

# Propiedades nutricionales y saludables del Aceite de Palma

*Instituto Malayo de Investigación sobre Palma de Aceite - ( Porim)*

## **EL ACEITE DE PALMA UNA EXCELENTE ALTERNATIVA**

Los datos arqueológicos demuestran que el aceite de palma se comercializaba como producto primario hace más de 5.000 años y por primera vez se menciona un embarque del mismo hacia Europa en 1588. No obstante, a pesar de su larga historia, actualmente el producto afronta un reto muy difícil, por causa de una petición de la Sociedad Americana de Cultivadores de Soya (ASA), dirigida al Comisionado de la Administración de Alimentos y Drogas (FDA) de los Estados Unidos, con fecha 23 de enero de 1987, solicitando que los "aceites tropicales", como los de palma, palmiste y coco, no se clasifiquen genéricamente como aceites vegetales y que los productos que los contengan declaren expresamente lo siguiente: "contiene aceite de palma (o de palmiste o de coco), grasa saturada".

Es evidente que la motivación de la mencionada petición tiene un origen comercial y económico, como lo demuestra la publicidad y los afiches que aparecieron posteriormente. Uno de ellos exhibe un individuo obeso, de apariencia siniestra, con traje blanco y sombrero tropical, sosteniendo un habano en la mano y sentado en una silla de bambú al lado de un tambor de aceite de palma. La leyenda es la siguiente: "Conozca al que está intentando sacarlo del mercado... Es don Aceites Tropicales y los aceites de palma y coco que produce le están robando el negocio a los cultivadores americanos de soya".

El principal argumento que se utiliza para desacreditar los aceites vegetales es, textualmente, el que sigue: "Las grasas tropicales son las peores que se pueden consumir, si se tiene en cuenta el objetivo de reducir colesterol sérico. Inclusive son peores que las grasas animales, sobre las cuales se ha dicho que son saturadas y el consumidor así lo ha entendido".

El objetivo del presente artículo es informar al lector sobre los hechos y nuevos hallazgos en cuanto a

los atributos del aceite de palma y corregir los malos entendidos que han surgido últimamente por causa de la mala imagen.

## **HECHOS QUE RESPALDAN AL ACEITE DE PALMA**

### **Crecimiento, eficiencia alimentaria y absorción**

Los experimentos alimentarios realizados con ratas jóvenes en proceso de crecimiento demostraron que en lo referente a los criterios nutricionales tradicionales como crecimiento, digeribilidad, eficiencia alimentaria y nivel de absorción, el aceite crudo y refinado de palma se encuentra dentro de los límites normales y no difiere de otros aceites y grasas comestibles comunes.

### **La oleína de palma RBD contiene más ácidos grasos insaturados que saturados.**

El aceite de palma se extrae del fruto o mesocarpio y no debe confundirse con el aceite de palmiste que se obtiene de la semilla.

El aceite de palma no es un aceite totalmente saturado: contiene cantidades iguales de ácidos grasos saturados e insaturados y sería mejor describirlo como aceite parcialmente saturado. La oleína de palma RBD, que es la forma de mayor consumo y exportación en Malasia, de hecho contiene más ácidos grasos insaturados que saturados:

Ácidos grasos saturados:	46 %
(mirístico, palmítico y esteárico)	
Monoinsaturados (oléico):	43%
Polinsaturados (linoléico):	11%

El principal ácido graso saturado del aceite y la oleína de palma, es decir el palmítico C16, se considera menos hipercolesterolémico que los ácidos grasos saturados del rango C6 a C14, de los cuales el aceite de palma contiene solamente vestigios.

Además últimamente se ha informado que el ácido oléico, un ácido graso monoinsaturado C18, que se encuentra en cantidades relativamente abundantes en el aceite de palma, es tan eficaz como los ácidos grasos insaturados en cuanto al efecto reductor del colesterol sanguíneo.

La Tabla 1 demuestra que el aceite de palma y la oleína RBD son menos saturados que la manteca y el sebo. El contenido de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y polinsaturados de la oleína de palma y la manteca de cerdo son relativamente similares. No obstante, la manteca contiene hasta 4000 ppm de colesterol mientras el aceite de palma, al igual que todos los aceites vegetales, se considera libre de colesterol (Tabla 2).

### La alimentación a base de aceite de palma no eleva los niveles de colesterol sanguíneo.

#### a) Experimentos con animales.

En algunos experimentos recientes de alimentación, se encontró que el consumo de alimentos a base de aceite de palma no tenía efectos diferentes a los de los aceites vegetales insaturados sobre el colesterol total.

Adicionalmente, se registraron indicios de que la alimentación a base de aceite de palma aumentaba los niveles de colesterol HDL (lipoproteínas de alta densidad), cuyos efectos son de protección.

#### b) Experimentos con seres humanos

El número de estudios que analizan los efectos del aceite de palma sobre el colesterol sérico en seres humanos es limitado.

En una revisión reciente de la literatura al respecto se anota que en cinco estudios separados, sujetos humanos cuya alimentación era la occidental habi-

**Tabla 2.** Contenido de Colesterol de los aceites y grasas comestibles.

Aceite	Rango (ppm)	Promedio (ppm)
Coco 1	5 – 24	14
Manteca de Cacao 2	n.a	
Aceite de Palmiste 1	9 – 40	59
Palma 1	13 – 19	17
Girasol 1	8 – 44	16
Soya 1	20 – 35	17
Algodón 1	28 – 108	44
Colza 1	25 – 80	53
Maíz 1	18 – 95	50
Manteca de cerdo 2	3000 – 4000	3500
Mantequilla	2200 – 4100	3150
Sebo de res 2	800 – 1400	1100

Fuente: 1. M.J. Downes, Informe de Investigación Leatherhead No. 781 (1982), No. 436 y 411 (1983). No. 487 y 455 (1984), No. 518,516 y 519 (1985).  
2. F.D. Gunstone. J. L. Hardwood y F.B. Padley. En: The Lipid Handbook, Editorial Chapman y Hall. Londres, Nueva York, pp 104 y 124 (1986).

**TABLA 3.** Efecto de las grasas de los alimentos sobre el colesterol plasmático y lipoproteico en ratas (15 semanas de alimentación con % de energía de 40).

Grasa	Total Colesterol	Colesterol HDL / Colesterol Total
Baja en grasa	93 ± 10	0.473
Aceite de maíz	102 ± 10	0.472
Aceite de soya	110 ± 6	0.413
Oleína de palma	110 ± 8	0.497

S.D

Fuente: Sundram K. y colaboradores. Trabajo presentado en 1987 ante la Conferencia Internacional sobre palma de aceite/aceite de palma, Kuala Lumpur, 19 de junio a 1 de julio de 1987

**TABLA 1.** Composición de ácidos grasos de algunos aceites y grasas comestibles comunes (como % del total de ácidos grasos)

	Coco	Palmiste	Mantequilla	Sebo	Manteca	Aceite Palma	Oleína Palma	Oleína Algodón	Maní	Oliva	Maíz	Soya
Saturados	94	88	66	52	41	50	46	30	19	13	16	14
Monoinsaturados	4.5	10	30	44	47	39	43	19	39	79	30	25
Polinsaturados	1.4	1.5	4	4	12	10	11	51	41	8	53	60

Fuente: The Lipid Handbook, Ed F D. Gunstones, Chapman & Hall, 1986

\* Datos del USDA

Datos del PORIM

tual, registraron reducciones pronunciadas (que oscilaban entre el 7 y el 38%) en el colesterol sérico después de cambiar sus hábitos alimentarios por una alimentación rica en aceite de palma (Tabla 5).

Por consiguiente, el efecto del consumo de aceite de palma en la población normal libre es el de reducir el nivel de colesterol en lugar de elevarlo.

Un estudio reciente conducido con religiosas Benedictinas en Francia demostró que los niveles de colesterol sérico eran notablemente más bajos durante un período de cinco meses de alimentación a base de aceite de palma que durante la etapa inicial y que el de los períodos de alimentación a base de aceite de maní y grasa láctea (Tabla 6).

Estos efectos se observaron a pesar del hecho que relación P/S (aceites polinsaturados/saturados) de la alimentación a base de aceite de palma era de 0.31, comparada con la relación P/S de 0.68 de la alimentación a base de aceite de maní.

Además las religiosas que se alimentaron con aceite de palma presentaban una relación de colesterol HDL a colesterol total más favorable que las que se alimentaron con grasas lácteas o a base de aceite de maní.

Dos estudios realizados en los Estados Unidos, a los cuales se refieren los detectores del aceite de palma, supuestamente debido que incrementa el colesterol sanguíneo, pueden ser criticados con base en el hecho de que en uno de ellos (realizado por J.T. Anderson y sus colegas en 1976), la dieta a base de aceite de palma contenía una mezcla de aceites, a saber de coco y palma, mientras en el otro (realizado por D.C. Laine y colaboradores en 1982), la

**TABLA 5.** Efecto del aceite de palma sobre el colesterol plasmático mg/dl en seres humanos.

Referencia como el trabajo de Hornstra	9	10	4	11	12		
Valor inicial de colesterol sérico	502	323	185	263	188	266	256
n	1	1	12	20	12	12	4
Colesterol sérico al concluir el período de aceite de palma	402	201	158	224	175	220	228
Diferencia	-101	-122	-27	-39	-12	-46	-28
%del inicio	-20	-38	-15	-15	-7	-17	-11

Fuente: Hornstra G. (1987) Trabajo presentado en la Conferencia Internacional sobre Palma de Aceite/Aceite de Palma, 29 de junio a 1 de julio de 1987, Kuala Lumpur.

**TABLA 6.** Efecto de diferentes grasas comestibles en el nivel de lípidos séricos en religiosas Benedictinas.

Grasa	No. sujetos	Colesterol mg/dl	Triglicéridos mg/dl	
Inicial	(i)	10	188	58
	(ii)	10	266	87
Aceite de palma	(i)	12	175	66
	(ii)	12	220	92
Girasol	(i)	12	163	44
	(ii)	12	187	174
Maní	(i)	12	182	41
	(ii)	12	223	78
Grasa láctea	(i)	12	217	49
	(ii)	12	226	88

Fuente: Bauder, M.F. y colaboradores 1984 J Lipid Res 25- 456

dieta a base de aceite de palma contenía mucho más colesterol que las dietas a base de aceites insaturados y los períodos de alimentación pueden considerarse inadecuados.

### El aceite de palma tiene efectos antitrombóticos

Utilizando la técnica de la "cánula en forma de asa en la aorta" para medir la tendencia a la trombosis arterial en las ratas, se demostró y confirmó que al alimentarlas durante 8-10 semanas con dietas en las cuales el 50% de la energía era suministrada con aceite crudo o refinado de palma, registraban una tendencia trombótica arterial menor que el testigo

**TABLA 4.** Efecto de las grasas de los alimentos sobre el colesterol plasmático y lipoproteico en ratas (2 semanas de alimentación con % de energía del 10).

Grasa	Colesterol Plasmático mg/dl	Colesterol HDL Colesterol Total
Aceite de cártamo	72.0 ± 2.9	0.568
Aceite de maíz	67.6 ± 2.9	0.633
Aceite de oliva	81.0 ± 2.9	0.488
Aceite de palma	74.6 ± 3.2	0.610

Fuente Kris-Etherton y colaboradores 1984 J Nuti. 114 1675 1982.

negativo de bajo contenido de grasa y que el testigo positivo, con un 50% de la energía proveniente de aceite de girasol.

La alimentación a base de aceite de palma reducía la agregación de plaquetas al compararla con el testigo positivo. Las plaquetas de los animales alimentados con aceite de palma también producían menos adenosina trifosfato (ATP) después de la agregación, comparadas con las derivadas de los testigos positivo y negativo, lo cual indica nuevamente que el aceite de palma tiene un efecto anti-trombótico.

Se demostró además que el efecto anti trombótico del aceite de palma estaba relacionado con la reducción en la producción del prostanoide pro-trombótico tromboxano (IXA) y un incremento de la producción del prostanoide anti-trombótico prostaciclina (PGI).

#### **La alimentación a base de aceite de palma en conejos no promueve la arteriosclerosis.**

Los conejos alimentados con una dieta que contenía aceite de palma durante 18 meses presentaron el nivel más bajo de arteriosclerosis (menos lesiones y menos superficies de placa) comparados con animales alimentados con aceite de girasol, oliva, linaza y pescado.

#### **La alimentación con aceite de palma mejora el flujo sanguíneo coronario y no tiene efecto adverso alguno sobre la tensión arterial.**

Utilizando una preparación aislada del corazón de una rata, se informó que la dieta a base de aceite de palma mejoraba significativamente el flujo sanguíneo coronario y el efecto fue similar al que se obtuvo con el aceite de girasol, altamente insaturado.

La tensión arterial de las ratas alimentadas a base de aceite de palma durante dos meses era igual a la de las que se alimentaron con dietas bajas en grasa y una contenía aceite de girasol altamente insaturado.

#### **La dieta a base de aceite de palma reduce la tumorigénesis mamaria en ratas inducidas con 7,12 -dimetiebenz(a) antraceno.**

Las ratas alimentadas con una dieta a base de aceite de palma durante la fase inicial de la carcinogénesis (desde el momento del destete hasta la administración del carcinógeno) presentaban menor inciden-

cia tumoral y número de tumores que las ratas alimentadas con grasas de origen animal.

Así mismo, en otro estudio donde las ratas se alimentaron con dietas a base de aceite de palma durante la fase promotora del desarrollo del cáncer (la dieta se mantuvo después de la administración del carcinógeno) presentaban menor incidencia tumoral, menor número de tumores y un aumento en el período de latencia (el lapso entre la administración del carcinógeno y la aparición del primer tumor palpable) comparadas con las ratas alimentadas con aceites de soya y maíz (Tabla 7).

#### **Las propiedades benéficas de la Vitamina E tocoferoles y tocotrienoles del aceite de palma.**

El aceite de palma, tanto procesado como crudo, es rico en vitamina E, o sea en tocoferoles y especialmente en tocotrienoles. Lo que distingue al aceite de palma de otros aceites vegetales es la relativa abundancia de tocotrienoles, o sea los análogos insaturados del tocoferol (Tabla 8).

Tanto los tocoferoles como los tocotrienoles actúan como potentes antioxidantes nutricionales y ayudan a reducir el daño celular debido a los radicales libres resultantes del metabolismo normal oxidante de energía que se produce en el organismo, o de la acción de químicos tóxicos y contaminantes del medio ambiente. Los radicales libres han sido relacionados con el envejecimiento, las enfermedades crónicas degenerativas y el cáncer.

**TABLA 7.** Efecto del aceite de palma y otras grasas comestibles en el desarrollo de cáncer mamario en las ratas.

Grupo alimentario	Incidencia tumoral (%)	Tumores/rata
5% aceite de maíz 1	47	1.22
20% aceite de palma 1	50	1.25
20% manteca de cerdo 1	78	2.59
20% sebo de res 1	66	2.09
40% aceite crudo de palma 2	65	1.92
40% Aceite refinado de palma 2	70	2.14
40% aceite de maíz 2	85	4.18
40% aceite de soya 2	90	3.17

1 FUENTE Sylvester y colaboradores. 1986 Can. Res. 46 757-762

2 FUENTE Sundram K. 1986 Informe Anual de Investigación, Vol 2 División de Química y Tecnología, PORIM, noviembre de 1986, p. 176-181

**TABLA 8.** Total tocoferol y tocotrienol de los aceites y grasas

Aceites y grasas	Tocoferol (ppm)					Tocotrienol (ppm)					Total (ppm)
	$\alpha$ -T	$\beta$ -T	$\gamma$ -T	$\delta$ -T	%T	$\alpha$ -T3	$\beta$ -T3	$\gamma$ -T3	$\delta$ -T3	%T3	
Aceite de Palma 1	256	—	316	70	55	143	32	286	69	45	1172
Aceite de palma 2	279	—	61	—	31	274	—	398	69	69	1081
Aceite de palma 3	152	—	—	—	17	205	—	439	94	83	890
Aceite de soya 1	101	—	593	264	100	—	—	—	—	0	958
Aceite de cártamo 1	387	—	174	240	100	—	—	—	—	0	801
Aceite de Maíz 1	112	50	602	18	100	—	—	—	—	0	782
Semilla de algodón 1	389	—	387	—	100	—	—	—	—	0	776
Aceite de Girasol 1	487	—	51	8	100	—	—	—	—	0	546
Aceite de Maní 1	130	—	216	21	100	—	—	—	—	0	367
Aceite de cacao 4	11	—	170	17	99	2	—	—	—	1	200
Aceite de oliva 1	51	—	—	—	100	—	—	—	—	0	51
Aceite de coco 1	5	—	—	6	31	5	1	19	—	69	36
Aceite de palmiste 5	13	—	—	—	38	21	—	—	—	62	34
Manteca de cerdo 6	12	—	7	—	73	7	—	—	—	27	26

Fuente: 1. H.T. Slover. *Lípidos* 6:291 (1971)

2. K.J. White y J. F. Pennock, *Analistas* 92:423 (1967)

3. Ab. Gapor, K.G. Berger, T. Hashimoto, A. Kato, K. Tanabe, H. Mamura y M. Y. Yamaoka: Efectos del procesamiento en el contenido y composición de tocoferoles y tocotrienoles en el aceite de palma. En: *The Palm Oil Product Technology in the Eighties*, editado por E. Pushparajah y M. Rajadurai. Editorial: The Incorporated Society of Planters, pp 145-156 (1983).

4. F.D. Gunstone, J L. Hardwood y F.B. Padley. En: *The Lipid Handbook*, Editorial Chapman y Hall. Londres, Nueva York, PP 108 (1986)

5. Ab. Gapor y colaboradores, PORIM, resultados inéditos.

6. H.T. Slover, J. Lehman y R. Vallis; *Revista de la Sociedad Americana de Químicos del Aceite* 46, 417 (1969).

Se han atribuído los siguientes efectos no vitamínicos a los tocoferoles y tocotrienoles.

#### **Tocoferoles:**

Protección contra los tumores orales (bolsa bucal) tanto mediante- administración sistemática como aplicación tópica.

Prevención de la agregación de plaquetas.

Aumento del flujo sanguíneo periférico.

#### **Tocotrienoles:**

Aumento de la esperanza de vida de ratones inoculados con tejido tumoral transplantado.

Prevención de agregación de plaquetas.

Inhibición de la actividad hepática de la HMG-CoA reductasa y reducción del colesterol sérico y del colesterol LDL en pollos de engorde.

#### **Propiedades benéficas del beta-caroteno del aceite de palma**

El aceite de palma sin refinar es la fuente natural más rica que se conoce del pigmento beta-caroteno pro vitamina A. Aunque el proceso de refinación del aceite elimina todos los vetacarotenos, es necesario anotar que el aceite crudo de palma se consume como tal en Africa Occidental, Suramérica y algunos países del Sureste Asiático. Además, en Malasia existe actualmente cierta demanda de aceite de palma levemente refinado, el cual conserva intactos los beta-carotenos, para preparar platos al "curry".

Se ha sugerido que el beta-caroteno en sí mismo, más que su derivado, la vitamina A, puede inhibir la carcinogénesis en las células epiteliales.

Los estudios retrospectivos y prospectivos sugieren que la ingesta reducida de vegetales que contienen carotenoides está relacionada con el riesgo del cáncer pulmonar. Se ha observado una marcada relación inversa entre el beta-caroteno sérico y el riesgo de carcinoma de las células escamosas.

Experimentos recientes con animales, realizados en la Facultad de Odontología de la Universidad de Harvard, demostraron que el beta-caroteno puede inhibir y propiciar la regresión de tumores orales experimentales inducidos químicamente en hamsters. -Además, el beta-caroteno estimulaba el mecanismo de inmunodefensa del organismo mediante el aumento de la capacidad de los macrófagos de producir la lisis de las células tumorales y aumentaba la producción del factor de necrosis tumoral.

Por otra parte, el beta-caroteno, al añadirlo a un sistema de homogenado de hígado de rata en presencia de un carcinógeno químico potente (Benzo (a)-pireno) detoxificaba el carcinógeno convirtiéndolo en metabolitos inocuos.

### **El aceite de palma tiene un contenido seguro de ácido linoleico 18:2**

#### **Las cantidades excesivas de 18:2 son potencialmente peligrosas.**

El aceite de palma y la oleína de palma RBD contienen un 10-13% de ácido linoleico 18:2, que es un ácido graso esencial.

No obstante, las cantidades excesivas de ácido linoleico son potencialmente peligrosas y son muchos los que cuestionan la seguridad a largo plazo de la alimentación con un alto contenido de ácido linoleico.

Citamos lo siguiente, tomado de un artículo reciente sobre el tema de la peroxidación lípida:

"Mientras los epidemiólogos tienden a recomendar el aumento en el consumo de polinsaturados, se aconseja tener cuidado y precaución, puesto que por causa de sus propiedades fisiológicas y, aún más importante, debido a su susceptibilidad a alteraciones por oxidación, éstos pueden de hecho ocasionar o convertirse en factores de incidencia en una serie de efectos fisiológicos indeseables.

Existe creciente preocupación en cuanto a las consecuencias nocivas de la peroxidación lípida in vitro no controlada en las poblaciones que consumen gran cantidad de polinsaturados, especialmente si no existe un consumo medido y equilibrado de antioxidantes.

Al ingerir gran cantidad de ácido linoleico pueden surgir los siguientes efectos adversos:

- Promoción de la carcinogénesis
- Supresión de la inmunorespuesta
- Mayor riesgo de cálculos biliares
- Reducción del HDL protector
- Alteración de la composición de las membranas celulares.

### **El Aceite de Palma no contiene isómeros de trans-ácidos grasos en las grasas sometidas al calor.**

El proceso de hidrogenación amplía las aplicaciones alimentarias de las grasas polinsaturadas, cuyos puntos de fusión, de lo contrario, serían demasiado bajos. No obstante, la hidrogenación reduce los niveles de insaturados y transforma los enlaces dobles cis de los ácidos grasos insaturados en formas trans

El consumo de cantidades excesivas de trans ácidos grasos puede ocasionar desórdenes metabólicos y nutricionales. Uno de los efectos es el de limitar la disponibilidad de ácidos grasos esenciales (AGE) para la formación de prostaglandinas y por lo tanto afecta la posibilidad de agregación de plaquetas y las funciones cardiovasculares; las grasas hidrogenadas también han sido relacionadas con el aumento de quilomicras y de los niveles de colesterol sanguíneo.

El Comité de Aspectos Médicos de la Política de Salud de la Gran Bretaña ha sugerido que los trans ácidos grasos deben catalogarse como equivalentes a los ácidos grasos saturados y que se deben contemplar como un todo.

Las Autoridades Canadienses de Normas Alimentarias exigen que los alimentos especiales se rotulen de tal manera que incluyan información sobre los ácidos grasos saturados y los trans ácidos grasos.

El anterior requisito debería eliminar la ambigüedad que existe, según la cual una gran parte de los trans ácidos grasos aún se describen legalmente como "polinsaturados", a pesar de que por sus propiedades físicas y metabólicas son similares a las grasas saturadas.

Por el contrario, el aceite de palma y sus fracciones puede adaptarse directamente a una amplia gama de alimentos, sin necesidad de ser sometido a hidrogenación, y no contiene isómeros de trans ácidos grasos, a diferencia de los aceites de soya hidrogenados que pueden contener entre un 40 y un 82% de ácidos saturados (incluyendo trans isómeros) (Tanla 9). (1).

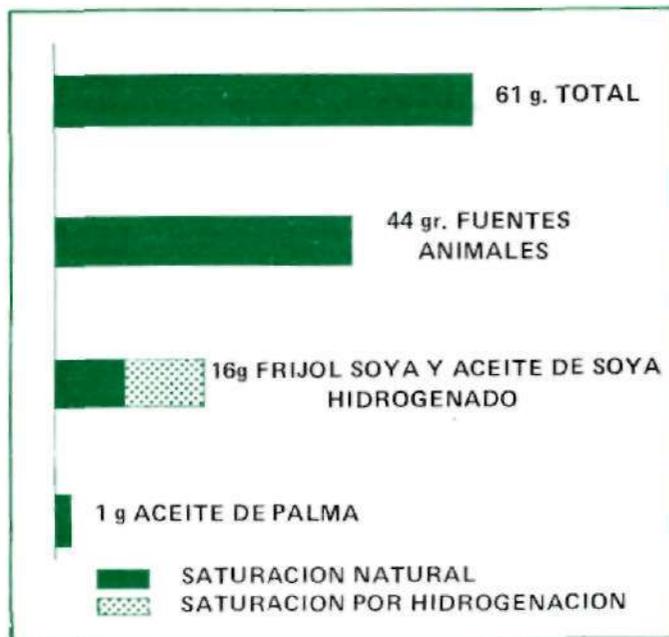
**TABLA 9.** Contenido de *trans* ácidos grasos en los aceites hidrogenados de soya.

Acidos grasos	Oleina de palma	Aceite de soya parcialmente hidrogenado	Aceite de soya totalmente hidrogenado
14:0	1	—	—
16:0	40	11	11
18:0	4	7	11
18.1	43	33	18
18.1 <i>trans</i>	nil	12	51
18.2	11	22	nil
18.2 <i>trans, cis</i>	nil	10	9
18.3	0.4	2	nil
Total <i>trans</i>	nil	22	60
Total saturados	45	18	22
Total saturados más <i>trans</i>	45	40	82

FUENTE Applewhite (1981)  
Soya Oil JAOCS. marzo, 261-268

1. El Dr. Chong Yoon Him es Miembro Decano de Investigación y Asesor Especial del Director General del Instituto Malayo de Investigación sobre palma de Aceite (PORIMI) PO Box 10620. 50720 Kuala Lumpur. Malasia (Anteriormente era Subdirector y Asesor en Nutrición del Instituto de Investigaciones Médicas de Kuala Lumpur).

**GRASAS SATURADAS EN LA ALIMENTACION AMERICANA  
GRAMOS DIARIOS PER CAPITA 1985**



Al estudiar la Tabla comparativa, indicando el consumo aproximado de grasas saturadas en la alimentación promedio en Estados Unidos, es evidente que la propaganda maliciosa contra el aceite de palma ha perdido el sentido de las proporciones y la credibilidad