, el aceite de palma contribuye significativamente a las necesidades de aceites comestibles de gran parte de la población mundial. El aceite de palma tiene una gran variedad de usos alimenticios y no alimenticios. Más del 85% de la producción mundial de aceite de palma se destina para consumo humano. En Malasia, 80% de la grasa ingerida se deriva del aceite de palma. Se ha avanzado ampliamente en el conocimiento de las propiedades nutricionales del aceite de palma y su efecto en la salud. Las percepciones cambiantes sobre los aspectos nutricionales y de salud son revisados en este artículo. Los efectos de las grasas y aceites de la dieta sobre los lípidos plasmáticos reflejan, generalmente, la acción colectiva de diferentes ácidos grasos de la dieta o de los alimentos. Tanto la calidad como la cantidad de grasa influyen en la acción individual de los ácidos grasos. El aceite de palma contiene una buena mezcla de antioxidantes, y éstos, junto con su composición balanceada de los diferentes de ácidos grasos, lo caracterizan como un aceite seguro, estable y versátil, con muchos beneficios positivos sobre la salud y la nutrición. El aceite de palma no altera adversamente los lípidos plasmáticos ni las lipoproteínas cuando se consume como parte de una dieta saludable. Adicionalmente, el aceite de palma es estable contra el daño por oxidación durante la fritura. A la luz de la evidencia emergente, las percepciones acerca del aceite de palma tienen que cambiar favorablemente.

SUMMARY

Dietary fats serve multiple purposes. Population growth and economic progress lead to an increase in the consumption of oils and fats and palm oil contributes significantly to the edible oil needs of large sections of the world population. It has many food and non-food uses. More than 85 per cent of the world´s production of palm oil is used as food. Malaysia, 80 per cent of our fat intake is derived from palm oil. There has been much progress in our knowledge of the nutritional and health attributes of palm oil. The changing perceptions on the nutritional and health aspects of palm oil are reviewed in this article. The effects of dietary fats/oils on serum lipids generally reflext the collective influence of multiple fatty acids in the diet or food. The quantity as well as of fats impact the actions of individual fatty acids. Palm oil is endowed with a good mixture of antioxidants and together with its balanced composition of the different classes of fatty acids, makes it a safe, stable and versatile oil with many positive health and nutritional benefits. Palm oil does not alter plasma lipids/lipoproteins adversely when consumed as part of healthy diet. Palm oil is highly stable against oxidative damage during frying. In the light of the emerging evidence, perceptions about palm oil have to changte favourably.

Palabras clave: Aceites, Grasas, Aceite de palma, Consumo, Lípidos, Lipoproteínas, Plasma sanguíneo, Nutrición humana, Salud, Colesterol.

* Tomado de: The Planter (Malasia) v.76 no.890, p. 299 - 312. 2000.

1 Nutrition Consultant. M POB. P.O. Box 10620, 50720 Kuala Lumpur, Malaysia.
2 Director-General. MPOB. P.O. Box 10620, 50720 Kuala Lumpur, Malaysia.

Con el creciente reconocimiento del papel central de la nutrición en la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud, el interés público en la nutrición y los alimentos seguros ha aumentado en los últimos años. Un área de permanente interés es la de los aceites y las grasas debido a sus posibles consecuencias sobre la salud y a su relación con riesgo de algunas enfermedades. En este artículo se usan los términos aceite y grasa indiscriminadamente, aunque en su estricta definición científica los aceites son líquidos y las grasas son sólidas a la temperatura ambiental. Debido al continuo avance de la ciencia y al conocimiento acerca de las grasas y los aceites y su papel en los estados de salud y enfermedad, frecuentemente se presenta confusión y controversia al respecto. Por lo tanto, una apropiada percepción de los aceites y grasas, y en particular del aceite de palma, es importante para promover estilos de vida y dietas saludables (Chandrasekharan 1999). Este artículo resalta el actual conocimiento del papel del aceite de palma en la salud y la nutrición humana y al mismo tiempo aclara falsas algunas inquietudes y las pone en la perspectiva apropiada. Para esto utiliza la más reciente evidencia científica. Esta revisión será de gran utilidad para todos aquellos involucrados con la industria de la palma de aceite, de quienes se espera interpreten los beneficios del aceite de palma y promuevan su continuo posicionamiento y competitividad en el mercado mundial de grasas y aceites.

PRINCIPALES ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES

El aceite de palma es un aceite comestible importante en muchas partes del mundo y una importante fuente de grasas. Los principales aceites y grasas comestibles en el mundo se presentan en la Tabla 1. La producción y consumo de grasas ha cambiado a través de los años. A principios de siglo pasado, el consumo de aceites y grasas animales y lácteos (sebo, manteca, aceite de pescado y mantequilla) era alto. Sin embargo, la demanda y producción de éstas se ha incrementado en menor proporción que la de los aceites y grasas vegetales, debido tanto a limitaciones de producción como a conceptos de salud. Siempre y cuando las grasas de origen animal son mucho más costosas que las grasas y aceites vegetales, estos últimos continuarán siendo más asequibles para la mayoría de los consumidores.

Tabla 1. Diecisiete aceites y grasas de mayor consumo en el mundo*
(producción en millones de toneladas)

Aceite / grasa	Millones de toneladas
Aceite de soya	24,63
Aceite de palma	20,10
Aceite de colza	13,72
Aceite de girasol	9,16
Aceite de maní	4,80
Aceite de algodón	3,93
Aceite de coco	3,24
Aceite de palmiste	2,53
Aceite de oliva	2,35
Aceite de maíz	2,02
Aceite de ajonjolí	0,72
Aceite de lino	0,76
Aceite de ricino	0,47
Sebo y grasa	7,8
Manteca	6,4
Mantequilla	5,85
Aceite de pescado	1,15

Fuente: Oil World Annual 1999. ISTA Mielke GmbH Hamburg (T. Mielke (Ed.))

EL PAPEL DE LAS GRASAS Y LOS ACEITES

Los aceites y grasas forman parte de las dietas normales y son consumidas frecuentemente por la mayoría de la población. Los aceites y grasas de la dieta y los nutrientes asociados con ellos juegan un papel fundamental en la salud y funcionamiento del cuerpo humano (Tabla 2). En efecto, ellos soportan aspectos estructurales del cuerpo, son importantes como aislantes, y son componentes vitales de las células, de la mem-

Tabla 2. Funciones de la grasa.

Suministro y almacenamiento de energía.
Sensación de saciedad.
Transporte de vitaminas liposolubles.
Aporte de ácidos grasos esenciales.
Funciones metabólicas
Protección de órganos.
Mantenimiento de la temperatura corporal.

brana celular y del tejido nervioso. También son una fuente concentrada de energía comparados con los carbohidratos y proteínas. Un gramo de grasa aporta nueve calorías mientras que la misma cantidad de carbohidratos o de proteínas aporta sólo 4,5 calorías. Como tal, las grasas son una forma eficiente de almacenamiento de energía. Las grasas son necesarias para la utilización de vitaminas liposolubles (solubles en grasa) y proveen algunos de los ácidos grasos esenciales que son importantes en el metabolismo. Adicionalmente, los aceites y grasas también contribuyen a las propiedades físicas y funcionales de la mayoría de los alimentos y los hacen más palatables (Gurr 1999).

USOS DE LAS GRASAS Y LOS ACEITES

Los aceites, las grasas y los productos grasos son usados para alimentos de consumo humano. El aceite de palma y sus fracciones tienen múltiples aplicaciones alimenticias y no alimenticias. Es así como pueden usarse como medio de fritura o para elaborar margarinas, mantecas, jabón, oleoquímicos y otros productos. El aceite de palma se ha definido como un aceite seguro, estable y versátil con muchas aplicaciones alimenticias. Algunos productos que contienen aceite de palma se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Usos alimenticios del aceite de palma.

Grasas para panadería
Vanaspati
Margarinas
Aceite para fritura
Grasas especiales

Fuente: Selected Readings ¡n Palm Oil. PORIM, Kuala Lumpur. 1994.

Los aceite y grasas no se consumen aisladamente, pero sí en combinación con otros nutrientes en una gran variedad de formas. Se consumen aceites que contienen ácidos grasos y no ácidos grasos aislados, de la misma manera que se consumen alimentos y no nutrientes. Los aceites vegetales usados para cocinar representan un porcentaje considerable de la grasa consumida en los países en desarrollo (Tabla 4). Las diferentes fuentes de grasa en la dieta malasia se muestran en la Figura 1.

REQUERIMIENTO DE ACEITES Y GRASAS EN LA DIETA

Según la OMS y la FAO, el nivel mínimo del consumo de grasa recomendado es el 20% del valor calórico total o consumo diario de energía (Scrimshaw 1998). Sin embargo, la dieta normal de la mayoría de la población mundial es deficiente en grasas y proteínas, y el principal problema nutricional de muchos países en desarrollo es la desnutrición calórica relacionada con un bajo consumo de grasa. Por supuesto que mucha gente quisiera aumentar por igual el consumo de grasas y proteínas. Una dieta adecuada no debe basarse en la reducción del consumo de grasa, ya que los regímenes libres de grasa generalmente no son balanceados y

Tabla 4. Oferta per cápita de grasas y aceites (g/dia). 1992-1994.

	Indonesia	Nigeria	Papua Nueva Guinea	Costa de Marfil	Malasia
Grasas	50,8	57,6	52,1	43,4	67
Aceites vegetales	21,7	34,9	20,7	22,7	47,4
Aceite de palma	14,1	20,0	12,9	16,5	40,29
Como % de aceites vegetales	65	57	62	73	85

Fuente: Food Balance Sheets. FAO, Roma. 1996.

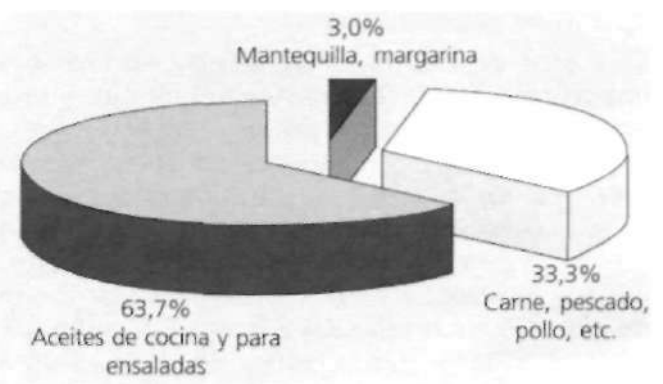


Figura 1. Distribución porcentual de grasas en las dietas de Malasia.

Fuente: TKW Ng , Mal J. Nutr, 1:21-30, 1995.

pueden ocasionar deficiencias nutricionales y bajo peso en recién nacidos. La grasa total no debe aportar más del 30% del valor calórico total y la grasa saturada (presente especialmente en productos lácteos y carnes) debe corresponder a menos del 10% del valor calórico total. Vale la pena recordar que las grasas juegan un importante papel en la salud humana y que la clave está en el tipo y la cantidad que se consume. Tal como en la mayoría de cosas de la vida, la moderación es lo mejor.

Las guías de dietas en Malasia y otros países recomiendan reducir el consumo de grasas, especialmente el de las saturadas por estar asociadas con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, y los principales aceites y grasas son frecuentemente incluidos en esta recomendación. Esto podría llevar a que se asuma una relación directa entre el consumo de aceite y las enfermedades cardiovasculares, pero este no es el caso. Sin embargo, esta recomendación puede crear una percepción de que el aceite de palma como alimento es poco saludable. Las personas que sufren alguna patología deben ajustarse a un régimen nutricional especial, al uso de medicamentos y a una actividad física limitada; sus requerimientos de nutrientes y energía serán diferentes a los de sujetos sanos. Sería un error igualar todas las dietas bajas en grasas con dietas nutricionales óptimas y no se debe cometer el error de trasladar las restricciones de la dieta de individuos enfermos a los sanos.

CONSUMO PER CÁPITA DE ACEITES Y GRASAS

El promedio anual de consumo per cápita de grasa en los países más populosos de Asia está alrededor de 8 kg, comparado con 16 kg, como promedio mundial, y con más de 40 kg para los países desarrollados (Tabla 5).

EL ACEITE DE PALMA ES UN ACEITE SEGURO, SALUDABLE Y VERSÁTIL

La palma de aceite produce dos clases de aceites, el aceite de palma (oleína de palma) a partir del mesocarpio y el aceite de palmiste a partir de la

Tabla 5. Consumo per cápita de grasas (kg / año).

País	Consumo
Promedio mundial	17,63
Estados Unidos	48,00
Unión Europea	45,40
Japón	20,80
Egipto	17,00
Paquistán	16,50
Indonesia	14,80
China	12,50
India	10,60

Fuente: Oil World Annual 1999. ISTA Mielke GmbH, Hamburg (T. Mielke (Ed)).

almendra. El uso de ambos aceites se amplia mediante el fraccionamiento. Del aceite de palma se obtiene una valiosa fracción de oleína. Los aceites y sus fracciones pueden ser modificados aún más mediante mezclas con otros aceites, por hidrogenación parcial o por interesterificación. Estos aceites se diferencian de otros comercialmente disponibles en su composición de ácidos grasos y triacilgliceroles. El aceite de palma contiene una proporción balanceada de diferentes clases de ácidos grasos, así como vitamina E (tocoferoles y tocotrienoles) y carotenos liposolubles, los cuales son importantes precursores de la vitamina A, además de tener otras propiedades como antioxidantes. En el aceite de palma, los antioxidantes retardan el inicio o reducen la tasa de oxidación lipídica.

La alta tecnología de los procesos de extracción y de refinación asegura la consistencia en la calidad del aceite y la preservación de las vitaminas naturales sin necesidad de estabilizantes o aditivos. Los tocoferoles y tocotrienoles son retenidos a través de todo el proceso de refinación del aceite comestible.

COMPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE LOS ACEITES

Al igual que otros aceites vegetales, el aceite de palma contiene ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados y no contiene colesterol. Frecuentemente, el aceite de palma es confundido con los aceites de palmiste y de coco. Un artículo recientemente publicado en

una revista de un club de automovilismo presentó una información engañosa sobre el aceite de palma e incluso indicó que era similar a la manteca. La composición de ácidos grasos de los tres aceites y grasas arriba mencionados no es la misma, como se aprecia en la Tabla 6. La manteca es de origen animal y por tanto contiene colesterol.

LA SELECCIÓN DE UN ACEITE

Cuando se habla de que un aceite es bueno para la salud, esto no sólo resulta simplista sino que además se ignoran los muchos factores que influyen en la salud y la enfermedad. Los alimentos por sí mismos no son buenos o malos, ya que existen múltiples factores que contribuyen al mantenimiento de la salud. Es importante recordar que los seres humanos no siempre seleccionan los alimentos con base en sus implicaciones sobre la salud, ya que también consideran sus ingresos, ocupación, nivel educativo, raza, vivienda urbana/rural, creencias religiosas, conocimientos sobre nutrición y características fisiológicas (Kittler y Sucher 1989).

Con la gran disponibilidad de tantos aceites, debe considerarse una serie de factores para hacer la elección. La selección de un aceite de cocina para fritura, fritura industrial, panadería y la manufactura de margarina y otros productos no se basa solamente en su contenido de ácidos grasos, es decir en que sea monoinsaturado, saturado o poliinsaturado, sino que también depende de sus aplicaciones finales. Generalmente, un aceite o manteca para panadería para cualquier formulación de alimentos se selecciona acorde con los siguientes criterios: sabor del producto, textura del producto, sabor residual, estabilidad del sabor del aceite, disponiblidad, costo, necesidades nutricionales, aceptación e interés por parte del consumidor. Al respecto, un estudio europeo mostró mayor estabilidad de las papas a la francesa fritas con aceite de palma que con otros aceites vegetales (Rade et al. 1997). El aceite de palma es consumido alrededor del mundo como aceite de cocina, en margarinas y mantecas para panadería, en productos no alimenticios y aparece como ingrediente de gran variedad de productos, incluyendo fórmulas infantiles.

Al igual que otros aceites y grasas comestibles, el aceite de palma es fácilmente digerido, absorbido y utilizado como fuente de energía. La versatilidad de usos del aceite de palma, su estabilidad y efectos positivos sobre la salud y la nutrición son características apreciadas por consumidores conocedores del tema alrededor del mundo.

Tabla 6. Composición de algunos aceites y grasas.

Ácidos grasos	Manteca	Aceite de coca	Aceite de palmiste	Aceite de palma
6:0		0 - 0,6	0 - 0,8	
8:0		4,6 - 9,4	1,9 - 6,2	
10:0		5,5 - 7,8	2,6 - 5,0	
12:0	< 0,5	45,1 - 50,3	40 - 55	0 - 0,4
14:0	0,5 - 2,5	16,8 - 20,6	14 - 18	0,5 - 2,0
16:0	20 - 32	7,7 - 10,2	6,5 - 10,3	40 - 48
18:0	5 - 24	2,3 - 3,5	1,3 - 3,0	3,5 - 6,5
18:1	35 - 62	5,4 - 9,9	12 - 21	36 - 44
18:2	3 - 16	0,8 - 2,1	1 - 3,5	6,5 - 12
Colesterol	950 mg/kg	Ns	Ns	Ns

Ns = No significativo
Fuente: Firestone, 1999.

EL COLESTEROL CUMPLE IMPORTANTES FUNCIONES

En la Tabla 7 aparecen algunas de las funciones biológicas importantes que tiene el colesterol. En cada célula del organismo y en todas las membranas celulares está presente el colesterol. La capa de mielina es rica en colesterol y actúa como aislante del sistema nervioso y la espina dorsal. El colesterol es necesario para la formación de hormonas de gran importancia metabólica (incluyendo hormonas sexuales, estrógenos y progesterona), ácidos biliares

Tabla 7. Funciones biológicas del colesterol.

Componente de las membranas celulares y partículas de lipoproteínas.
Esencial para la formación de hormonas esteroideas (incluyendo hormonas sexuales).
Ácidos biliares.
Vitamina D.

(fundamentales durante los procesos de digestión y absorción de grasas y vitaminas liposolubles) y vitamina D. El colesterol proviene de dos fuentes: la dieta y la síntesis hepática. El colesterol circulante corresponde más a síntesis endógena que a fuentes alimenticias. El hígado produce diariamente cerca de 2.000 mg de colesterol, mientras que el consumo promedio diario varía entre 500 - 700 mg.

FUENTES DE COLESTEROL EN LA DIETA

Sólo los alimentos de origen animal y no las fuentes vegetales, contienen colesterol. El colesterol no está presente en forma significativa en los aceites vegetales. El aporte de 10 - 20 ppm es comparable con valores muy superiores presentes en grasas animales (más de 1.000 ppm), en aceite de pescado (más de 7.000 ppm), en grasas lácteas (de 2.000 a 3.000) y en la yema de huevo (12.500 ppm) (Tabla 8). La influencia del colesterol de la dieta en los niveles plasmáticos de colesterol es aún objeto de discusión. La Asociación Americana del Corazón recomienda un consumo diario de colesterol inferior a 300 mg.

LAS MÚLTIPLES CAUSAS DE HIPERCOLESTEROLEMIA

Existen muchos factores que pueden afectar los niveles de colesterol en la sangre. Tales niveles dependen tanto del consumo de alimentos

Tabla 8. Colesterol en algunos aceites, grasas y alimentos (mg/kg).

Producto	Nivel de colesterol
Manteca	3.500
Mantequilla	3.150
Grasa vacuna	1.100
Manteca de cacao	58
Aceite de maíz	50
Aceite de soya	28
Aceite de palma	16
Aceite de coco	14
Huevo de gallina	230
Huevo de pato	390
Pollo frito	125

La dieta de una persona no debe incluir más de 300 mg de colesterol al día según la Asociación Americana del Corazón.

fuentes de colesterol como de factores genéticos. Los efectos de las grasas y los aceites de la dieta en los lípidos sanguíneos y las lipoproteínas reflejan la influencia colectiva de los diferentes ácidos grasos presentes en los alimentos. Los diferentes componentes de la dieta pueden alterar los niveles sanguíneos de colesterol en ambas direcciones. Personas no conocedoras del tema definen los ácidos grasos saturados como aquellos que aumentan los niveles sanguíneos de colesterol. Sin embargo, esto no es cierto.

Las variaciones en la relación ácidos grasos poliinsaturados/saturados afecta las concentraciones de colesterol sérico. El colesterol total y las LDL (lipoproteínas de baja densidad) aumentan significativamente con el consumo elevado de grasa total, grasa saturada y colesterol. La distribución de los ácidos grasos en la molécula del triacilglicerol también puede alterar el colesterol circulante en la sangre, independientemente de su composición global de ácidos grasos. Esto podría explicar algunas aparentes anomalías observadas con el aceite de palma.

¿POR QUÉ EL ESCÁNDALO CON LOS ÁCIDOS GRASOS SATURADOS?

El organismo humano requiere de todos los tipos de ácidos grasos - saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. Los primeros son los principales componentes de todas las células y membranas en el cuerpo humano y son también esenciales para su adecuado funcionamiento.

Las grasas saturadas pueden ser tanto de origen animal como vegetal y su contenido de ácidos grasos es variable. Las más importantes fuentes de grasas saturadas en algunos países se presentan en la Tabla 9. El ácido palmítico está presente en el aceite de pescado, en la leche y grasa corporal de los animales terrestres y en aceites vegetales en una proporción que varía entre 5 y 50%. El ácido palmítico es el ácido graso saturado más abundante y el segundo más importante en la dieta británica.

Un reciente estudio realizado en Estados Unidos encontró que hombres con alto consumo de

ácidos grasos saturados tienen la menor incidencia de infarto (Gillman et al. 1997).

Tabla 9. Fuentes de grasas saturadas en algunas dietas.

Dieta americana	Dieta británica	Dieta malasia
Carne de res	Leche entera	Aceite de coco
Queso	Queso	Carne
Hamburguesa	Mantequilla	Productos lácteos
Leche baja en grasa	Galletas	
	Panecillos	
	Pasteles	
	Postres	
	Helados	

LOS ÁCIDOS GRASOS SATURADOS SE DIFERENCIAN EN SU HABILIDAD PARA ALTERAR LOS NIVELES SANGUÍNEOS DE COLESTEROL

La capacidad de los aceites para afectar los niveles de colesterol no se debe a su contenido de colesterol sino a su efecto en los procesos involucrados en el metabolismo del colesterol. Los diferentes ácidos grasos saturados no son equivalentes en términos de su efecto sobre el colesterol sanguíneo y esto significa que pueden causar diferentes efectos en el riesgo de enfermedad coronaria (Hu et al. 1999).

Los ácidos grasos de cadena media y corta, con menos de 10 átomos de carbono, son metabolizados más como carbohidratos que como grasas y no afectan las concentraciones de colesterol en la sangre.

El ácido mirístico (C14:0), presente en la mantequilla, la grasa de la leche, el aceite de coco y el aceite de palmiste, tiene el más alto potencial para aumentar los niveles de colesterol total y LDL. Esto está directamente relacionado con su habilidad para reducir la actividad de los receptores de LDL en los humanos.

Recientemente se ha mostrado que el ácido palmítico (C16:0) tiene un efecto neutro. Sin embargo, esta neutralidad depende de la cantidad total de energía proveniente de la grasa consumida. El ácido palmítico de la dieta y el ácido oléico contenido en el aceite de palma producen efectos similares en el metabolismo de las lipoproteínas de alta densidad, HDL y de LDL en sujetos normocolesterolémicos. El ácido esteárico (C 18:0) ha sido considerado como neutro.

Diferentes ácidos grasos hipercolesterolémicos tienen diferentes umbrales en los cuales ellos afectan los niveles de colesterol y éstos dependen de las concentraciones de ácido linoléico y colesterol en la dieta y de los niveles iniciales de LDL. Hayes y Khosla (1992) propusieron que los dos ácidos grasos más relacionados con los niveles de colesterol son el mirístico (el cual aumenta dichos niveles a cualquier concentración) y el linoléico (el cual ejerce un efecto hipocolesterolémico hasta que alcanza el 6,7% del valor calórico total de la dieta).

EFECTO DEL ACEITE DE PALMA EN LÍPIDOS Y LIPOPROTEÍNAS SANGUÍNEAS

Científicos del PORIM han revisado gran número de estudios que comparan el efecto de dietas que contienen aceite de palma u otros aceites, sobre los lípidos sanguíneos. Estos hallazgos no muestran diferencias en los lípidos debidas al aceite de palma. El efecto benéfico del aceite de palma en los lípidos sanguíneos, tal como se ha demostrado en numerosos estudios realizados en diferentes países, ha sido consignado en publicaciones internacionales (Chandrasekharan et al. 2000). Los estudios realizados en humanos, en cuyas dietas 30% de la energía provenía de grasas, mostraron que aceites vegetales, tales como los de palma, oleína de palma, oliva, canola y soya, presentaron un comportamiento similar sobre los niveles de colesterol y lipoproteínas (Beare Rogers et al. 1998).

Estudios epidemiológicos realizados en Nigeria fallaron en su búsqueda por cualquier correlación entre el consumo de aceite de palma y la incidencia de enfermedad coronaria.

El aceite de palma, al igual que cualquier otro aceite comestible, sólo aumenta el colesterol plasmático cuando hay un exceso de colesterol

en la dieta . El hecho de que el aceite de palma no eleve las concentraciones de colesterol plasmático, tal como la predicen algunos modelos de regresión, podría atribuirse a la estructura de sus triacilgliceroles o el arreglo de los ácidos grasos en la molécula del triglicerol del aceite de palma (Khosla y Sundram 1996).

El aceite de palma no se comporta como una grasa saturada, ya que no incrementa los niveles de colesterol plasmático. Por el contrario, tiene efectos benéficos al reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular, alterar favorablemente la relación LDL/HDL y reducir los niveles de Lp(a), otro de los factores de riesgo.

LIPIDEMIA POSPRANDIAL

El término posprandial se refiere a los niveles sanguíneos de lípidos después de consumir los alimentos. Existe una creciente evidencia de que el nivel de lipidemia posprandial puede ser importante en el desarrollo de aterosclerosis y enfermedad cardiaca isquémica. Evidencia reciente sugiere que el aceite de palma no promueve la lipidemia posprandial ni cambios ateroscleróticos y que su efecto es comparable con el observado con aceites de colza y girasol. La composición de ácidos grasos de los alimentos en el estudio no alteró significativamente los lípidos ni las lipoproteínas (Pedersen et al. 1999).

ETIOLOGÍA MULTIFACTORIAL DE LA ENFERMEDAD CORONARIA

La enfermedad cardiovascular se debe a factores genéticos y ambientales predisponentes. Sin embargo, las factores de riesgo sólo explican el 50% de los casos.

LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y LAS GRASAS DE LA DIETA

La relación entre la dieta y la enfermedad cardiovascular es muy compleja. Altos niveles sanguíneos de colesterol no son el único factor de riesgo de enfermedad coronaria, pero sí uno de los factores modificables. Los consumidores necesitan saber que el colesterol sanguíneo es sólo una de las variables de la compleja ecuación que determina cuánto y cómo viviremos. Mientras que macronutrientes como la grasa total y la saturada son objeto de estudio, otros aspectos de la dieta no pueden ser ignorados (Gurr 1998). No hacerlo puede resultar peligroso, ya que en la obsesión por las grasas saturadas se olvidan otros factores, quizás más importantes, como el tabaquismo, el sedentarismo y la hipertensión arterial, todos éstos asociados con el estilo de vida.

ÁCIDOS GRASOS *TRANS* - UN NUEVO FACTOR DE RIESGO PARA ENFERMEDAD CORONARIA?

Los ácidos grasos *trans* son isómeros formados durante la hidrogenación de los aceites poliinsaturados. La hidrogenación tiene dos propósitos: el primero es otorgar estabilidad oxidativa al aceite y prolongar su vida útil. El segundo propósito de la hidrogenación es modificar las características físicas naturales de los aceites y grasas para facilitar su manipulación y lograr las propiedades específicas requeridas para determinada aplicación, así como la aceptación del producto final (vanaspati). Durante este proceso se reduce la insaturación, se incrementan los ácidos grasos saturados y se producen algunos ácidos grasos *trans.* La hidrogenación parcial genera ácidos grasos trans-insaturados, los cuales son indeseables en alimentos por los efectos deletéreos que puede causar en la salud, ya que se han asociado con cambios adversos de las lipoproteínas y con mayor riesgo de enfermedad coronaria (Ascherio et al. 1999).

Varios estudios con modelos humanos han mostrado que los ácidos grasos *trans* aumentan la concentración sanguínea de LDL comparados con dietas con cantidades similares de ácido oleico o aceite de palma. Este efecto fue directamente relacionado con la proporción de ácidos

Los lipidos después de la digestión y la absorción son transportados en la sangre a los tejidos en forma de complejos de lipoproteina, conocidos como lipoproteinas. El componente proteico confiere especificidad. Las lipoproteinas de baja densidad (LDL) son los principales transportadores de colesterol en los seres humanos, distribuyéndolo a los tejidos para sus funciones vitales. Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) transportan colesterol de la periferia al hígado para su excreción. Las lipoproteinas son importantes reguladores de la concentración plasmática de colesterol. Niveles altos do LDL o bajos de HDL pueden indicar mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

grasos *trans* respecto al consumo de grasa total. Los ácidos grasos *trans* también reducen significativamente el HDL e incrementan los niveles de lipoproteína Lp(a), un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular. Estudios epidemiológicos han indicado que el incremento en el consumo de ácidos grasos *trans* aumenta el riesgo de padecer enfermedad coronaria.

El consumo de alimentos con bajo contenido de ácidos grasos *trans* tiene efectos benéficos sobre el perfil lipídico (Licchtenstein et al. 1999) El aceite de palma y la oleína de palma requieren mínimo procesamiento, por lo cual la formación de ácidos grasos *trans* se reduce.

ACEITE DE PALMA Y MARGARINAS LIBRES DE *TRANS*

El aceite de palma y sus fracciones son fuentes naturales de grasas sólidas libres de ácidos grasos *trans* y, al igual que otros aceites líquidos, pueden ser mezclados o interesterificados para elaborar margarinas. Adicionalmente, la interesterificación aumenta la cantidad del aceite de palma y sus fracciones (especialmente la estearina) en las formulaciones de productos como el vanaspati, las cuales son libres de *trans.* El proceso de interesterificación de la grasa lleva a la aleatorización de los ácidos grasos en las moléculas de los triacilgliceroles y cambia las propiedades físicas de las grasas (Yusof y Chandrasekharan 1999).

¿EXISTE ALGUNA RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE ACEITE DE PALMA Y EL SOBREPESO?

La obesidad y el sobrepeso son problemas de salud pública en muchos países. El sobrepeso es un problema de un desequilibrio energético por elevado consumo. El asunto realmente importante en relación con la ganancia excesiva de peso es el consumo total de energía más que si las calorías provienen de grasas o de carbohidratos. Información nutricional indica que mientras que el porcentaje de calorías a partir de grasas se reduce, la cantidad real por unidad de peso y el consumo total de calorías están aumentando en Estados Unidos (Kennedy et al. 1999).

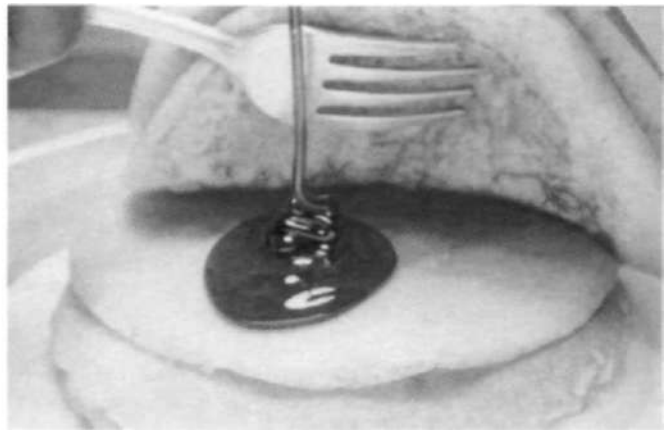
La relación entre la obesidad y sus posibles efectos adversos sobre la salud es indiscutible. La obesidad está asociada con el incremento del riesgo de algunas enfermedades crónicas como diabetes mellitus tipo II, enfermedad de la vesícula biliar, enfernedad coronaria, hipercolesterolemia, hipertensión arterial y osteoartritis.

Considerando que todas las grasas generan la misma cantidad de energía durante la oxidación, en el manejo nutricional de la obesidad la cantidad ingerida es más importante que la calidad. El valor calórico prescrito debe ser el necesario para mantener el peso deseable.

Una reducción de la ingesta de grasas se recomienda para aquellas personas con dificultades para mantener su balance energético. Al respecto, reciente evidencia sugiere que el aceite de palma tiene menor tendencia a promover adiposidad en animales que consumen grandes cantidades de grasa.

QUÉ CANTIDAD DE GRASA NO ES SALUDABLE

Los aceites y las grasas no son nocivos si se consumen con moderación. Cualquier exceso es nocivo. La recomendación de reducir la grasa de la dieta provino de estudios que evaluaron la relación entre la dieta y la enfermedad cardiovascular y asumir que el alto consumo de grasa está asociado con enfermedad ha generado una percepción negativa en el consumidor. La recomendación actual es reducir la ingesta de grasa total sin incrementar la de carbohidratos. Un consenso sobre la necesidad



de reducir la grasa de la dieta sólo se logró hasta la década de los años 80. Sin embargo, las guías nutricionales de la mayoría de países industrializados recomiendan reducir el consumo de grasa total y saturada. Cabe anotar que el aceite de palma no es fuente importante de grasa de la dieta en estos países, donde el consumo de grasa es motivo de preocupación.

INGESTA DE GRASA EN LA DIETA Y EL CÁNCER

Experimentos realizados en modelos animales muestran que altas cantidades de grasa en la dieta tienden a promover cáncer de colon y de mama. Esta tendencia es menor cuando se trata de aceite de palma, el cual no es fuente importante de ácido linoleico a diferencia de otros aceites vegetales. Sin embargo, el diseño de estos experimentos no permite sacar conclusiones y es necesaria mayor investigación al respecto, especialmente en humanos.

CONCLUSIÓN

El PORIM, en Malasia, ha mantenido por mucho tiempo interés en establecer la relación entre el aceite de palma, la salud y la nutrición. Esto se evidencia en las actividades de investigación y desarrollo realizadas por el PORIM desde sus inicios, así como en su interés por mejorar el potencial del aceite de palma en la nutrición humana a través de su programa de educación, investigación y servicio. El rol de los lípidos debe ser evaluado junto con el de otros nutrientes de la dieta y con factores ambientales.

La evidencia actual, basada en numerosos estudios científicos así como en datos epidemiológicos de países donde el aceite de palma es consumido tradicionalmente, sugiere que una dieta que contenga aceite de palma no eleva los niveles sanguíneos de colesterol en sujetos sanos. El aceite de palma no presenta el comportamiento de las grasas saturadas y su consumo no incrementa el riesgo de cardiopatía. De hecho, algunos componentes del aceite de palma pueden prevenir algunas enfermedades. El aceite de palma mejora la palatabilidad de los alimentos que lo contienen, es importante fuente energética de la dieta humana y juega un importante papel como parte de una dieta balanceada y saludable (Tabla 10)

Tabla 10. Beneficios nutricionales del aceite y la oleína de palma.

- Es fácilmente digerido, absorbido y metabolizado.
- Aporta energía y ácidos grasos esenciales en muchas regiones del mundo y es libre de colesterol.
- Es fuente natural de ácidos grasos saturados, por lo cual no requiere hidrogenación.
- Es rico en antioxidantes, betacarotenos y vitamina E.
- Contiene cantidades moderadas de ácido linoleico.
- No ha mostrado efecto hipercolesterolémico comparado con aceites de oliva, canola o maní. Este hecho se ha confirmado tanto en estudios metabólicos como epidemiológicos.

BIBLIOGRAFIA

ASCHERIO, A.; KATAN, M.B.; ZOCK, P.L; STAMPFER, M.J.; WILLET, W.C. 1999. *Trans* fatty acids and coronary heart disease. New England Journal of Medicine (Estados Unidos) v.340 no.25, p.1994-1998.

BEARE ROGERS..).; GHAFOORNISSA; KORVER, 0.; ROCQUELIN, G. KALYANA SUNDRAM; UAUY, R. 1998. Dietary fat in developing countries. Food and Nutrition Bulletin (Naciones Unidas)v.19no.3, p.251-267.

CHANDRASEKHARAN , N. 1999. Changing concepts in lipid nutrition in health and disease. Medical Journal of Malaysia (Malasia) v.54 no.3, p.408-428.

CHANDRASEKHARAN , N.; KALYANA SUNDRAM; YUSOF BASIRON. 2000. Changing nutritional and health perspectives on palm oil. Brunei International Medical Journal (Brunei) v.2no.1, p.417-427.

FIRESTONE, D. (Ed.). 1999. Physical and chemical characteristics of oils, fats and waxes. AOCS Press. Champaign III., USA.

GILLMAN, M.W.; CUPPLES, LA.; MILLEN, B. E; ELLISON; R.C.; WOLF, P. A. 1997. Inverse association of dietary fat with development of ischaemic stroke in men. Journal of the American Medical Association (Estados Unidos) v.278 no.24, p.2145-2150.

GURR, M. I. 1998. Changes in coronary heart disease and its risk factors: paradox or not. Lipid Technology (Reino Unido) v.6 no., p.133-134.

GURR, M. I. 1999. Fats in Human Nutrition. Malaysian Palm Oil Promotion Council, Kuala Lumpur.

HAYES, K.C.; KHOSLA, P. 1992. Dietary fatty acids thresholds and cholesterolemia. FASEB Journal v.6 no.1, p.2600-2607.

HU, F. B.; STAMPFER, M. J.; MANSON, J. E.; SCHERZO, A.; COLDITZ, G.A.; SPEIZER, F. E.; HENNEKENS, CH.; WILLET, C.W. 1999. Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. American Journal of Clinical Nutrition (Estados Unidos) v.70 no.6, p.1001-1008.

KENNEDY, E. I; BOWERSON, S.A.; POWEL R. 1999. Dietary fat intake in the US population. Journal of the American College of Nutrition (Estados Unidos) v. 18 no.3, p.207-212.

KHOSLA, P.; SUNDRAM, K. 1996. Effects of dietary fatty acids on plasma cholesterol. Progress in Lipid Research (Estados Unidos) v.35no.5, p.93-132.

KITTLER, PG.; SUCHER, K. 1989. Food and culture in America: a nutrition handbook. Van Nostrand Reinhold, New York.

LICHTENSTEIN, A. H.; KENNEDY, E.; BARRIER, P.; DANFORD, D.; ERNST, N.D. 1998. Dietary fat consumption and health. Nutrition Reviews (Estados Unidos) v.56 no. s, p.s3-s28.

PEDERSEN, A.; MARKMANN, P.; SANDSTROM, B. 1999. Postprandial lipoprotein, glucose and insuline responses after two consecutive meals containing rapeseed oil, sunflower oil or palm oil with or without glucose at the first meal. British Journal of Nutrition (Reino Unido) v.82 no.2, p.97-104.

RADE, D.; MOKROVCAK, Z.; STULCl, D.1999. Deep fat fying on french fried potatoes in palm oil and vegetable oils. Food Technology Bulletin v.35 no. 1, p. 119-124.

SCRIMSHAW, N.S. 1998. Energy requirements and the role of fat, protein and carbohydrate as energy sources. Lipid Technology (Reino Unido) v.10 no.5, p. 105-110.

YUSOF BASIRON; CHANDRASEKHARAN, N. 1999. Nutritional attributes of palm olein as an ingredient in vanaspati. Souvenir Programme af the Indian Vanaspati Manufacturers Association, 22rd session, New Delhi, September 1999.