

El Aceite de Palma como medio de fritura*

Teah Yau Kun y A.S.H. Ong
PORIM, P.O. Box 10620, 50776 Kuala Lumpur,
Malasia

INTRODUCCION

El aceite de palma – al cual la naturaleza ha brindado gran versatilidad en cuanto a sus aplicaciones, se utiliza ampliamente en el mundo para fritura profunda. La estabilidad del aceite de palma para fritura se debe principalmente a su composición inherente y a algunos de sus componentes menores. Se ha demostrado que la mezcla de aceite de palma con otros aceites vegetales optimiza la estabilidad y al mismo tiempo se han comprobado las cualidades de otros aceites vegetales para freír. Así mismo, los estudios comparativos indican que el aceite de palma tiene una vida útil más prolongada después de la fritura. Igualmente, se describieron estudios independientes relativos a las cualidades del aceite de palma para freír.

Dentro de las crecientes aplicaciones del aceite de palma, la más notoria es la de utilizarlo para freír alimentos.

La fritura ha sido y sigue siendo un proceso tradicional y muy popular a nivel doméstico y se

utiliza una gran cantidad de grasa en las operaciones de fritura a gran escala para la fabricación de donuts, fideos instantáneos y una amplia variedad de pasabocas. El creciente liderazgo de los establecimientos de comida rápida refleja la gran aceptación de los alimentos fritos. La atracción que ejercen los alimentos fritos se debe al color, aroma y sabor que da al alimento el proceso de cocimiento.

En términos generales, la fritura se puede realizar en recipientes pando o profundos. La fritura en recipiente pando básicamente se trata de cocer los alimentos en una capa delgada de grasa de medio centímetro de profundidad normalmente en un sartén. En este tipo de proceso, el alimento absorbe la grasa. En la fritura profunda se utiliza una columna de grasa caliente más larga, de manera que el alimento se sumerja totalmente en ella. En este caso se absorbe poca grasa y la que queda se vuelve a utilizar. En este estudio nos concentraremos principalmente en la fritura profunda.

EL PAPEL DE LAS GRASAS EN LA FRITURA

Las grasas y los aceites son un componente importante de la alimentación. En la práctica, los aceites y las grasas actúan como medio de transferencia de calor, eliminan la humedad de los alimentos, modifican las texturas, dan un aroma y sabor agradable y característico al producto y por último se convierten en parte del mismo. Además, la grasa da una sensación de saciedad y añade sabor a la alimentación.

Desde el punto de vista nutricional, las grasas y los aceites cumplen una serie de funciones. Son una fuente importante de energía y tienen un alto valor calórico (aproximadamente 9.3 calorías por gramo, contra las 4.1 calorías que aportan los carbohidratos y proteínas). Actúan como vehículos de las vitaminas solubles en grasa, como las A, D, E y K. Por otra parte, son fuente de ácidos grasos esenciales, que son necesarios en la alimentación, puesto que el organismo no puede sintetizarlos.

EL ACEITE DE PALMA COMO GRASA PARA FREIR

Una de las principales aplicaciones alimentarias del aceite de palma es como medio para fritura profunda. Existen diversos factores que afectan el rompi-

* Tomado de: *The Planter*. Vol. 66. No. 768. 135-141, Marzo 1990. Trabajo presentado en la Conferencia Nacional sobre Aceite de Palma y Palma Aceitera organizada por el PORIM del 11 al 15 de octubre de 1988. Traducción de Fedepalma.

miento de la grasa durante el proceso, como la temperatura de fritura, la exposición al oxígeno, el agua, la contaminación y el movimiento (carga del producto y tamaño del freidor), etc. Dado que normalmente la fritura profunda se realiza a temperaturas muy altas (aproximadamente 180°C), es inevitable que se presente un cierto grado de deterioro químico de la grasa. Por consiguiente, la estabilidad de la grasa que se utilice es uno de los factores más importantes y el aceite de palma se adapta muy bien a este proceso. Al seleccionar la grasa para freír, es necesario tener en cuenta el costo, el tipo de grasa y si el alimento se va a consumir caliente o frío, o si el producto se va a almacenar, y la rapidez con la cual la operación de fritura va a utilizar toda la grasa.

*Al seleccionar la grasa para freír,
es necesario tener en cuenta el costo,
el tipo de grasa y si el alimento
se va a consumir caliente o frío,
o si el producto se va a almacenar,
y la rapidez con la cual la operación de fritura
va a utilizar toda la grasa.*

Los aceites con un alto contenido de ácidos grasos polinsaturados permanecen en estado líquido a temperatura ambiente y los alimentos los escurren fácilmente. Sin embargo, se oxidan rápidamente. No se recomienda emplear aceites polinsaturados para fritura profunda, especialmente si el producto se va a almacenar, y además debido a que se fraccionan fácilmente a la temperatura de fritura y forman gomas y polímeros. Esa es la razón por la cual es común que los freidores que se cargan con aceite de colza o soya formen en la superficie un polímero similar al barniz que es difícil de limpiar. Además, desarrolla un olor a pescado y pintura.

La hidrogenación para obtener un aceite sólido proporciona una buena resistencia a la oxidación. No obstante, la sensación que el alimento produce en la boca depende del punto de fusión de la grasa. Cuando el punto de fusión es más bajo, la sensación en la boca es mejor, puesto que se derrite rápidamente a la temperatura del cuerpo. El aceite de palma y su fracción más líquida, la oleína de palma, se componen principalmente de ácidos grasos saturados y monoinsaturados. La tendencia a la

formación de polímeros es baja, tienen una buena estabilidad en cuanto a la oxidación, dan buen sabor y son grasas excelentes para freír. Tanto el aceite de palma como la oleína de palma no se forman excesivamente, como los aceites más insaturados, como los de girasol, colza o soya. La Tabla 1 presenta las cualidades de diversas grasas para freír. El aceite de palma, la oleína de palma y el sebo tienen buena estabilidad a la oxidación a temperaturas altas, si se comparan con otras grasas. La Tabla 2 presenta la adaptabilidad de los aceites y grasas a la fritura. Vemos que el aceite la oleína de palma son muy adecuados. Los aceites vegetales como el de palma y la oleína, se componen de ácidos grasos saturados y monoinsaturados (Tabla 1) que les proporcionan buena estabilidad a la oxidación. Por el bajo contenido de ácidos grasos polinsaturados, la tendencia a la polimerización oxidante es menor. Por ello, el aceite y la oleína de palma han sido ampliamente utilizados para fritura profunda en Europa y los Estados Unidos. Tradicionalmente, en Japón, Corea del Sur y el Lejano Oriente, el sebo de res y la manteca de cerdo tenían el monopolio de los fideos instantáneos. No obstante, debido a que las preferencias del consumidor cambiaron de las grasas y aceites de origen animal a las de origen vegetal y a la excelente estabilidad del aceite de palma, éste y los aceites y grasas a base del mismo, son los que se utilizan en forma predominante. Debido a su estabilidad, el aceite de palma se utiliza cada vez más para la preparación de fideos instantáneos, comidas rápidas, pasabocas, etc. El desplazamiento del sebo de res para fritura profunda por parte de la oleína de palma en países como Australia y Nueva Zelandia (Berger, 1984) respalda la buena calidad del aceite de palma.

Con una ligera hidrogenación previa, el aceite de palma se puede utilizar como aceite de trabajo pesado para aplicaciones especiales donde se requiera estabilidad y una vida prolongada en almacenamiento. Debido al alto contenido sólido, sin embargo, su aplicación como aceite de cocina fluido es limitada. Esta limitación podría superarse utilizando oleína de palma, que es la fracción más líquida del aceite de palma, la cual se obtiene como resultado del fraccionamiento. Hoy en día, la oleína de palma se utiliza comúnmente para la fritura profunda a escala industrial. Bracco (1981) ha demostrado que la oleína de palma es estable, comparada con otros aceites vegetales, como el de maní, en freidores experimentales de cochada. Los resultados obtenidos aparecen en la Tabla 3. Concluyó que la oleína de palma se comportaba por lo menos tan

Tabla 1
CALIDAD DE ALGUNOS ACEITES Y GRASAS PARA FRITURA

Valor yodo	Ejemplo	Estabilidad oxidante a alta temperatura	Pt. F. (°C)	Composición ácidos grasos		
				Saturados	Monoinsaturados	Polinsaturados
0	Coco	Excelente	25	100	0	0
	Aceite de soya totalmente hidrogenado	Excelente	68	100	0	0
40-45	Grasa de res	Muy buena	46	50	48	2
48-50	Oleína (Chefade)	Muy buena	38-40	48	50	2
51-56	Palma	Buena	38-40	49	41	10
56	Oleína de palma	Buena	25	45	43	12
74	Aceite de soya parcialmente hidrogenado (Astro)	Regular	36	19	75	6
105	Aceite de soya parcialmente hidrogenado	Regular	20	17	47	-
110-135	Aceite de maíz	Pobre	10	15	31	36
110-135	Aceite de colza	Pobre	10	7	61	32
110-135	Aceite de maní	Pobre	10	22	39	39
110-135	Aceite de girasol	Muy pobre	10	11	17	68
110-135	Aceite de soya	Muy pobre	10	15	22	61
110-135	Aceite de cártamo	Muy pobre	10	11	15	74

Tabla 2
ESTABILIDAD DE LAS GRASAS Y ACEITES UTILIZADOS EN FRITURA

Valor de yodo	Grasa	Pt.F.(°C)	Estabilidad a alta temperatura
48-50	Oleo aceite	38-40	Buena
50-55	Aceite de palma	38-40	Regular/Buena
56	Oleína de palma	25	Regular/Buena
105	AS hidrogenado	20	Regular
105	Aceite de maní	-	Regular
99-119	Aceite de algodón	-	Regular
120	Aceite de maíz	-	Pobre
133	Aceite de girasol	-	Pobre
133	Aceite de soya	-	Pobre

Tabla 3
CALIDAD DE LA OLEINA DE PALMA Y EL ACEITE DE MANI PARA FRITURA

	AGL %	Pto. de humo °C	Viscosidad cPat 25°C	Polímeros (%)
Aceite de maní	0.42	219	113	14.2
Oleína de palma	0.54	180	88	8.0

bien como el aceite de maní. Los resultados se confirmaron en un proceso continuo de fritura a escala industrial, en el cual se mantuvo una tasa aceptable de desarrollo de ácidos grasos libres y formación de polímeros.

Hoy en día, la oleína de palma se utiliza comúnmente para la fritura profunda a escala industrial.

Varios estudios realizados en otros países han demostrado el buen rendimiento de la oleína de palma, comparada con otros aceites vegetales. El siguiente es un resumen de los resultados:

Autores	País	Conclusión
Von Zeddleman y Wurziger (1973)	Alemania	El AMH y los productos de aceite de palma son mejores.
Herendi y Bethke (1982)	Alemania	La oleína de palma es similar al AM.
Faur (1975)	Francia	La oleína de palma y el aceite de palma son excelentes para la preparación de alimentos.
Toregard y Eriksson (1979)	Suecia	El aceite y la oleína de palma son superiores al ASH.
Bracco et al (1981)	Suiza	El aceite de palma se comporta tan bien como el AM.

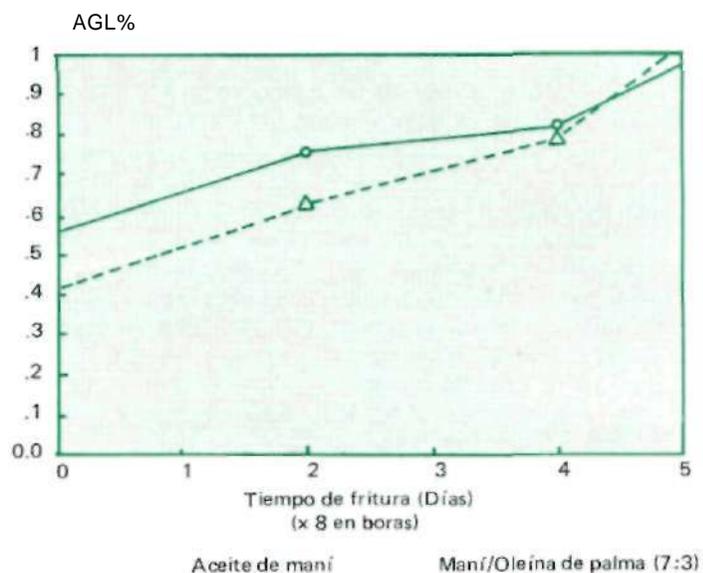
Aceites/Mezclas	Período de inducción (a 100°C) (h)	Pt. oscuridad (°C)
Oleína de palma RBD	44.0	9.6
Aceite de algodón	11.1	3.0
Algodón/oleína P.	—	5.0
Aceite de maní	15.0	1.9
Maní/oleína P.	21.0	2.0
Aceite de maíz	9.0	9.5
Maíz/oleína P.	12.0	1.9
Aceite de oliva	11.8	10.0
Oliva/oleína P.	—	10.0
Aceite de colza	11.5	5.0
Colza/oleína P.	16.0	0
Aceite de ajonjolí	8.0	—
Ajonjolí/oleína P.	7.0	0.3
Aceite de soya	16.0	9.0
Soya/oleína P.	19.0	2.2
Aceite de girasol	6	9.5
Girasol/oleína P.	7	2.3

Nota: La mezcla incluye un 30% de oleína de palma.

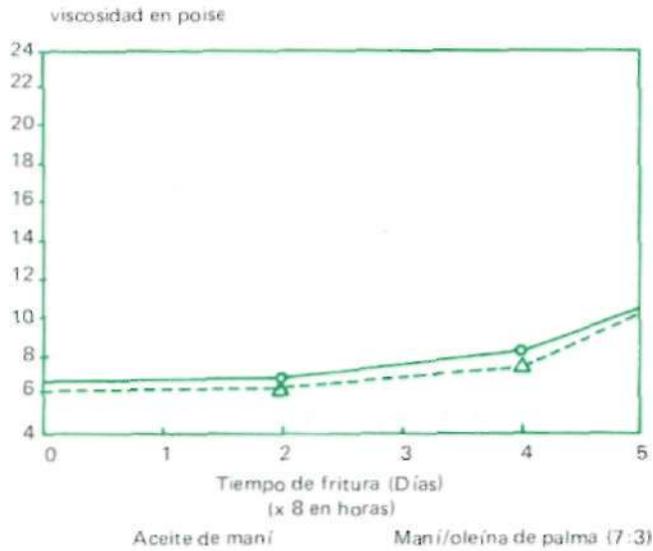
La comparación del comportamiento de la oleína de palma con otros aceites vegetales realizada por el PORIM arrojó resultados similares a los hallazgos de los estudios anteriores.

Así mismo, el Instituto ha estudiado el comportamiento de las mezclas con oleína de palma. Generalmente, las mezclas con un contenido del 30 por ciento de oleína de palma tiene un punto de oscuridad aproximadamente de 0°C y una mayor estabilidad a la oxidación. Los resultados de los diversos aceites aparecen en la Tabla 4.

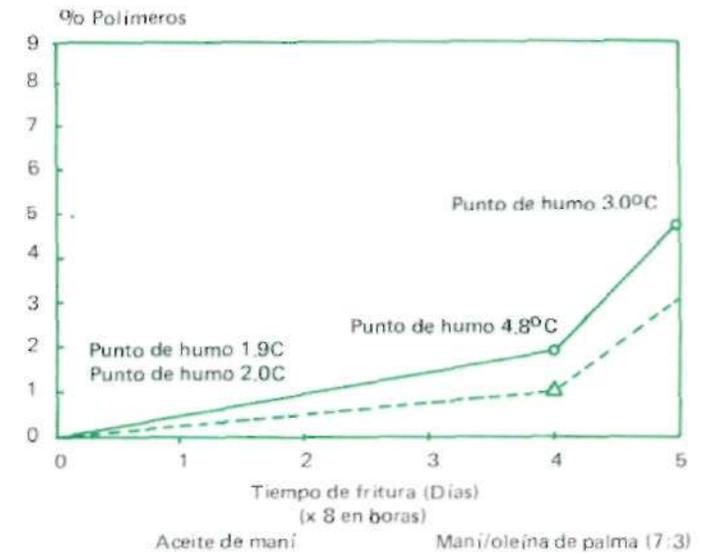
Se realizaron una serie de pruebas de fritura con aceite de maní mezclado con un 30 por ciento de oleína de palma. Los resultados analíticos demuestran que la mezcla se comportaba mejor que el aceite de maní de cien por ciento. Se observó un menor desarrollo de AGL, viscosidad, formación de polímeros y caída en el punto de humo (Gráficas 1-4).



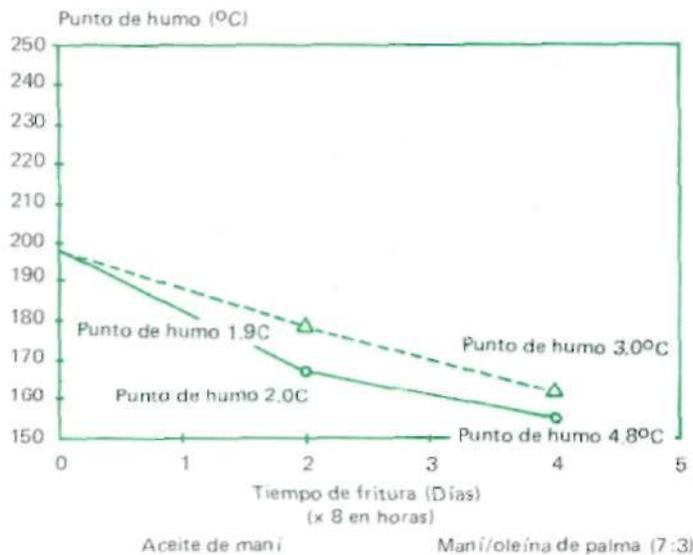
Gráfica 1. AGL del aceite de maní y de la mezcla de aceite de maní y oleína de palma durante la fritura.



Gráfica 2. Viscosidad del aceite de maní y la mezcla de aceite de maní/oleína de palma durante la fritura.



Gráfica 3. Formación de polímeros del aceite de maní y la mezcla de aceite de maní/oleína de palma durante la fritura.



Gráfica 4. Punto de humo del aceite de maní y de la mezcla de aceite de maní y de la mezcla de aceite de maní/oleína de palma durante la fritura.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Director General del PORIM por su autorización para divulgar el presente trabajo.

Aumente los rendimientos y mejore la calidad de sus cultivos...

BORATOS FERTILIZANTES 48, 68 Y SOLUBOR

Marcas Registradas
48% - 68% y 66% B₂O₃ Garantizados

UNITED STATES BORAX & CHEMICAL CORP.
U.S. BORAX. Confiabilidad absoluta en boratos
protege sus cultivos y su inversión

Garantía de Calidad y Concentración
para dosis exactas y uniformes.

Representantes Exclusivos

SAMTEC Samudio & Asociados Ltda.
Representaciones Técnicas desde 1950

Cra. 14 No. 87-45 Of. 202 Apdo. Aéreo 89509
Tels: 2182908 - 2182176 Bogotá, D.E.

Atributos Nutricionales del Aceite de Palma*

En la Conferencia Nacional sobre Palma Aceitera y Aceite de Palma, celebrada entre el 11 y el 15 de octubre de 1988 en el Hotel Shangri-La de Kuala Lumpur, se presentaron los siguientes seis trabajos relacionados con los "Atributos Nutricionales del Aceite de Palma". Esta conferencia fue organizada por el Instituto Malayo de Investigación sobre Palma Aceitera (PORIM).

— El Papel que Desempeña el Aceite de Palma y Otros Aceites Comestibles en el Desarrollo del Cáncer.

Dr. Khor Hun Teik, Universidad de Malaya.

— Las Grasas Comestibles: Clasificación y Efectos Colesterolémicos.

Dr. Chong Yoon Hin, PORIM.

— Efectos del Aceite de Palma en la Producción de Prostanoides y Fluidez de las Membranas en Relación con la Trombosis Arterial.

Dr. Daniel Tan, PORIM.

— Supresión de la Biosíntesis del Colesterol y Efectos Hipocolesterolémicos de los Tocotrienoles del Aceite de Palma en Modelos Aviares.

Dr. Asaf A. Qureshi, Servicio Analítico e Investigativo de Wisconsin.

— Efectos Hipocolesterolémicos de la Alimentación a Base de Aceite de Palma en Voluntarios Humanos en Malasia.

Dr. Lim Ju Boo y colaboradores, Instituto de Investigaciones Médicas, Kuala Lumpur.

— Evaluación Fisiológica Comparativa del Aceite de Palma y los Aceites Vegetales Hidrogenados en Pakistán.

Dr. Shafiq Ahmad Khan y colaboradores, Consejo Pakistání para la Investigación Científica e Industrial y Facultad de Ciencias Veterinarias, Labore.

* Tomado de. *Palm Oil Developments No. 10. 1989. Publicación del Palm Oil Research Institute of Malaysia (PORIM) 1989. Traducción de Fedepalma.*

Los hallazgos de los últimos tres trabajos son de especial interés para nuestros lectores y por lo tanto presentaremos un resumen de los mismos.

Supresión de la Biosíntesis del Colesterol y Efectos Hipocolesterolémicos de los Tocotrienoles del Aceite de Palma en Modelo Aviares.

La adición de la fracción rica en tocotrienoles (FRT) o α , γ ó δ - tocotrienoles del aceite de palma a un nivel de 20 ppm en la alimentación de pollos condujo a una inhibición significativa (38%-54%) de la actividad hepática de la 3-hidroxi-3-metil glutaril Coenzima A (HMG-CoA) reductasa, que es la principal enzima limitante de la biosíntesis del colesterol, y una reducción concomitante de los niveles séricos de colesterol (reducción del 17% a 28%) y del colesterol LDL (reducción del 13%-46%).

Estos efectos parecen ser más pronunciados en pollos con hipercolesterolemia inducida anteriormente, a los cuales se administró posteriormente una alimentación similar con un contenido de FRT o los componentes de tocotrienol en una dosis de 20 partes por millón. En los pollos hipercolesterolémicos, la actividad de la HMG-CoA reductasa fue suprimida en un 55% a 61%, mientras los niveles de colesterol sérico se redujeron un 29%-39% y los de colesterol LDL un 14%-23%.

Efectos Hipocolesterolémicos de la Alimentación a Base de Aceite de Palma en Voluntarios Humanos en Malasia.

Ochenta estudiantes, cuyas edades oscilaban entre los 20 y los 34 años, incluyendo 22 mujeres y 58 hombres, se dividieron en tres grupos, con 26 voluntarios en el Grupo 1, 27 en el Grupo 2 y 27 en el Grupo 3.

Se estableció coincidencia entre los Grupos en cuanto a sexo, raza, edad, niveles totales de colesterol sérico, hábitos de cigarrillo y ciclos menstruales.

Todos los sujetos de los tres grupos recibieron una alimentación inicial a base de aceite de coco durante 37 días. Luego, los sujetos del Grupo 1 fueron alimentados con una dieta enriquecida con aceite de maíz, los del Grupo 2 con aceite de palma y los del Grupo 3 continuaron con la dieta a base de aceite de coco.

La segunda etapa de la alimentación duró aproximadamente 5 semanas. La alimentación de los tres Grupos proporcionaba 2.300 kilocalorías diarias por persona, con un 30% de las calorías derivadas de la grasa. Las grasas a prueba contribuían aproximadamente con el 60% del total del consumo de grasa.

Tanto los sujetos del Grupo 1 como los del Grupo 2, alimentados a base de aceite de maíz y de palma, presentaron una considerable reducción del nivel de colesterol sérico respecto de la etapa de alimentación a base de aceite de coco, a saber de 190 ± 38 mg/dl a 122 ± 23 mg/dl y de 191 ± 50 mg/dl a 155 ± 34 mg/dl, respectivamente, mientras los niveles de colesterol sérico de los sujetos del Grupo 3 permanecieron estables en 191 ± 37 mg/dl al final de la primera etapa de alimentación y se mantuvieron en 187 ± 35 mg/dl al final de la segunda.

Además, los niveles de colesterol LDL sérico se redujeron significativamente en los sujetos de los Grupos 1 y 2 después de ser alimentados a base de aceites de maíz y palma, mientras en los sujetos del Grupo 3 el colesterol LDL aumentó considerablemente durante la etapa de alimentación con aceite de coco.

El nivel de colesterol HDL de los individuos de los Grupos 1 y 2 bajó considerablemente durante la etapa de alimentación con aceite de maíz y de palma. Por el contrario, los individuos del Grupo 3, que continuaron con la dieta a base de aceite de coco, presentaron un alto nivel de colesterol HDL, a diferencia de aquellos alimentados a base de aceites de maíz y palma. No obstante, no se observaron cambios en los niveles de triglicéridos séricos en ninguno de los 3 Grupos durante el estudio.

Evaluación Fisiológica Comparativa del Aceite de Palma y los Aceites Vegetales Hidrogenados en Pakistán.

Se sometieron a estudio hombres voluntarios entre los 18 y 35 años, divididos en Grupos de 27-50 individuos y cada grupo recibió una alimentación a base de las siguientes grasas comestibles: aceite de palma refinado, ghee de mantequilla, vanaspati (ghee vegetal) y aceite de algodón hidrogenado.

Cada una de las anteriores se consumió durante 60 días y el experimento se repitió intercambiando las grasas entre los Grupos. Sin embargo, en una ocasión, fue imposible administrar aceite de algodón hidrogenado por falta de disponibilidad.

En ambas ocasiones, la dieta a base de aceite de palma redujo los niveles de colesterol sérico (un 13% y 15%) y de LDL (un 25% y 35%).

Cuando se administró grasa de mantequilla, vanaspati o aceite de algodón hidrogenado no se observaron efectos hipolipidémicos similares.