

# Economía/Datos Básicos

De 1991 a 2017 la producción mundial de aceite comestible pasó de 84 millones de toneladas (mT) a 214 mT

La producción de los 17 aceites y grasas principales (en mT) fue la siguiente (%)

	<b>1991</b>		<b>2016</b>	
Aceite de Palma	11,9	(14,2%)	64,3	<b>(30,1%)</b>
Aceite de Soja	16,8	<b>(20,1%)</b>	53,6	(25,1%)
Aceite de Canola	9,5	(11,4%)	24,1	(11,3%)
Aceite de girasol	8,3	(9,9%)	17,1	(8,0%)
Aceite de coco/palmiste	4,3	(5,2%)	9,8	(4,6%)
Aceite de Oliva	1,3	(1,6%)	2,6	(1,2%)
Otros/Grasas Animales	31,5	<b>(37,7%)</b>	41,8	<b>(19,6%)</b>

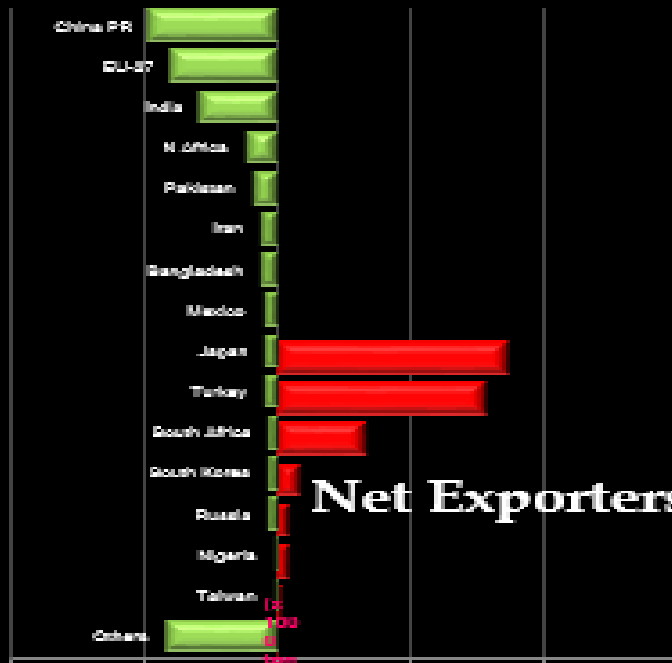
El aceite de palma superó al aceite de soja como el principal aceite comestible producido en el mundo en 2004.

Representó menos del 14% del consumo mundial de aceite en 1990, 30% en 2016 y en 2050 será del 50%.

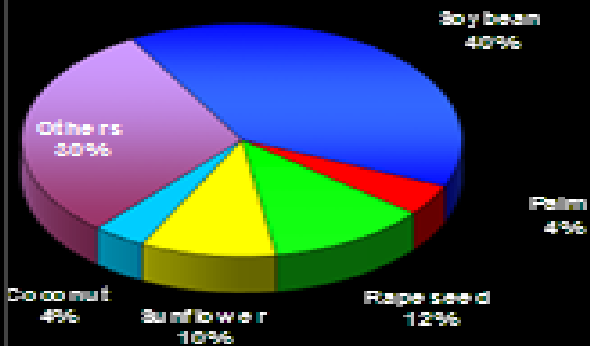
Se espera que en 2050 la población mundial supere los 9 mil millones (actualmente, 7.600 millones).

Con base en el crecimiento poblacional / requisito per cápita, etc., el consumo de aceites y grasas será >300 mT en 2030 y >500 mT en 2045.

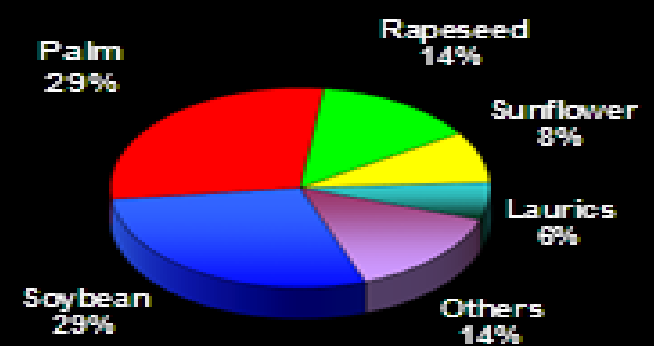
# Net Importers



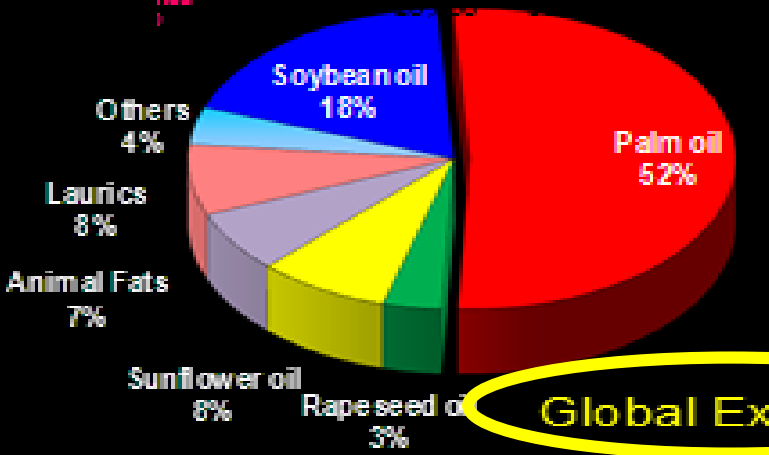
# Total Area



# Total Vegetable Oil Output



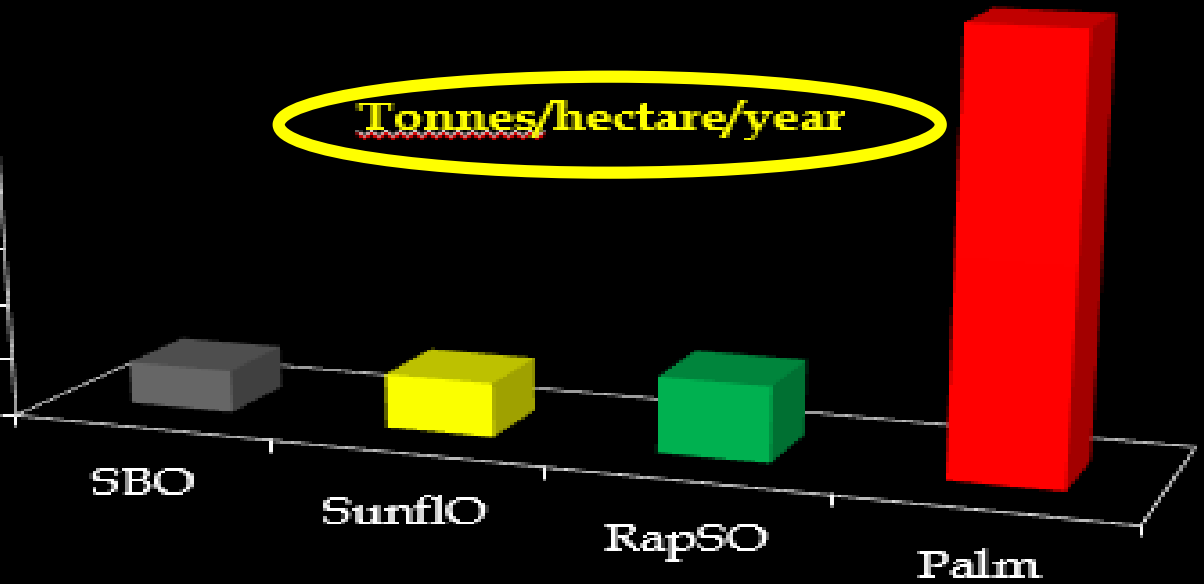
# Net Exporters



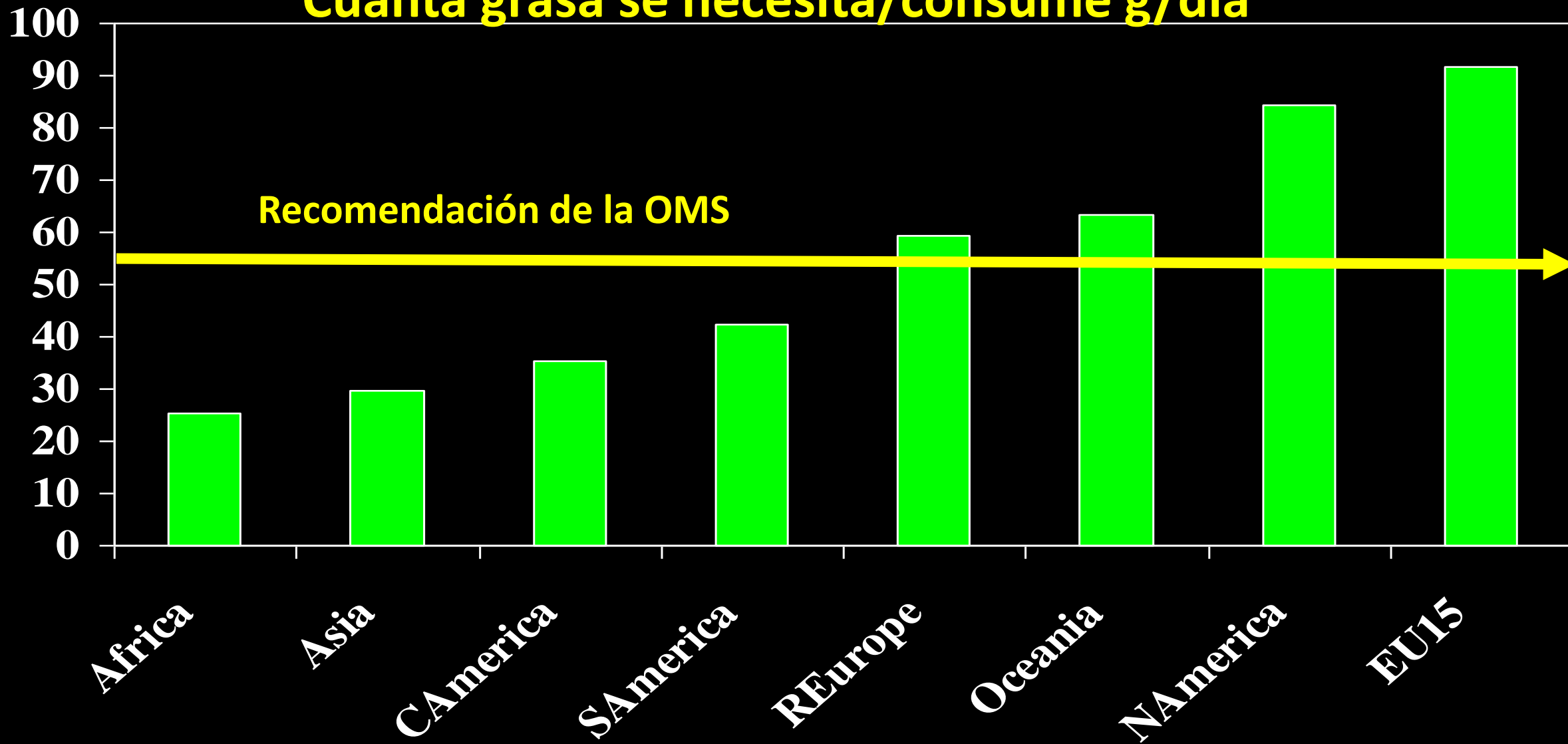
# Global Exports



# Tonnes/hectare/year



# Cuánta grasa se necesita/consume g/día



# Donde el consumo de grasa es bajo...

- ¿Cuáles son las preocupaciones?
- Estás recibiendo suficientes calorías /malnutrición
- Impacto sobre la salud (vitaminas EFA)
- **Basta con decir que cualquier grasa servirá para cumplir con el requerimiento de EFA**
- ¿Qué grasa? ¿Costo involucrado? ¿Disponibilidad? ¿Centros de distribución? ¿Subsidios del gobierno?

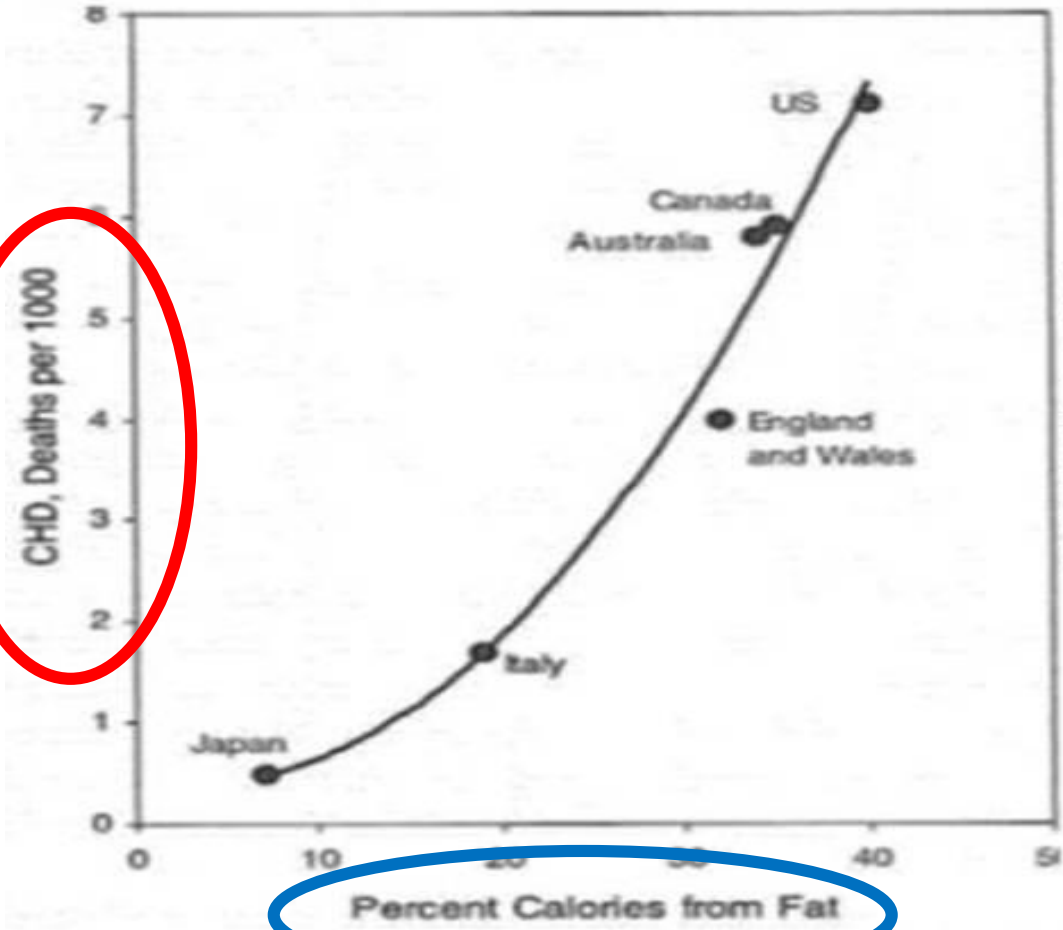
	Grasa	
EE. UU.	66 g	
Bélgica	95 g	
Colombia	36 g	
India	10 g	
China	28 g	

# Donde el consumo de grasa es alto...

- Las preocupaciones son muy diferentes - ahora consumir grasa en exceso - más allá de la necesidad calórica
- Probablemente, también junto con el consumo excesivo de macronutrientes (azúcar)
- Impacto sobre la salud, diferentes.... Enfermedades crónicas
- ¿Qué grasa? ¿Existen diferencias? ¿Costo involucrado? ¿Disponibilidad?
- **No obstante - en la mayoría de los casos el defecto subyacente suele ser en el metabolismo de lipoproteínas**

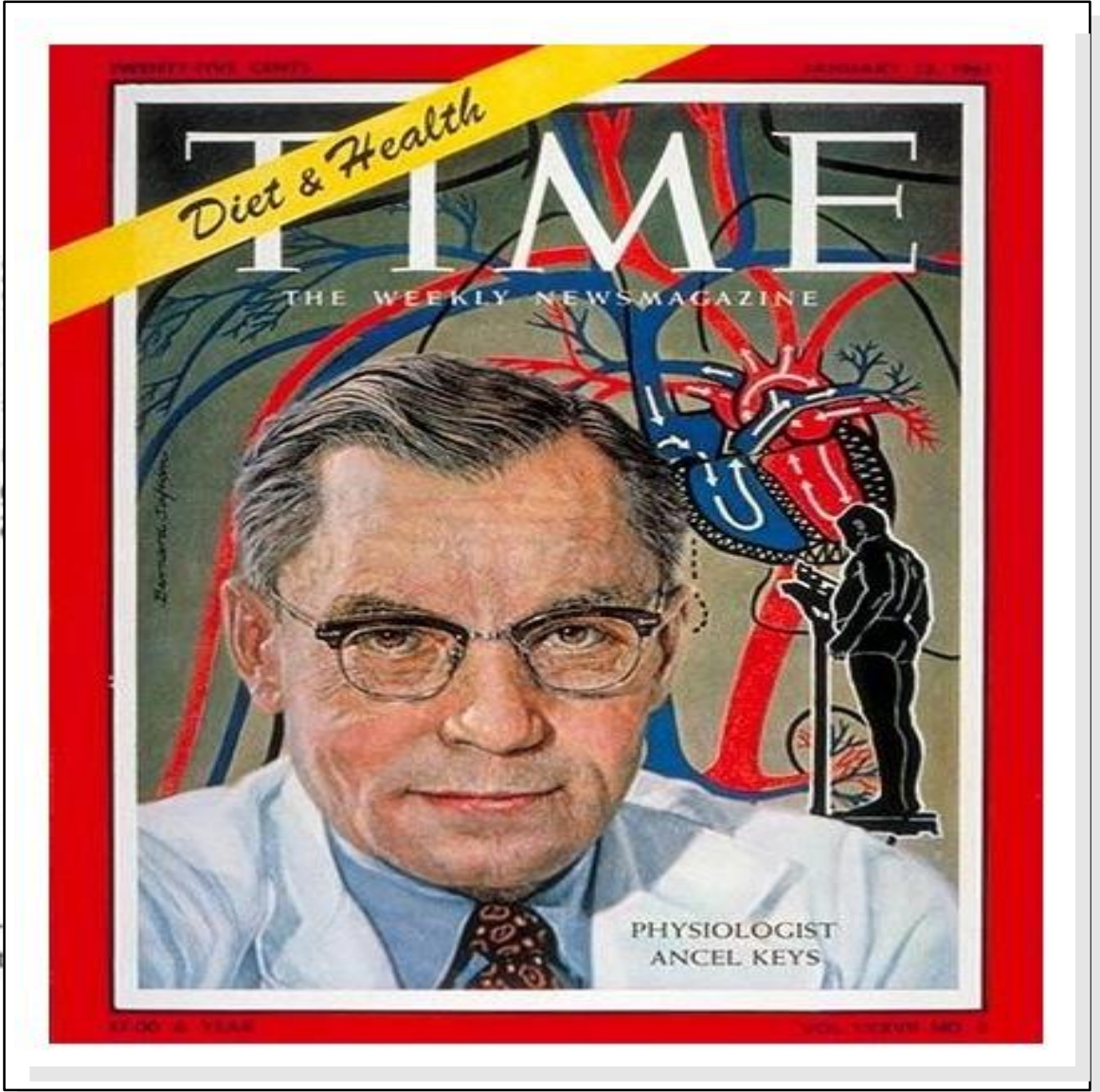
	Grasa	Azúcar
EE. UU.	66 g	126 g
Bélgica	95 g	95 g
Colombia	36 g	38 g
India	10 g	5 g
China	28 g	16 g

CHD, Deaths per 1000



Percent Calories from Fat

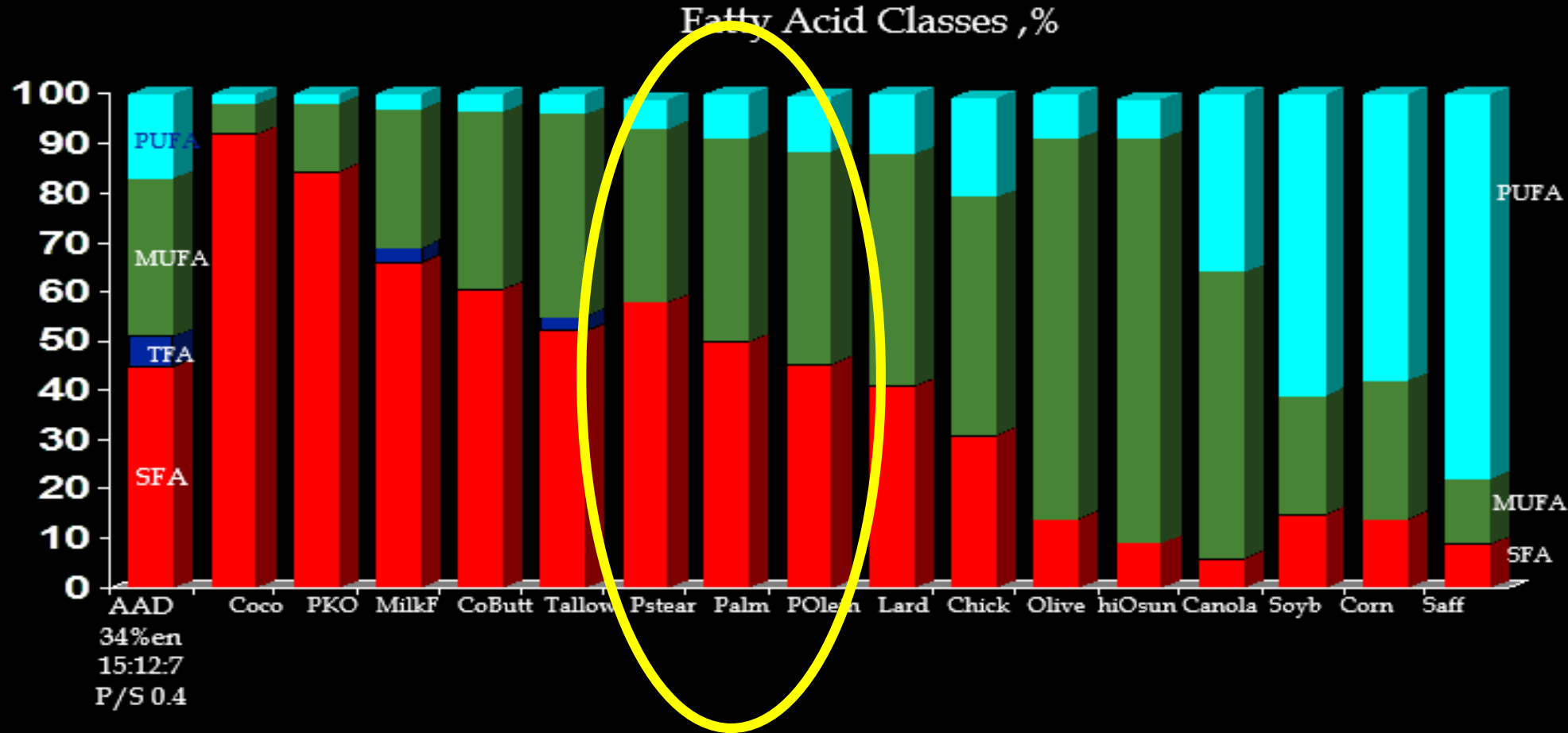
Figure 1A. Correlation between the total fat consumption as a percent of total calorie consumption, and mortality from coronary heart disease in six countries. Data from Keys.<sup>1</sup>



# Dietary fat composition: by fatty acid classes

Ninguna grasa o aceite es exclusivamente un ácido graso

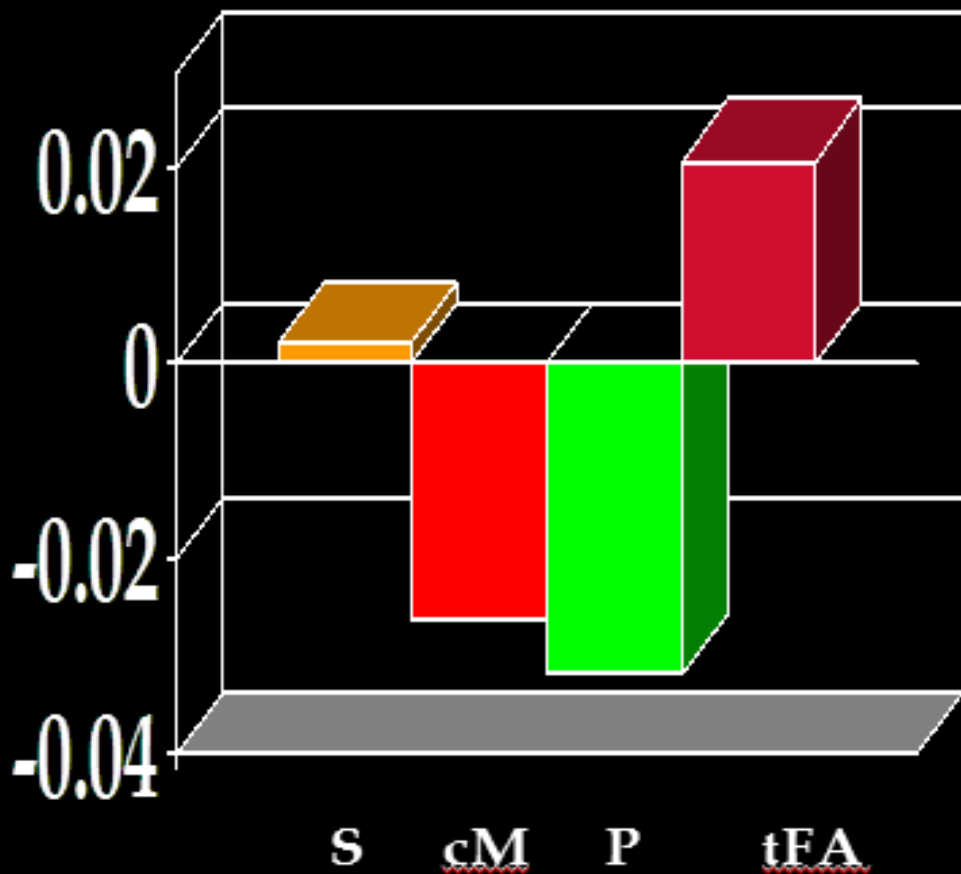
Todos son mezclas



34% en  
15:12:7  
P/S 0.4

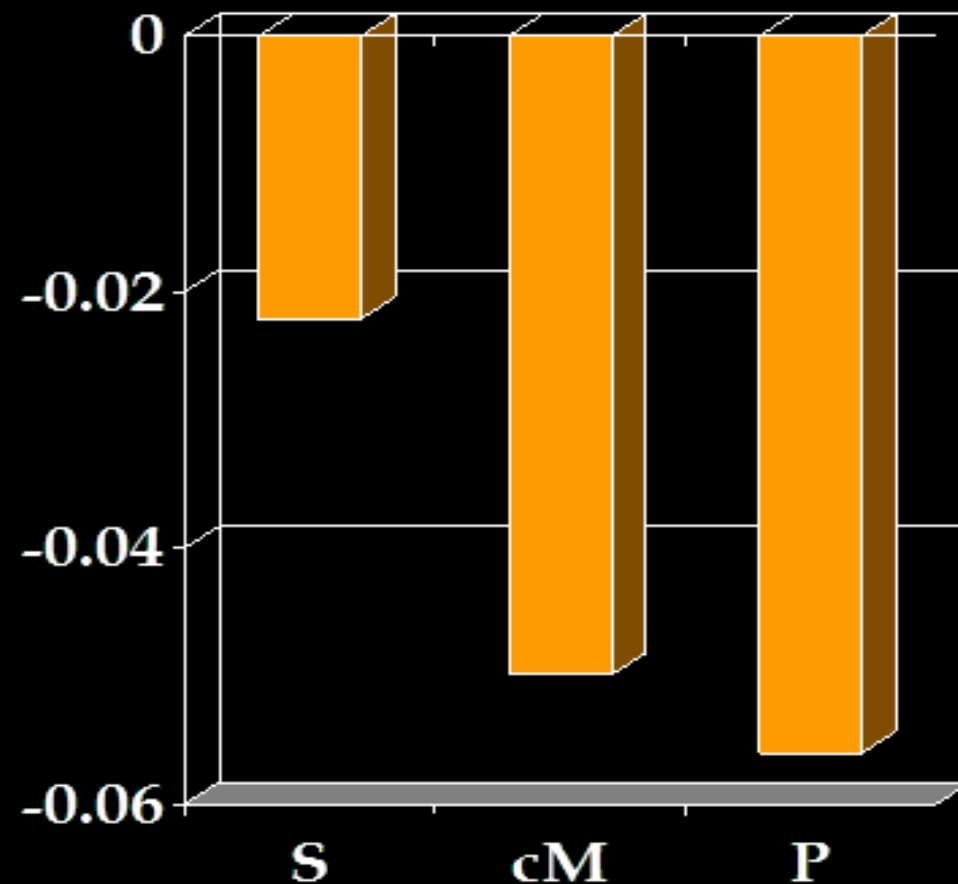
## Effects on the TC/HDL-C ratio

Cualquier ácido graso es mejor que AGt



**CHO → FA**

Am J Clin Nutr (2003) 77: 1146-1155



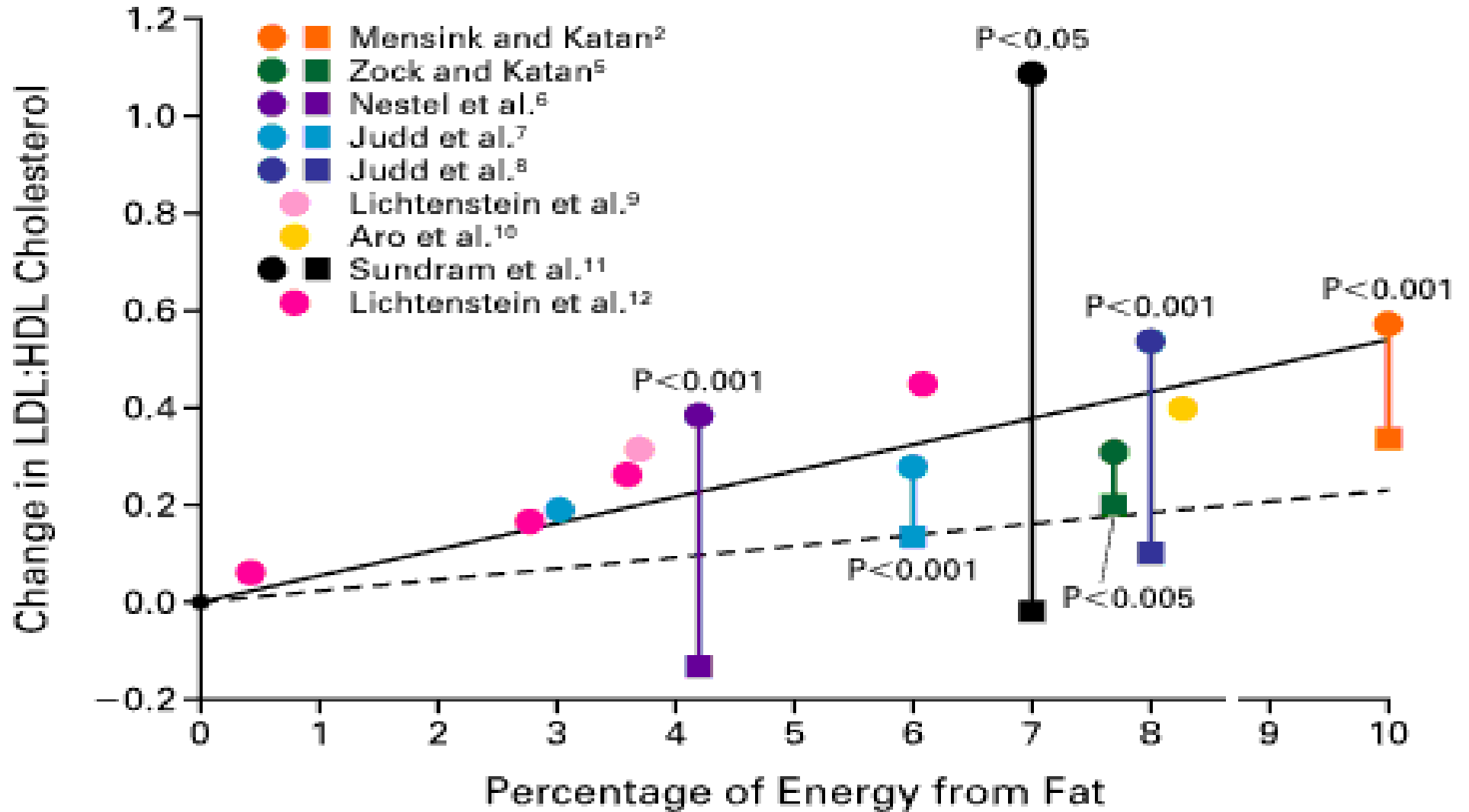
**tFA → FA**

N Engl J Med (2006) 344: 1601-1613



Aunque tanto AGt como AGS son una fuente de grasas sólidas

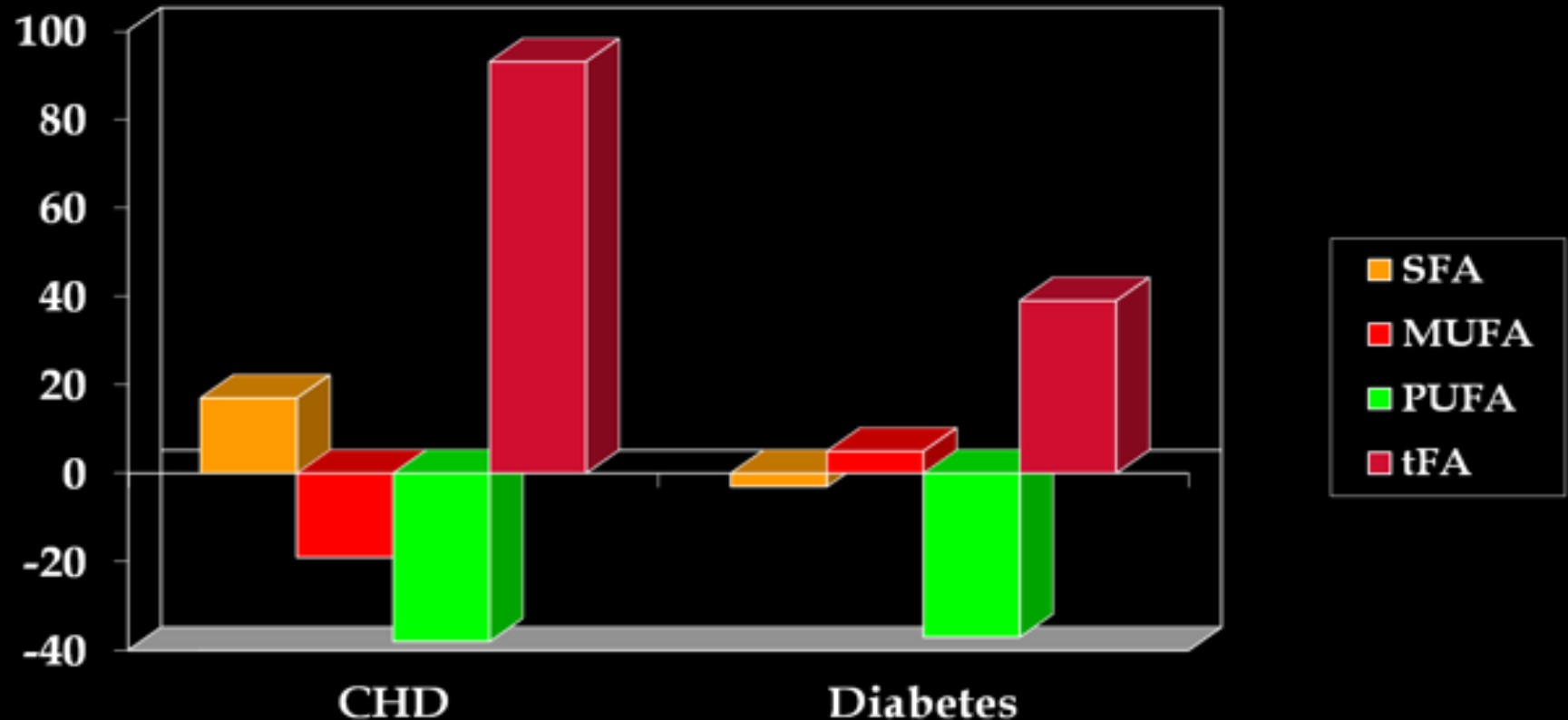
Agt tiene peores resultados que AGS



Ascherio et al, (1999) N Engl J Med 340: 1994-1998

## Dietary Fat intake and Risk of CHD and Type II Diabetes (TIID) in Women

### Effects of replacing 2%en from carbohydrates with trans fatty acids



### Effects of replacing 5%en from carbohydrates with specific fatty acids

CHD data - Hu et al, (1997) *N Engl J Med*, 337: 1491-1499

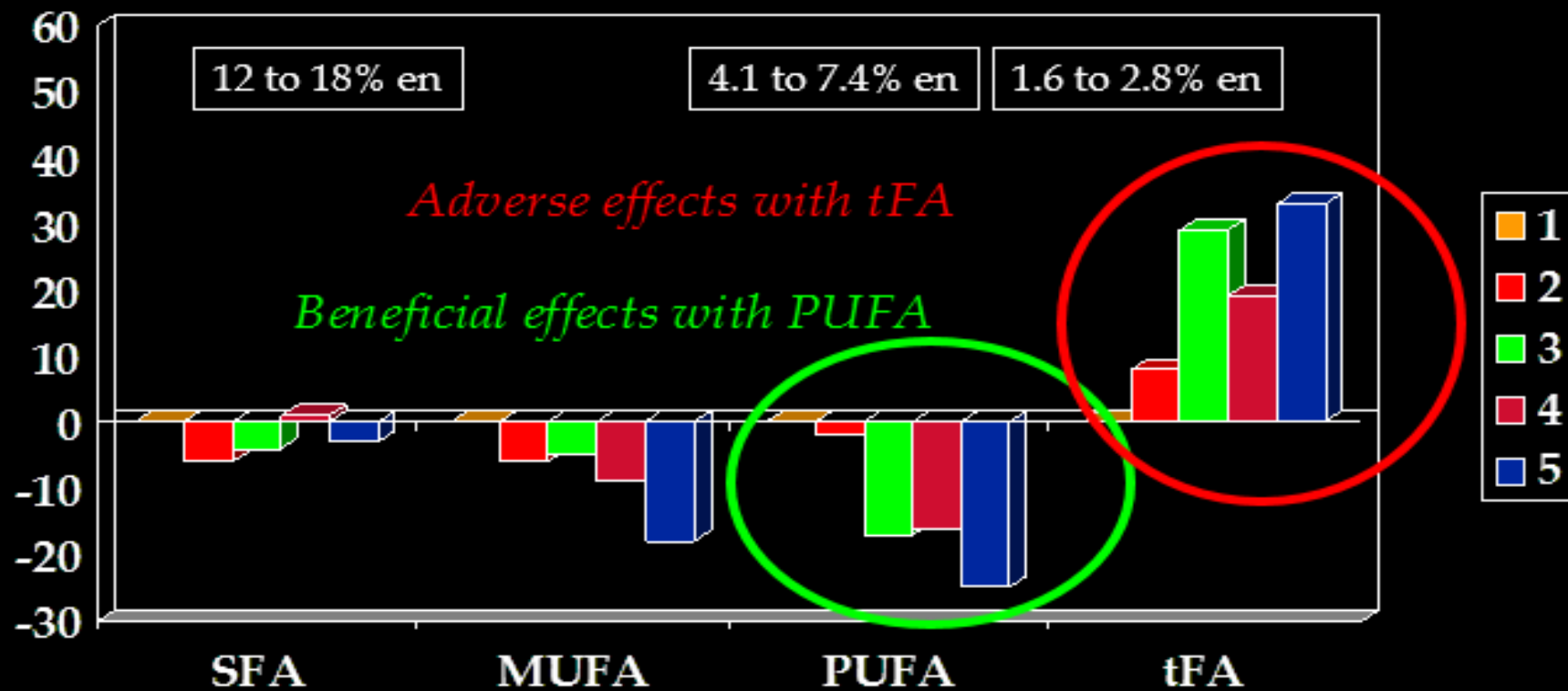
Type II Diabetes data - Salmeron et al, (2001) *Am J Clin Nutr*, 73: 1019-1026

Peores resultados con AGt, incluso en consumos 2,5 veces por debajo de otros ácidos grasos

Los datos a largo plazo son consistentes con los efectos adversos de AGt

¿Pero sin efectos en AGS?

*Relative risk of CHD based on quintiles of dietary fatty acid intake  
(Multivariate analyses)  
20 year follow-up data from the Nurses Health Study*



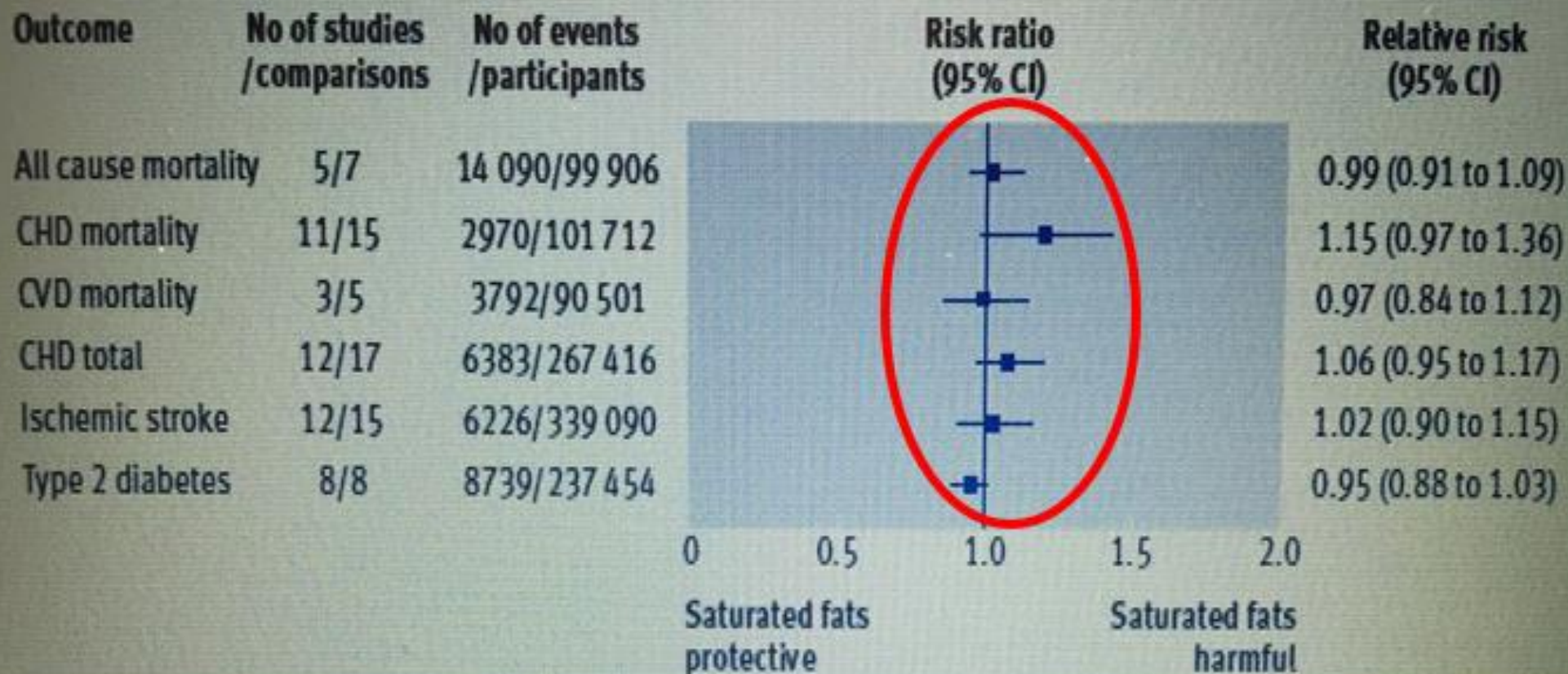
from Oh et al (2005) Am J Epidemiol, 161: 672-679

## ... varios estudios grandes y bien publicitados han cuestionado el papel de los AGS en los últimos años

- Reemplazar el 5% de las calorías de AGS con PUFA redujo los eventos coronarios, pero no si el reemplazo eran MUFA o carbohidratos [Jakobsen et al., (2009) AJCN, 89: 1425-1432]
- Solo los carbohidratos de bajo GI fueron beneficios, los carbohidratos de GI alto fueron peores que AGS [Jakobsen et al., (2010) AJCN, 90: 1764-1768]
- Metaanálisis de 21 estudios prospectivos Seguimiento 5-23 años. El consumo de AGS no está relacionado con ACV, ECA o ECV [Siri-Tarino et al., (2010) AJCN, 91: 535-546]
- El metaanálisis encontró que no hay efectos de AGS, llevando a los autores a aconsejar que es necesario reevaluar el reemplazo de AGS con PUFA [Chowdhury et al., (2014) Ann Int Med, 160: 398-406]
- No hay evidencia de los beneficios de la reducción de grasas en la prevención secundaria de enfermedad coronaria y no hay beneficios en promover el reemplazo de AGS con PUFA [Schwingshackl and Hoffman, (2014) BMJ Open 2014;4:e004487]

## Saturated fats not associated with all cause mortality, CVD, CHD, ischemic stroke, or type 2 diabetes

Los datos siguen aumentando

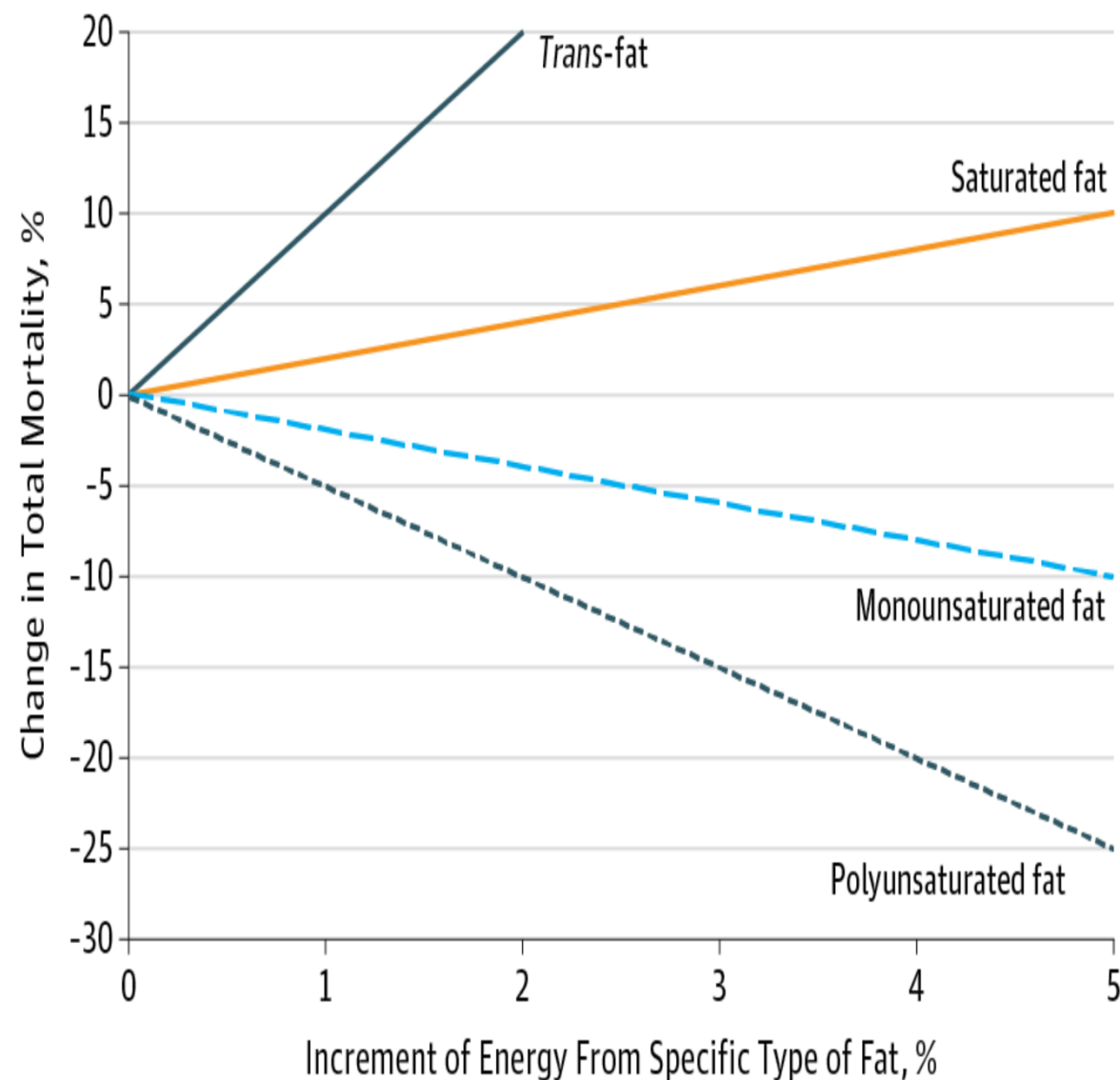


DeSouza et al (2015) Br. Med J. 351-366

- Investigación en la relación de FA específicos en la dieta con mortalidad
- Datos de Estudio de la Salud de las Enfermeras y Estudio de los Profesionales de la Salud - 125.000 sujetos combinados

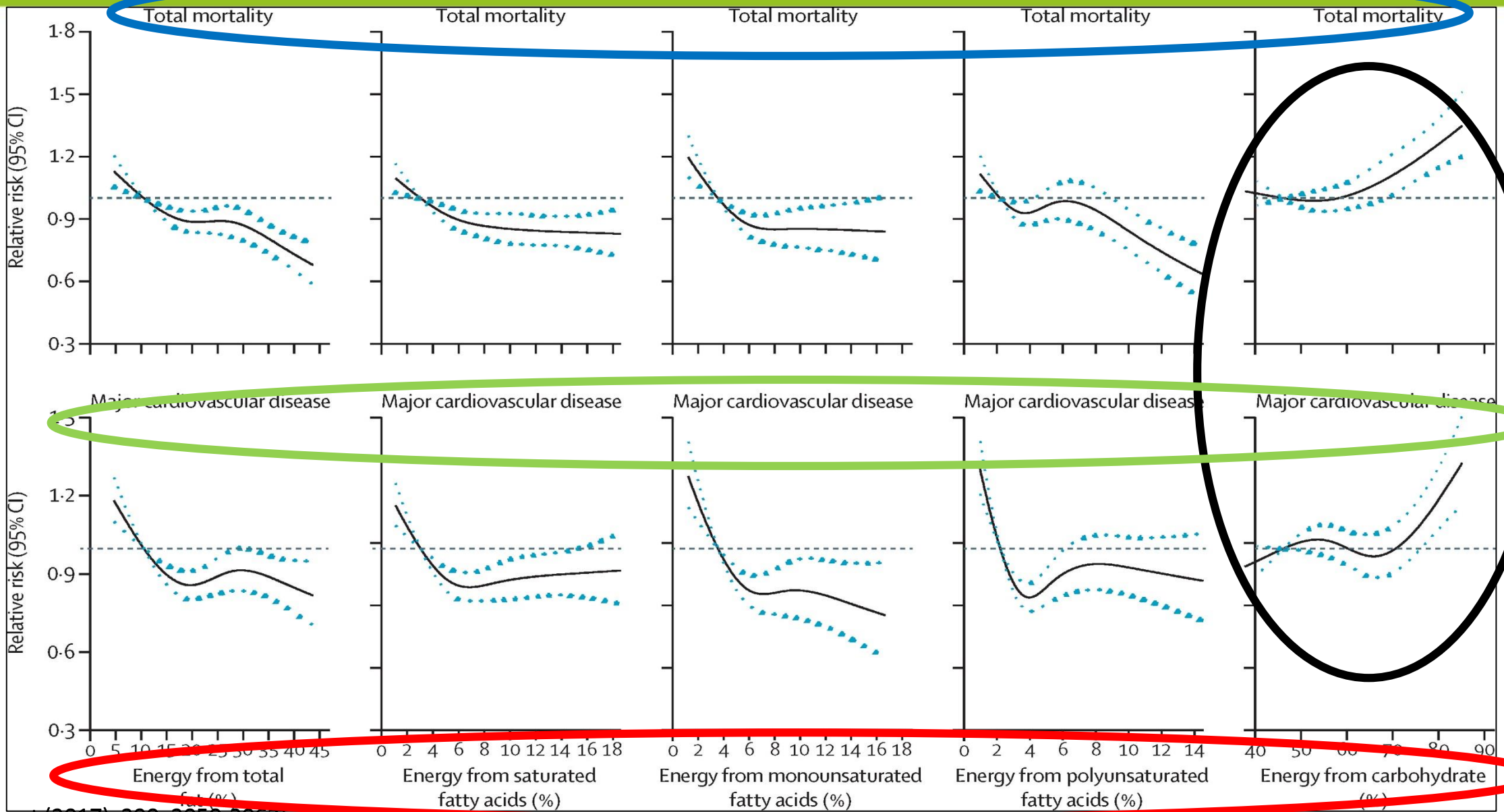
Reemplazar el 5% de la energía de AGS con energía equivalente de PUFA y MUFA fue asociado con reducciones estimadas de 27% y 13% en la mortalidad total, respectivamente

Wang et al, (2016) JAMA Intern Med.176:1134-1145



# Relaciones del consumo de grasas y carbohidratos con enfermedad cardiovascular y mortalidad en 18 países de cinco continentes (PURE): un estudio de cohorte prospectivo [Lancet (2017), 390: 2050-2062]

- **Estudio Prospectivo de Epidemiología Urbana y Rural (PURE)**
  - **Datos de 18 países (incluyendo A, B, C, C). Mediana de seguimiento 7,4 años. Datos de la dieta de 135.335 individuos**
  - **Resultados primarios - Mortalidad total y eventos cardiovasculares (ECV fatal, MI no fatal, ACV, falla cardiaca)**
- 
- **Alto consumo de grasas saturadas (13% en vs 3% en) asociada con un menor riesgo de ACV**
  - **Las grasas totales y las grasas saturadas e insaturadas no están relacionadas significativamente con mortalidad por MI o ECV**
  - **Un mayor consumo de carbohidratos está relacionado con un mayor riesgo total de mortalidad**



Estudio PURE [Lancet (2017), 390: 2050-2062]



# Efectos de aceites y grasas sólidas sobre los lípidos en sangre: una revisión sistemática y metaanálisis en red

- Un metaanálisis en red realizado para comparar los efectos de varias grasas/aceites en la dieta sobre los lípidos
- Aproximadamente 55 informes, con 2.065 participantes evaluados en el NMA
- Tiempos de alimentación de 3 a 27 semanas Edad de los sujetos de 22-84 años
- 14 estudios de Norteamérica, 2 en Suramérica, 24 en Europa, 12 en Asia y 2 en Australia/África)

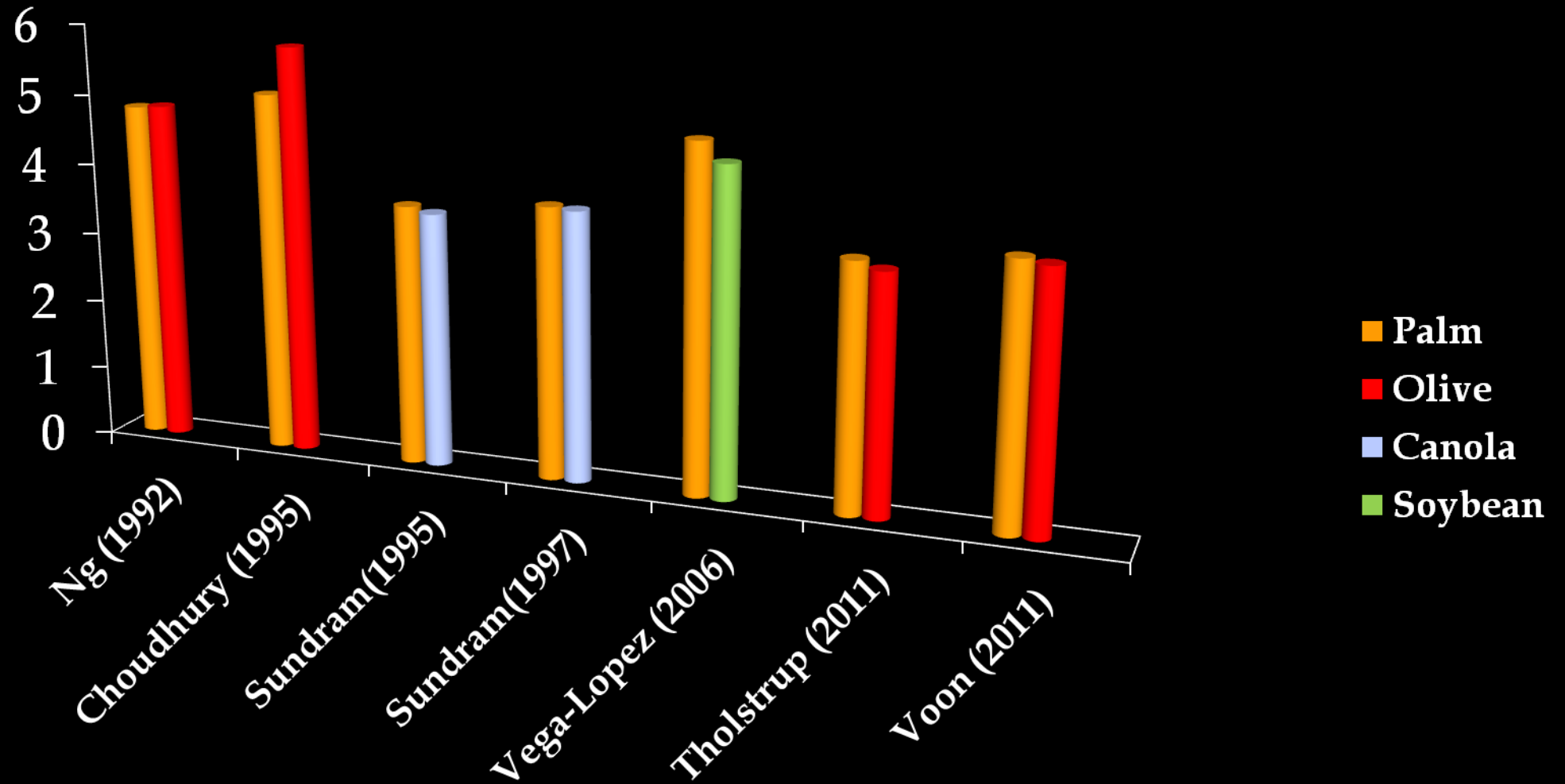
Schwingshackl et al. J. Lipid Res. 2018;59:1771-1782

# Principales hallazgos

- Datos analizados con base en 10% de intercambios isocalóricos
- El aceite de cártamo tuvo el valor SUCRA más alto para LDL-C (82%) y TC (90%), seguido del aceite de canola (76% para LDL-C, 85% para TC); mientras que el aceite de palma (74%) tuvo el valor SUCRA más alto para TG y el aceite de coco (88%) para HDL-C.
- El aceite de cártamo, girasol, canola, linaza, maíz, oliva, soja, palma y coco, así como el sebo fueron más efectivos en reducir el LDL-C, en comparación con la mantequilla.

Schwingshackl et al. J. Lipid Res. 2018;59:1771-1782

La oleína de palma y los aceites ricos en MUFA tienen efectos similares sobre la proporción de colesterol total a colesterol HDL (TC/HDL-C) en sujetos humanos



**El consumo de aceite de palma aumenta el colesterol LDL, en comparación con otros aceites vegetales bajos en grasas saturadas y en un metaanálisis de ensayos clínicos**

*Sun et al, (2015) J. Nutr. 145: 1549-1558*

**El aceite de palma y los marcadores relacionados con lípidos en sangre: una revisión sistemática y un metaanálisis de ensayos de intervención dietética**

*Fattore et al, (2014) Am J. Clin Nutr. 99: 1331-1350*

# Sinopsis del metaanálisis

- 51 estudios; 1526 voluntarios (2/3 hombres); edades 16-70 y
- Estudios de Australia, Canadá, China, Dinamarca, Finlandia, Francia, India, Malasia, Países Bajos, Noruega, Escocia, Sudáfrica, España, Tailandia EE. UU.
- Tiempos de alimentación de 2 16 semanas
- Estudios en voluntarios sanos normocolesterolémicos, hipercolesterolémicos y sujetos n/h.
- Contenido de grasa en la dieta 28% a 53% de las calorías totales (prueba de grasa 4% a 43% de las calorías totales)

*Fattore et al, (2014) Am J. Clin Nutr. 99, 1331-1350*

## Effects on plasma lipoproteins of substituting various fatty acids with palm oil

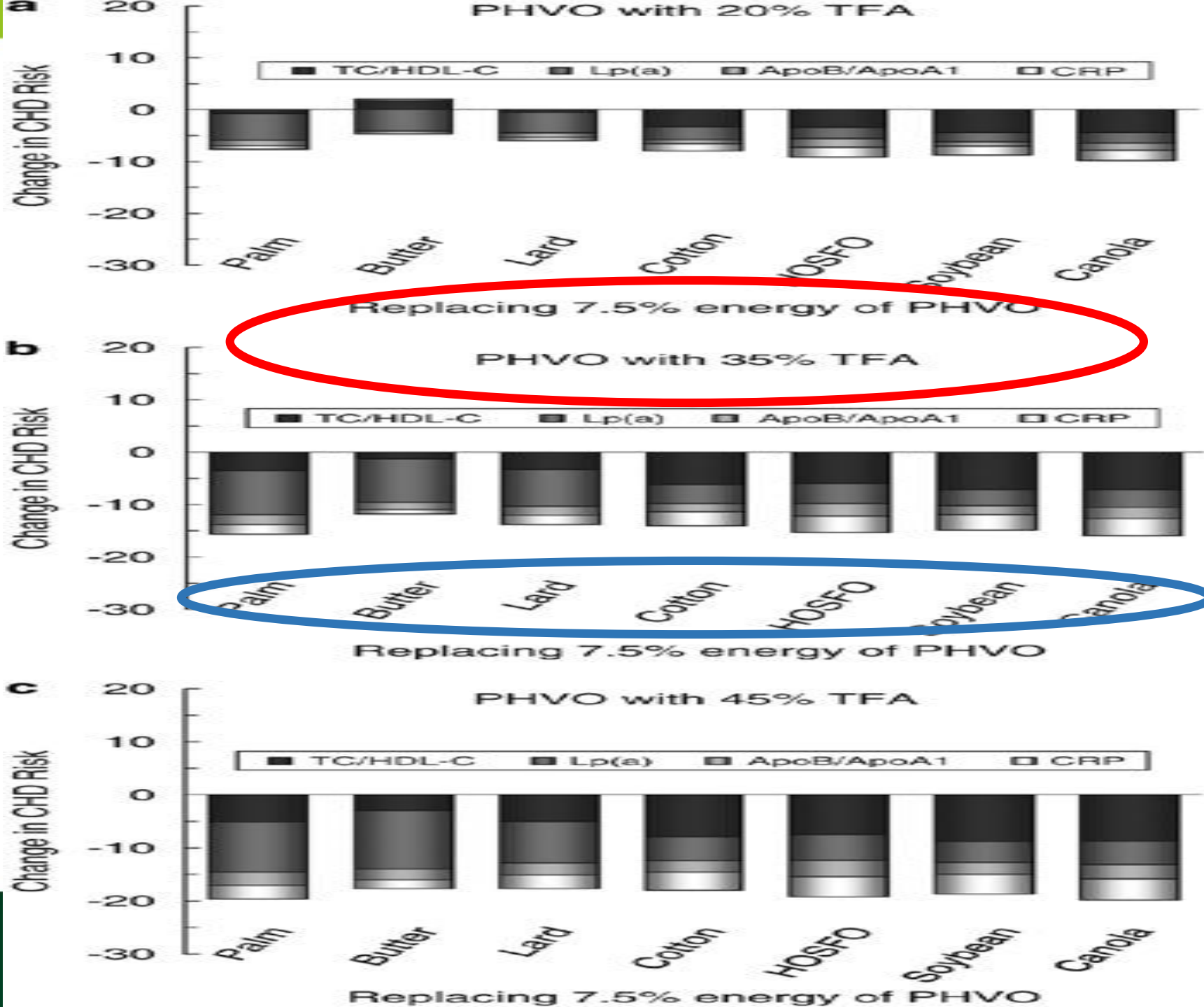
	TC	LDL	VLDL	apoB	HDL	ApoAI	TG	Lp(a)	LDL/ HDL	TC/ HDL
Stearic	I	I	N	I	I	I	N	N	I	N
Lauric + Myristic	D	N	N	N	D	D	N	N	N	
MUFA	I	I	N	I	I	N	N	N	N	N
PUFA	I	N	N	I	I	I	N	N	N	N
transFA	N	N	N	D	I	I	D	N	N	D

*I- increase, D - decrease and N - no significant change*

*Adpated from Fattore et al, (2014). Am J Clin Nutr 99: 1331-1350*

Respecto a las grasas trans

*¡Cualquier grasa es mejor!*



% calories from SFA	% calories from total fat				
	20	25	30	35	40
5	64	43	36	31	27
6	65	52	43	37	32
7	76	61	51	43	38
8	87	69	58	49	43
9	97	78	65	56	49
10	100**	87	72	62	54

Supongamos que quieres reducir los AGS en 5% de las calorías, y actualmente estás consumiendo 30% de calorías de grasa, con ~10% cals de AGS (que equivale a ~ 72% de la grasa de la dieta como aceite de palma)

- a) Si los reemplazas con PUFA/MUFA - puedes consumir ~36% de las grasas totales del aceite de palma
- b) Si solo reduces el 5% de cals de AGS, entonces puedes consumir ~43% de grasas totales de aceite de palma

Khosla (2006) J Agro Food Ind. 17: 21-23  
 Hayes y Khosla, Eur J Lipid Sci Tech (2007) 109: 453-464



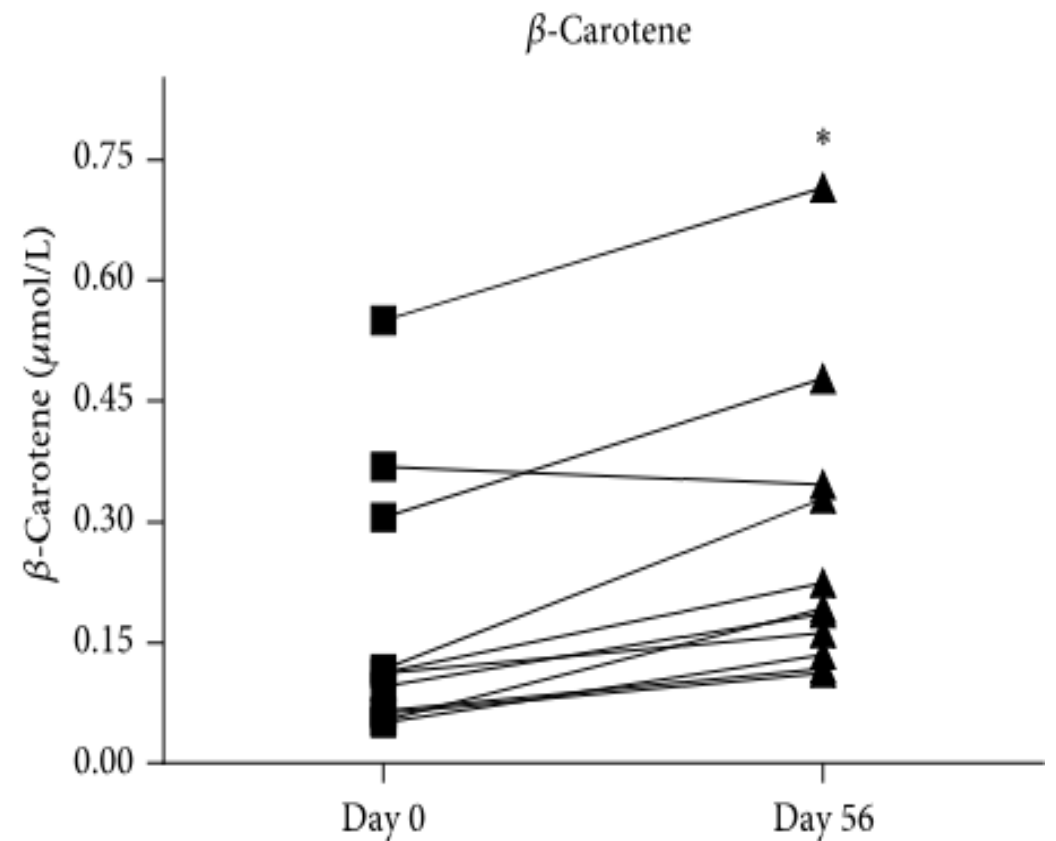
Actividad de  
“vitamina A” del  
aceite de palma rojo

	RE Por 100 g	Calidad relativa (Veces <aceite de palma rojo		
			Fitoeno	2,0%
			Fitoflueno	1,2%
			Cis-β- Caroteno	0,8%
			β - Caroteno	47,4%
			α- Caroteno	37,0%
Aceite de palma rojo	30.000	-	Cis- α- Caroteno	6,9%
Zanahorias	2.000	15	ζ- Caroteno	1,3%
Verduras de hoja	685	44	δ - Caroteno	0,6%
Albaricoqu es	250	120	γ - Caroteno	0,5%
Tomates	100	300	Neurosporeno	Tr
Bananos	30	1000	β - Zeacaroteno	0,5%
Jugo de Naranja	8	3.750	α - Zeacaroteno	0,3%
			Licopeno	1,5%

Varios estudios humanos muestran la eficiencia del **aceite de palma rojo** para contrarrestar la deficiencia de Vitamina A

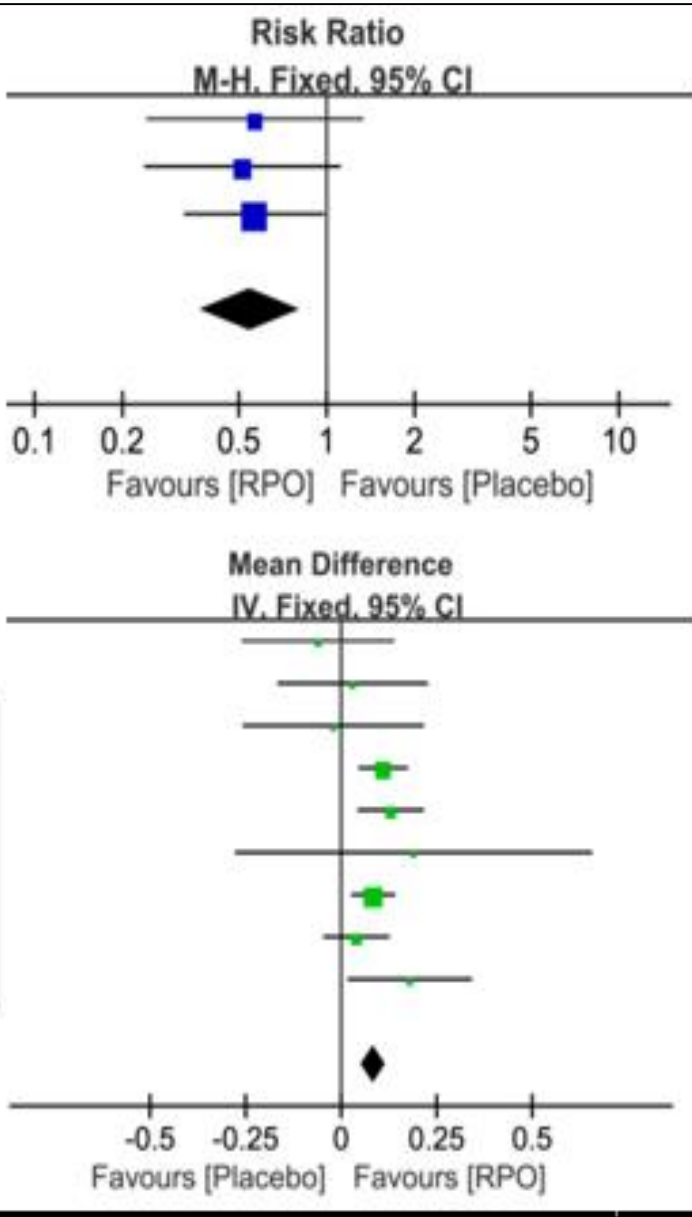
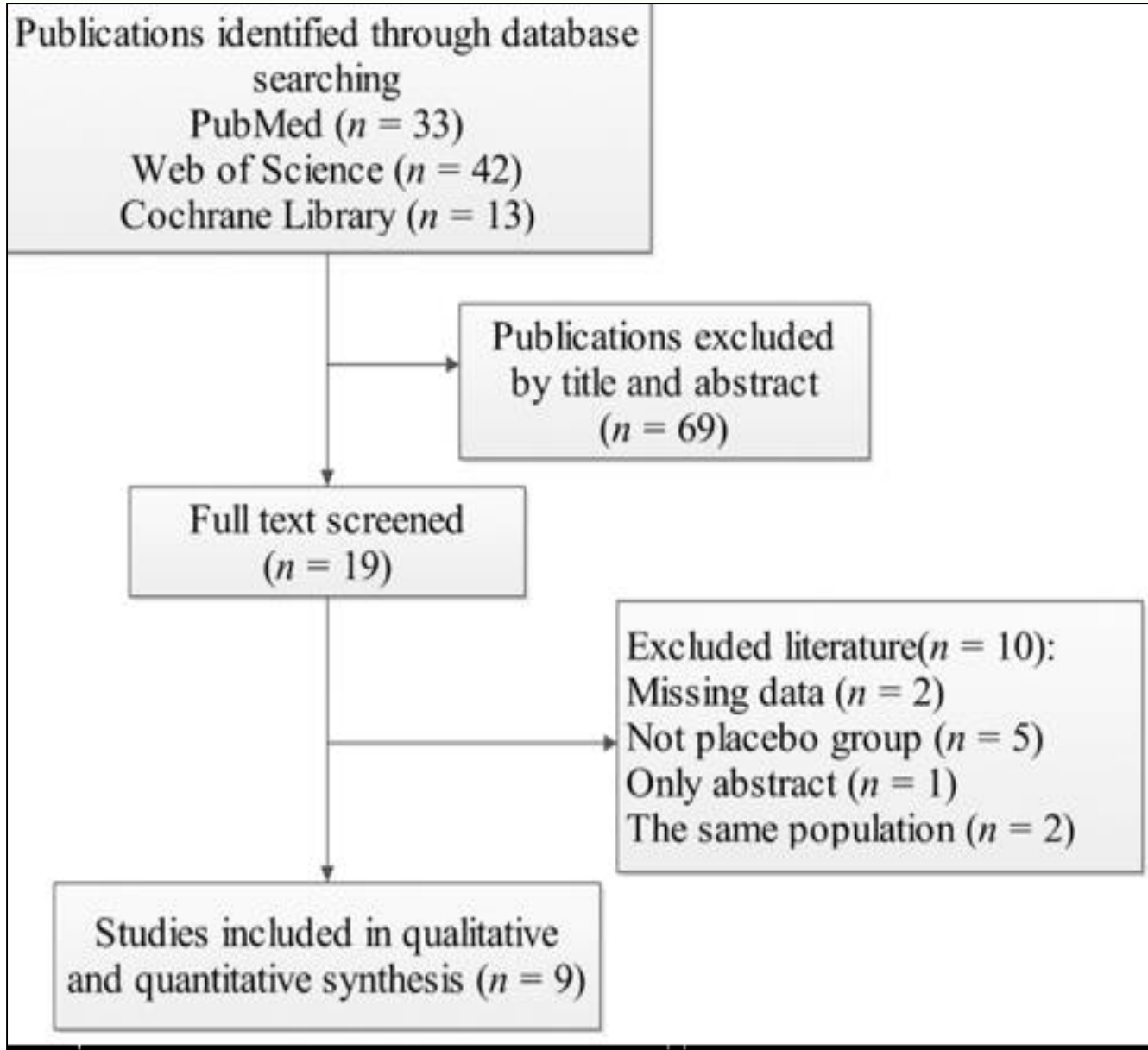
# La suplementación con Aceite de Palma Rojo aumenta los niveles de caroteno y vitamina A en sangre en pacientes con fibrosis quística

- **Pacientes con FQ, disminución de la absorción de vitaminas solubles en grasa → disminución de los niveles de antioxidantes en plasma**
- **Sujetos con FQ con suplementos de 2-3 cucharadas de Aceite de Palma Rojo por día (1,5 mg de  $\beta$ -caroteno) durante 8 semanas**
- **Aumento significativo en plasma  $\alpha$ -caroteno,  $\beta$ -caroteno y retinol**

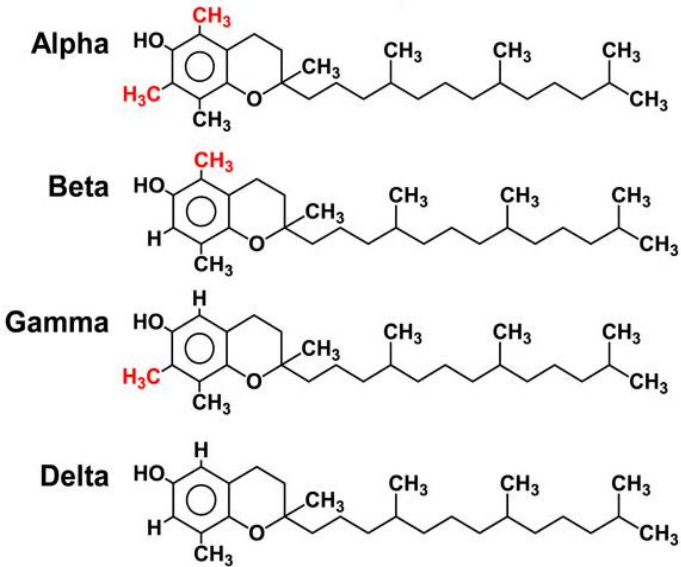


Sommerburg et al, (2015) *Mediators Inflamm* 2015, 817127, 7 pages

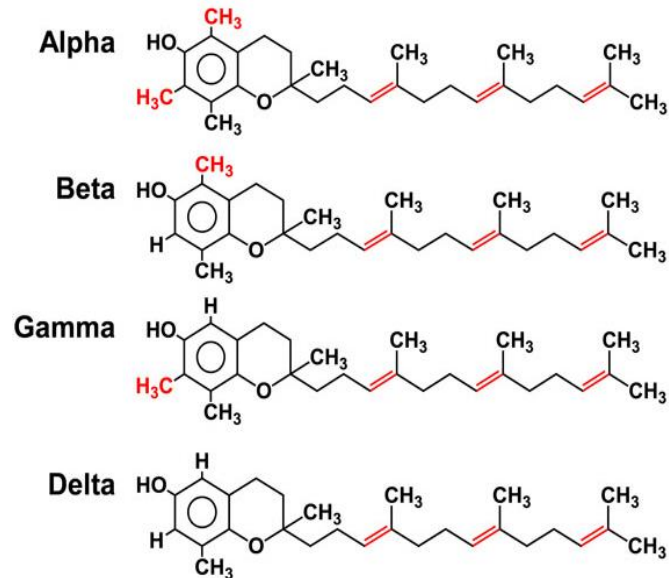
# Un metaanálisis publicado



## Tocopherols



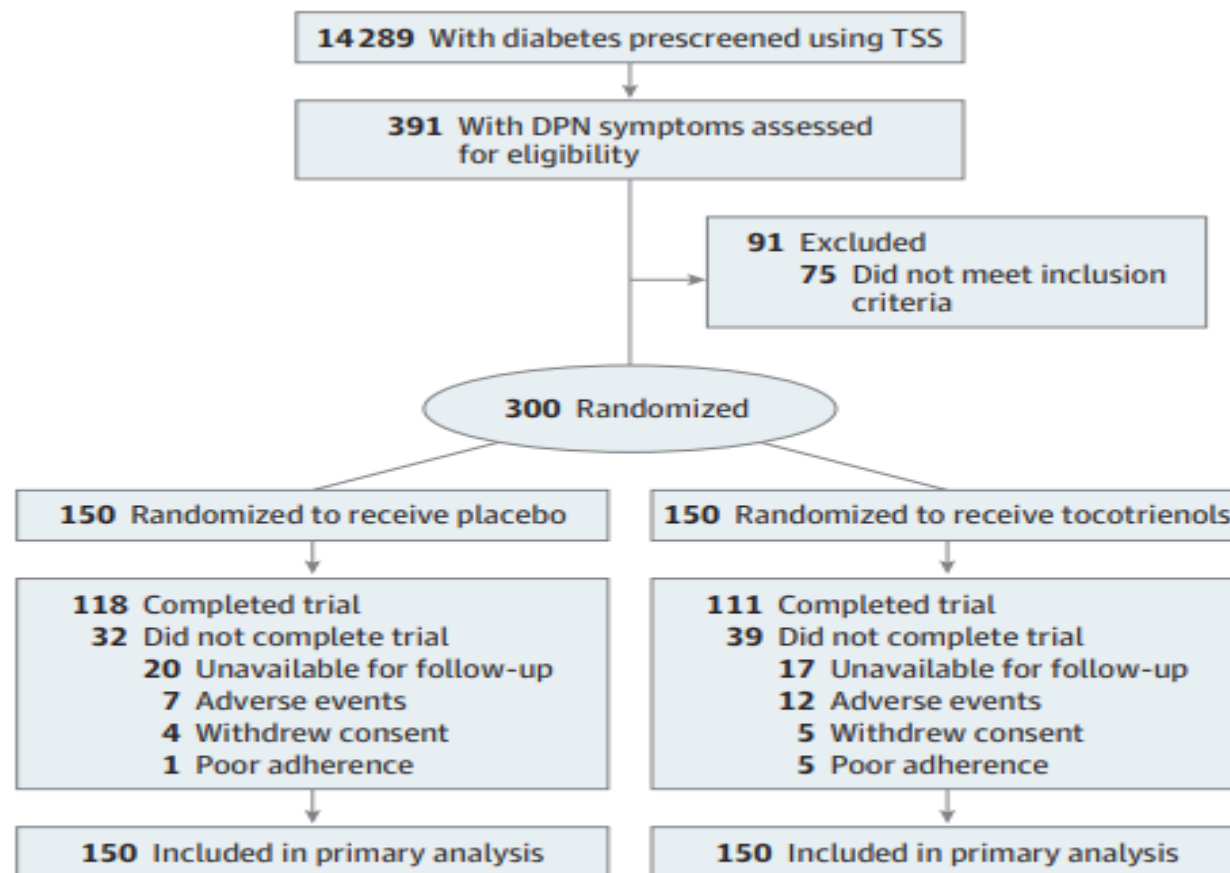
## Tocotrienols



- Aceite de palma, una de las fuentes más ricas de TCT
- Miembros de la familia de la Vitamina E
- Varios estudios in vitro, modelos animales, varios estados de la enfermedad
- Extremadamente prometedor en neuroprotección
- Se están realizando estudios a gran escala en humanos (generalmente alrededor de 300-400 mg / d)

# Eficacia de los tocotrienoles orales mixtos en la neuropatía periférica diabética: Un ensayo clínico aleatorio.

- 300 pacientes evaluados por nefropatía periférica diabética con 400 mg de TCT por día durante un año (o placebo)
- En general no hubo mejoría de los síntomas neuropáticos.
- **76/5000**
- **El subconjunto de pacientes tuvo mejoría en el dolor lancinante (necesita investigación)**



DPN indicates diabetic peripheral neuropathy; TSS, Total Symptom Score.

*VENUS Investigators, (2018) JAMA Neurol., 75: ,444-452*

Varios estudios en animales y trabajos de cultivo de células muestran resultados prometedores...

- **EL OPP redujo la presión arterial en un modelo de rata NO deficiente**
- **Protegidas contra la arritmia cardíaca inducida por isquemia en ratas.**
- **Reducción de la formación de placa en conejos alimentados con una dieta aterogénica.**
- **En ratas africanas, un modelo espontáneo del síndrome metabólico y la diabetes tipo 2, OPP protegió contra múltiples aspectos del síndrome y la progresión de la diabetes.**
- **En ratones inoculados con tumor, el OPP protegió contra la progresión del cáncer.**
- **El OPP inhibe la proliferación in vitro de células de cáncer de páncreas**

**Samabanthamurthi et al, (2011) Br J Nutr 106 ,1664-1675. Ji et al, (2015) Anticancer Res, 35; 97-106**

Primer ensayo de alimentación humana reportado a principios de este año ...

# SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

**A phase I single-blind clinical trial to evaluate the safety of oil palm phenolics (OPP) supplementation in healthy volunteers**

Received: 25 September 2017

Accepted: 8 May 2018

Published online: 29 May 2018

Syed Fairus<sup>1</sup>, Soon-Sen Leow<sup>1</sup>, Isa Naina Mohamed<sup>2</sup>, Yew-Ai Tan<sup>1</sup>, Kalyana Sundram<sup>3</sup> & Ravigadevi Sambanthamurthi<sup>1</sup>