POSGRADO ALIMENTOS FUNCIONALES FANUS

<u>MODULO 5</u>:

ALIMENTOS COMERCIALIZADOS CON PROPIEDADES SALUDABLES

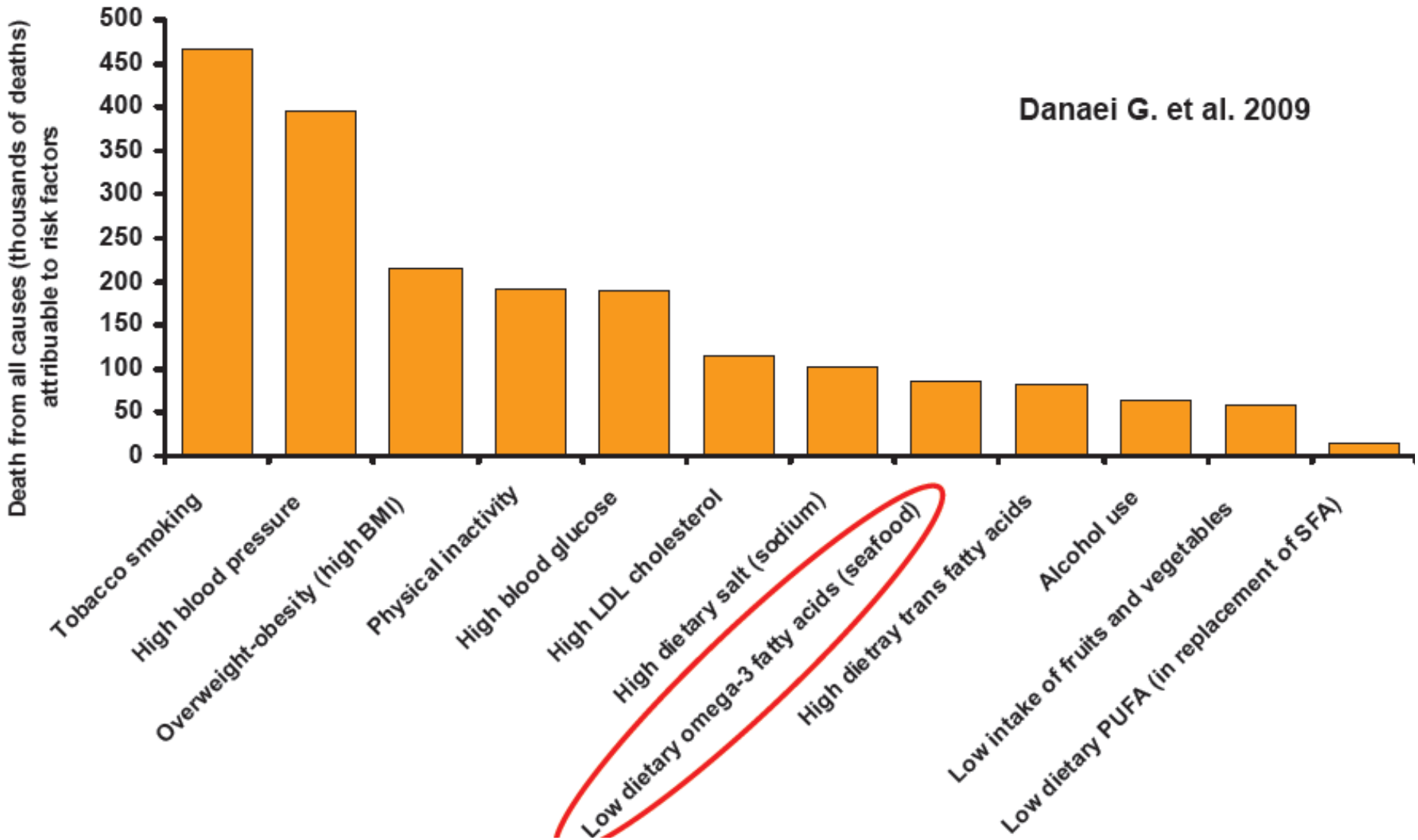
- **LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS (MODULO 2)**

4.Leche y Bebidas lácteas adicionadas con Fitoesteroles y Omega 3

PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN EL MUNDO

Death Caused by Preventable Dietary, Lifestyle, metabolic Risk Factors in the US

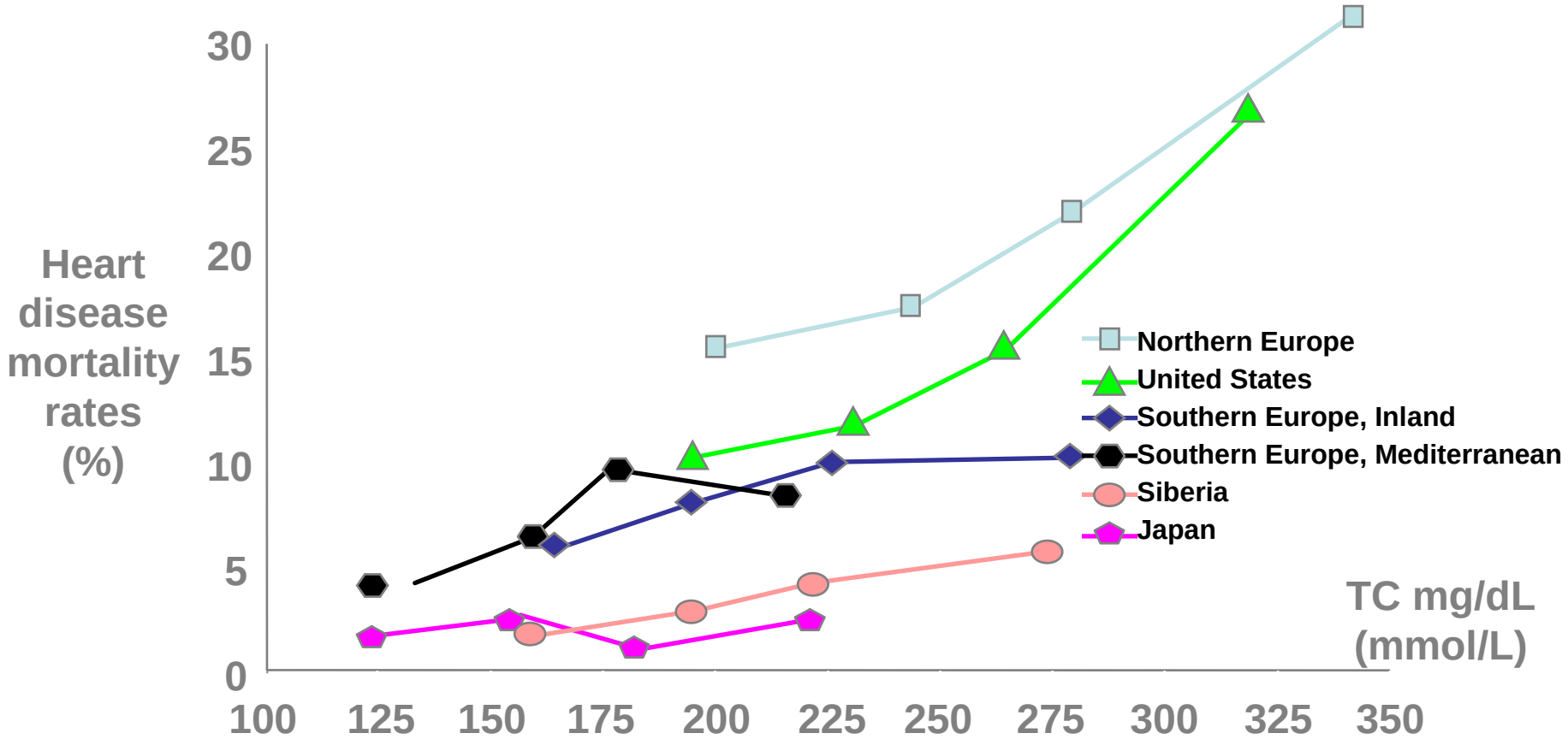
Omega-3 LC-PUFA identified as one of the major preventable causes of death



LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y EL COLESTEROL

- Hace mas de 30 años se confirmó la relación entre los niveles séricos de colesterol y las enfermedades cardiovasculares.
  - The Framingham Study (1971) demostró que la hipercolesterolemia incrementa el riesgo de enfermedad coronaria.
  - MRFIT (1982) Individuos con Colesterol Total >264 mgr/dl tuvieron 4 veces más mortalidad que los que tenían 167 mg/dl.

Cholesterol and Heart Disease



** Verschuren WMM et al. JAMA. 1995;274:131-136.*

- ***En Argentina el <u>ESTUDIO FRICAS</u> mostró una correlación lineal entre los niveles de colesterol y el desarrollo de IAM.***

Las ECV son la principal causa de muerte en gran parte del mundo, incluyendo la Argentina.

Corre riesgo de sufrir un infarto el 28% de los argentinos

Según reveló un estudio realizado sobre 41.000 argentinos mayores de 18 años, cuyas conclusiones publicó recientemente la Revista Argentina de Cardiología, el 49% tiene sobrepeso u obesidad, el 46% lleva una vida sedentaria, el 34% fuma, el 33% padece hipertensión arterial, el 28% tiene colesterol elevado, y el 12% sufre de diabetes. Una bomba de tiempo.

Ciencia/Salud
Domingo 11 de Mayo de 200
LANACION·COM
10 años de información confiable en Internet

Buenos Aires, primera en riesgo cardíaco

Es por la alta prevalencia de la hipertensión arterial, el colesterol elevado y el tabaquismo

Los altos índices de hipertensión arterial, colesterol y tabaquismo observados entre los porteños en el estudio epidemiológico más grande realizado hasta hoy en América latina identifican a Buenos Aires como la ciudad de la región cuyos habitantes presentan un riesgo más elevado de sufrir un infarto u otro trauma vascular.

El alerta surge del estudio Carmela (*Cardiovascular Risk Factors Multiple Evaluation in Latin America*), que evaluó la predominancia de los factores de riesgo cardiovascular en un total de 11.550 adultos de siete ciudades de América latina: Barquisimeto, Bogotá, Buenos Aires, Lima, México DF, Quito y Santiago de Chile.

CARMELA: Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities *The American Journal of Medicine, Volume 121, Issue 1, January 2008, Pages 58-65*

HISTORIA

- Los fitoesteroles se empezaron a estudiar desde el año 1950.

Reduction of Blood Cholesterol in Man

BY 0. J. POLLAK,M.D., Ph.D.

Dietary- cholesterol contributes to the development and maintenance of hypercholesterolemia in man. Intake of sitosterol prevents cholesterol resorption. This results in lowering of blood cholesterols to a basal endogenous levels. Upon cessation of sitosterol intake hemocholesterols return to the original level. Excess supply. of plant sterol was required in clinical experiments because the material used contained but 75 to 80 per cent of sitosterol and because of the large amount of endogenous cholesterol which has to be inactivated by- the sitosterol, besides erogenous cholesterol.

C'irculation. Volume VII. *May 1953*

- Se puede hablar de una etapa inicial, cuando los fitoesteroles se administraban a dosis elevadas en su forma libre.

- Y una etapa actual, en la que los esteroles se administran en forma esterificada y a dosis pequeñas, mezclados con alimentos elaborados.

FITOESTEROLES

- Son los esteroles del reino vegetal.
- Se encuentran en tallos, hojas, semillas.
- Su estructura química es similar al colesterol.
- Poseen funciones de sostén celular.
- Se extrae del procesamiento del aceite vegetal (1kg fitoesteroles/2500 kg aceite).

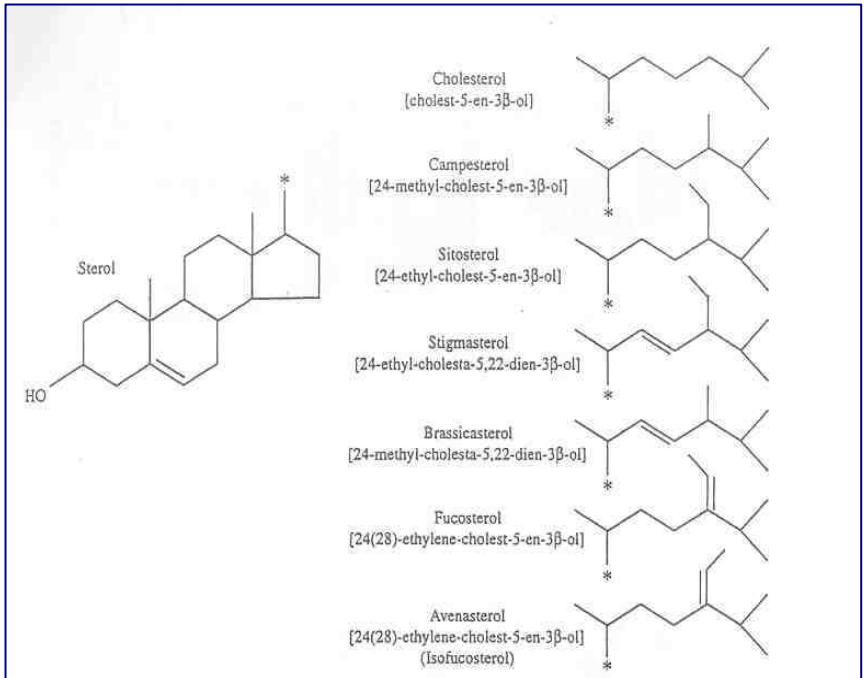


Figure 1 Structure of cholesterol and common plant sterols.

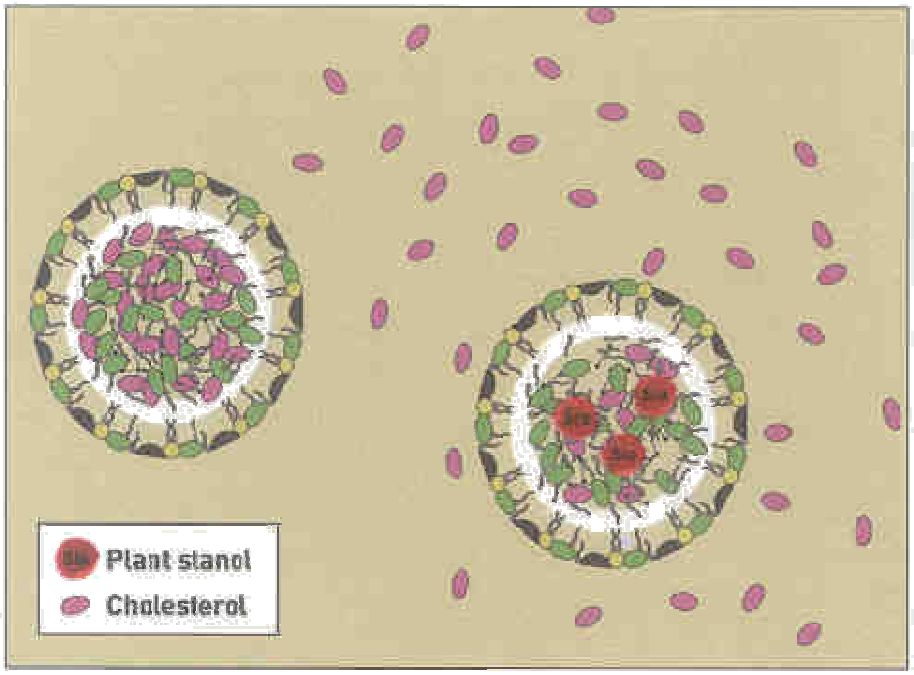
INGESTA DIARIA DE ESTEROLES

	FUENTE	INGESTA DIARIA (mg / día)
Colesterol	Yema de huevo, materias grasas de origen animal.	300 - 400
Fitoesteroles	Aceites vegetales (girasol, soja, maíz)	150 - 300
Fitoestanoles	aceites de trigo, cebada	20 - 50

- Dieta occidental promedio:
  - 160-360 mg/día
- Dieta Asiática Tradicional:
  - 350-400 mg/día
- Dieta Vegetariana Estricta:
  - 600-800 mg/día

MECANISMO DE ACCION DE LOS FITOESTEROLES

- Reducción de la absorción del colesterol por:
  - co-precipitación
  - competencia por los espacios disponibles

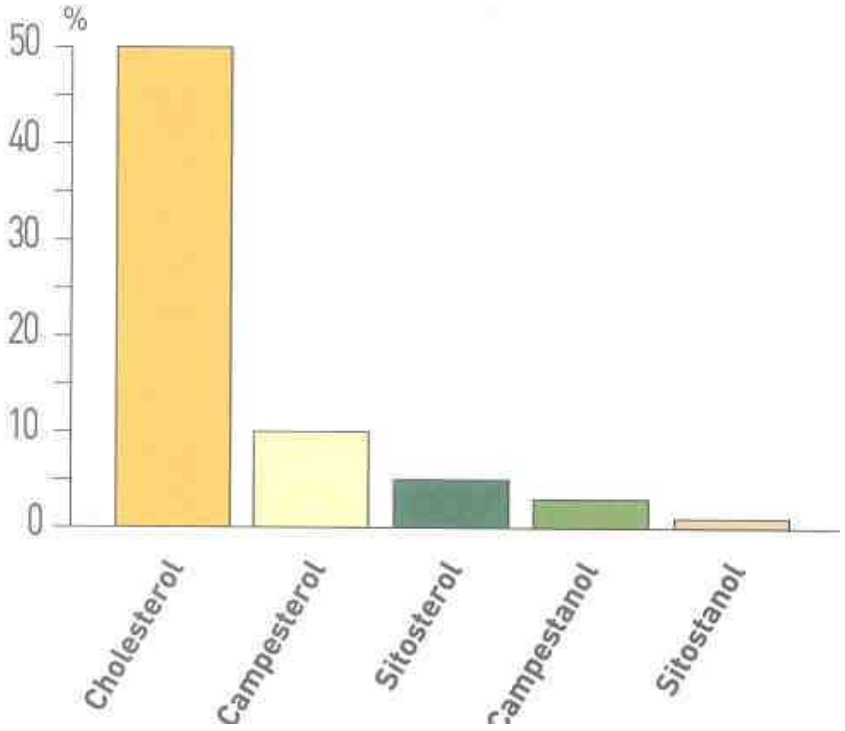


Plant stanols inhibit the incorporation of cholesterol into micelles by about 50%.

MECANISMO DE ACCION DE LOS FITOESTEROLES

- Reducción de la absorción del colesterol por:
  - co-precipitación
  - competencia por los espacios disponibles
  - Baja absorción intestinal de los fitoesteroles
  - Mecanismos adicionales (esterificación a nivel de la mucosa)

Figure 2. Absorption of sterols



CONSECUENCIAS DE LA ACCION DE LOS FITOESTEROLES

Menor absorción de colesterol biliar y dietario.

↓

Menos colesterol regresa a hígado.

↓

Se incrementa la síntesis de receptores de LDL

Aumenta la síntesis de colesterol en el hígado

Aumenta la captación hepática de LDL

↓

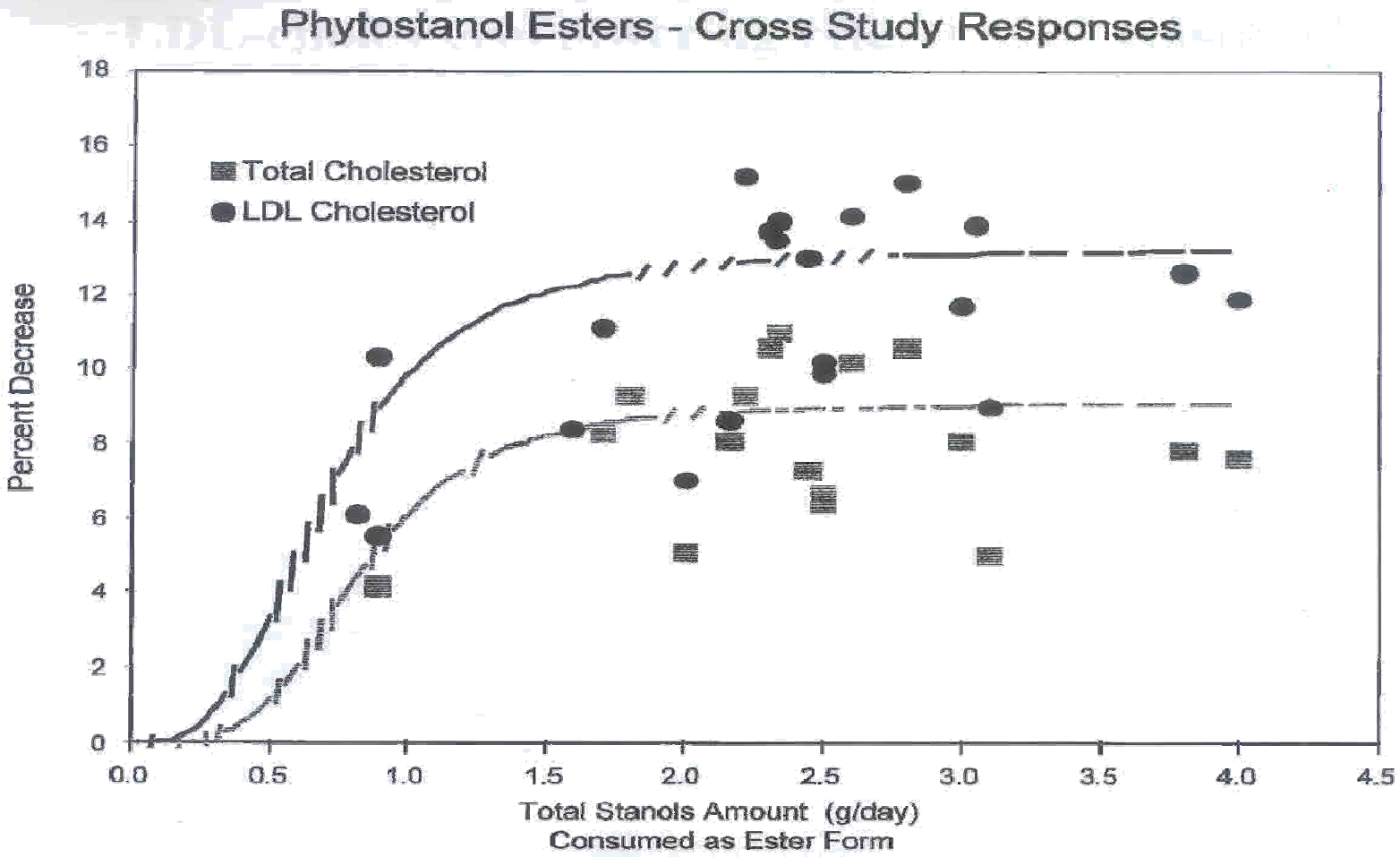
DISMINUCIÓN DE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE COLESTEROL TOTAL Y LDL-COLESTEROL

EFECTOS SOBRE LA SALUD

Resumen de aspectos estudiados:

- Reduce eficientemente los niveles de colesterol total y LDL independientemente de la matriz alimentaria.
  - Matrices grasas: Margarinas , mantecas, etc
  - Matrices magras: Leches, yogures, bebidas, etc
- No requiere condiciones especiales de consumo.
- No reemplaza la medicación, la sinergiza.
- Seguridad comprobada.

EFICIENCIA DE LOS FITOESTEROLES
GRAFICA DE RESPUESTA SEGÚN DOSIS



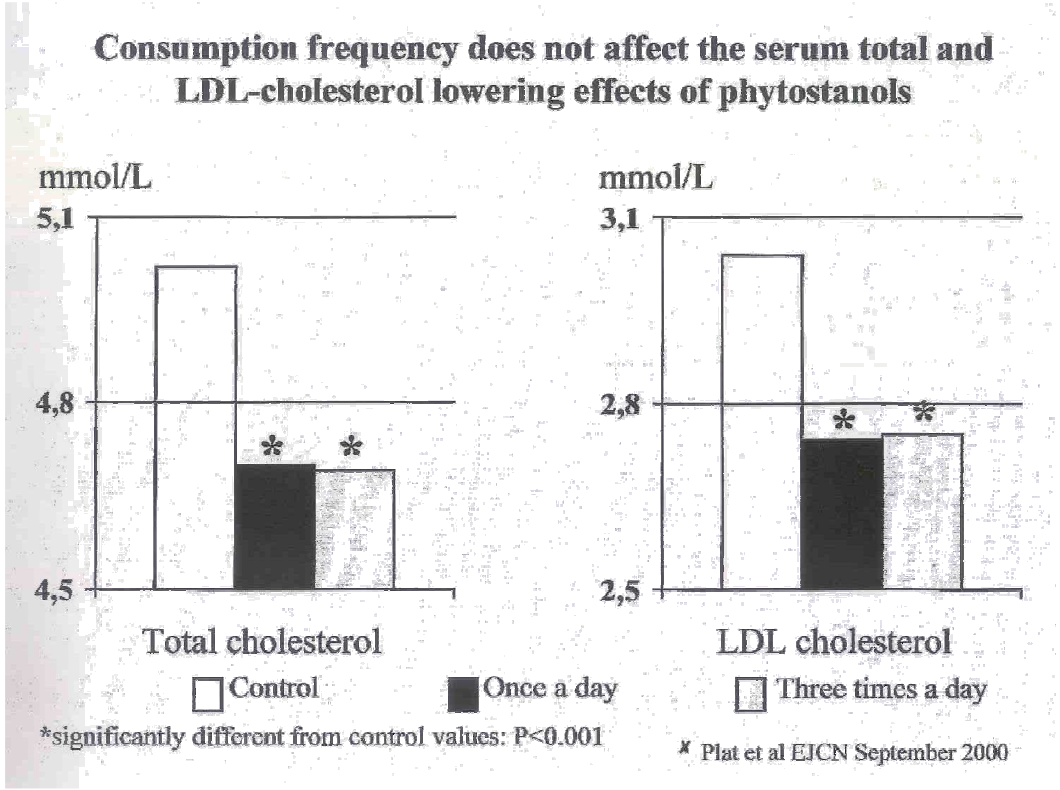
•*Wester I. EHJS (1999) 1 104-108*

EFECTO DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE LOS FITOESTEROLES

	Breakfast	Lunch	Dinner	
Control	10 g control margarine	20 g control margarine	control shortening	control cake or cookie
Once per day	10 g control margarine	20 g stanol margarine (high)	control shortening	control cake or cookie
Three times per day	10 g stanol margarine (low)	20 g stanol margarine (low)	control shortening	cake or cookie with stanols

low concentration stanol margarine:	4.2 g stanols /100 g
high concentration stanol margarine:	12.5 g stanols /100 g
cake or cookie with stanols:	1.25 g stanols /piece

Figure 2 Distribution of plant stanol intake over the day.



Plat et al. EJCN (2000) 54, 671-677

ASPECTOS DE SEGURIDAD

- Estudios clínicos desde los ‘50
  - sin efectos adversos a alta dosis(>3g/día-3 años)
- Declarados como GRAS por la FDA
- Autorizados en Europa como Novel Food, para su agregado en leche, yogur, margarina, pan, etc.
- Alegación de salud aprobada por la FDA(2000)
  - Diets low in saturated fat and cholesterol that include two servings of foods that provide a daily total of at least 1.3 g of vegetable oil sterol esters in two meals may reduce the risk of heart disease.

ASPECTS TECNOLOGICOS

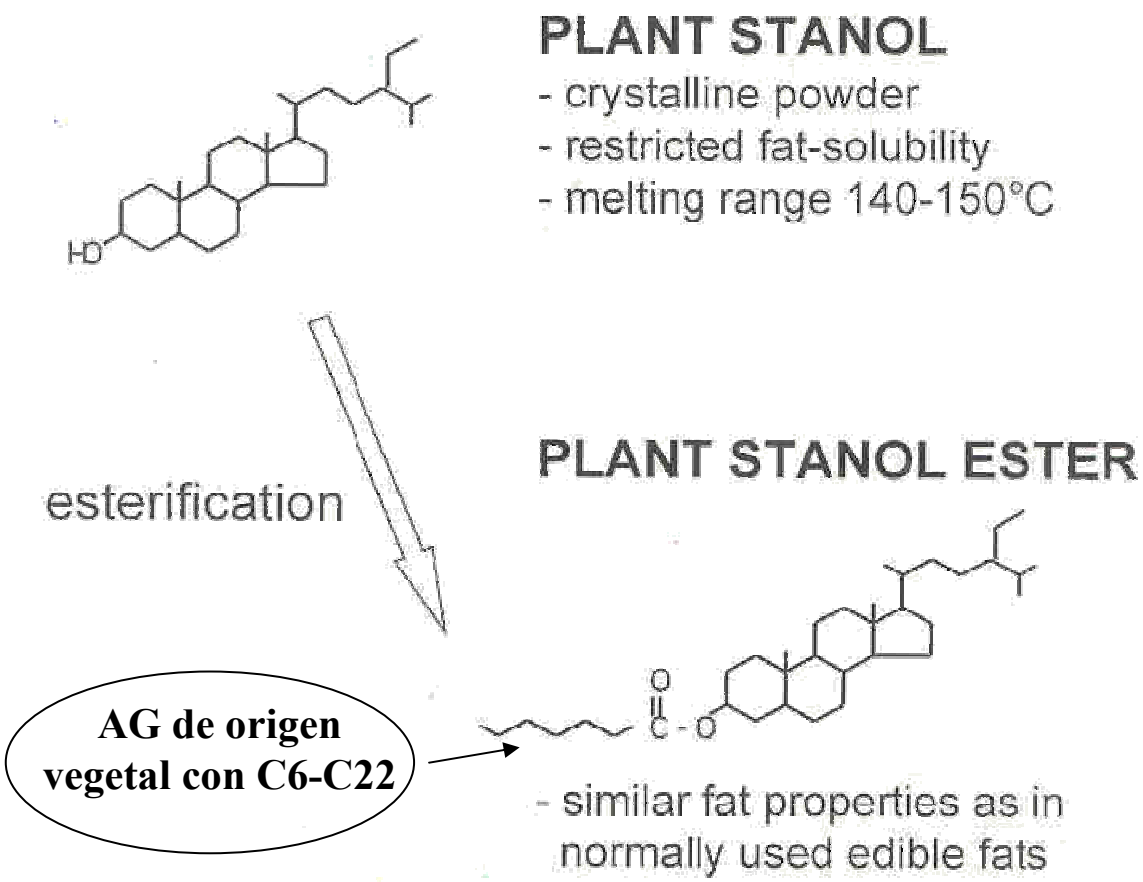


Fig. 2. Esterification changes the physical properties of plant stanol.

Características de los Fitoesteroles

Table 2. Properties and specifications of food- grade phytosterols and phytosterol esters		
Property	**Sterols**	**Sterol Esters**
Specification		
Total sterol and ester content	92-99 min.	97 min
Free sterols (%)	92 min.	6 max
Acid value	2 max.	2 max.
Moisture %	1 max.	1 max.
Residue on ignition (%)	0.5 max.	0.5 max.
Lead by AA	<0.1 ppm	<0.1 ppm
Heavy metals	10 ppm max.	10 ppm max.
Solvent (methanol or heptane)	10 ppm max	10 ppm max
Physical properties		
Specific gravity	0.870	0.932
Appearance	White crystalline solid	Waxy semi-solid (creamy paste)
Solubility	Slightly soluble in mineral oil and vegetable oils; Insoluble in water, ethanol and propylene glycol	Soluble in mineral oil and vegetable oils; Insoluble in water, ethanol and propylene glycol
Melting point (^{0}C)	135-145	14-28

Aplicaciones

- Formación de emulsiones

  Fitoesteroles esteres

  – Tratamientos mecánicos
  – Agregado de aditivos
  – Control de la estabilidad

- Formación de dispersiones

  Fitoesteroles libres

  – Tratamientos mecánicos
  – Control del tamaño de partícula

MALVERN INSTRUMENTS MASTERSIZER

System Details

Range Lens: 300RF mm
Presentation: 3OHD
Analysis Model: Polydisperse
Modifications: None

Beam Length: 2.40 mm
[Particle R.I. = (1.5295, 0.1000);

Sampler:
Dispersant R.I. = 1.3300]

Obscuration: 16.9 %
Residual: 0.746 %

Result Statistics

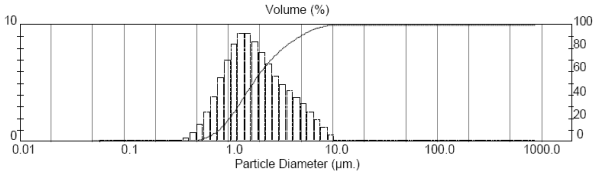
Distribution Type: Volume
Mean Diameters:
D [4, 3] = 2.32 um

Concentration = 0.0039 %Vol
D (v, 0.1) = 0.80 um
D [3, 2] = 1.49 um

Density = 1.000 g / cub. cm
D (v, 0.5) = 1.71 um
Span = 2.346E+00

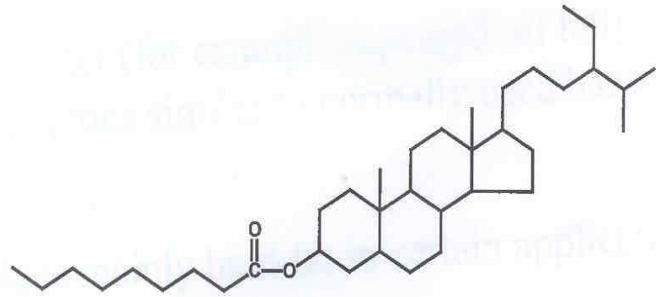
Specific S.A. = 4.0401 sq. m / g
D (v, 0.9) = 4.82 um
Uniformity = 7.015E-01

Size Low (um)	In %	Size High (um)	Under%	Size Low (um)	In %	Size High (um)	Under%
0.05	0.00	0.06	0.00	6.63	1.94	7.72	98.10
0.06	0.00	0.07	0.00	7.72	1.28	9.00	99.38
0.07	0.00	0.08	0.00	9.00	0.62	10.48	100.00
0.08	0.00	0.09	0.00	10.48	0.00	12.21	100.00
0.09	0.00	0.11	0.00	12.21	0.00	14.22	100.00
0.11	0.00	0.13	0.00	14.22	0.00	16.57	100.00
0.13	0.00	0.15	0.00	16.57	0.00	19.31	100.00
0.15	0.00	0.17	0.00	19.31	0.00	22.49	100.00
0.17	0.00	0.20	0.00	22.49	0.00	26.20	100.00
0.20	0.00	0.23	0.00	26.20	0.00	30.53	100.00
0.23	0.00	0.27	0.00	30.53	0.00	35.56	100.00
0.27	0.00	0.31	0.00	35.56	0.00	41.43	100.00
0.31	0.09	0.36	0.09	41.43	0.00	48.27	100.00
0.36	0.36	0.42	0.45	48.27	0.00	56.23	100.00
0.42	0.82	0.49	1.28	56.23	0.00	65.51	100.00
0.49	1.55	0.58	2.82	65.51	0.00	76.32	100.00
0.58	2.57	0.67	5.39	76.32	0.00	88.91	100.00
0.67	3.93	0.78	9.32	88.91	0.00	103.58	100.00
0.78	5.49	0.91	14.81	103.58	0.00	120.67	100.00
0.91	7.01	1.06	21.82	120.67	0.00	140.58	100.00
1.06	8.37	1.24	30.19	140.58	0.00	163.77	100.00
1.24	9.26	1.44	39.45	163.77	0.00	190.80	100.00
1.44	9.28	1.68	48.73	190.80	0.00	222.28	100.00
1.68	8.57	1.95	57.30	222.28	0.00	258.95	100.00
1.95	7.66	2.28	64.96	258.95	0.00	301.68	100.00
2.28	6.66	2.65	71.61	301.68	0.00	351.46	100.00
2.65	5.64	3.09	77.26	351.46	0.00	409.45	100.00
3.09	4.91	3.60	82.16	409.45	0.00	477.01	100.00
3.60	4.34	4.19	86.50	477.01	0.00	555.71	100.00
4.19	3.82	4.88	90.32	555.71	0.00	647.41	100.00
4.88	3.25	5.69	93.57	647.41	0.00	754.23	100.00
5.69	2.59	6.63	96.17	754.23	0.00	878.67	100.00



OTRAS PROPIEDADES DE LOS FITOESTEROLES ESTERIFICADOS

- 60% w/w no absorbible
- similares propiedades reológicas de las grasas duras
- sustituto de grasa en spreads
- mejoramiento en el perfil de ácidos grasos



Fatty acid part ~ 40 weight-%, absorbed

Phytosterol part ~ 60 weight-%, unabsorbable

ÁCIDOS GRASOS OMEGA 3

- Acidos Grasos Omega 3 de cadena larga:
  - EPA (Eicosapentaenoico)
  - DHA (Docohexaenoico)

Salud Cardiovascular y Omega 3: Evidencias Epidemiológicas

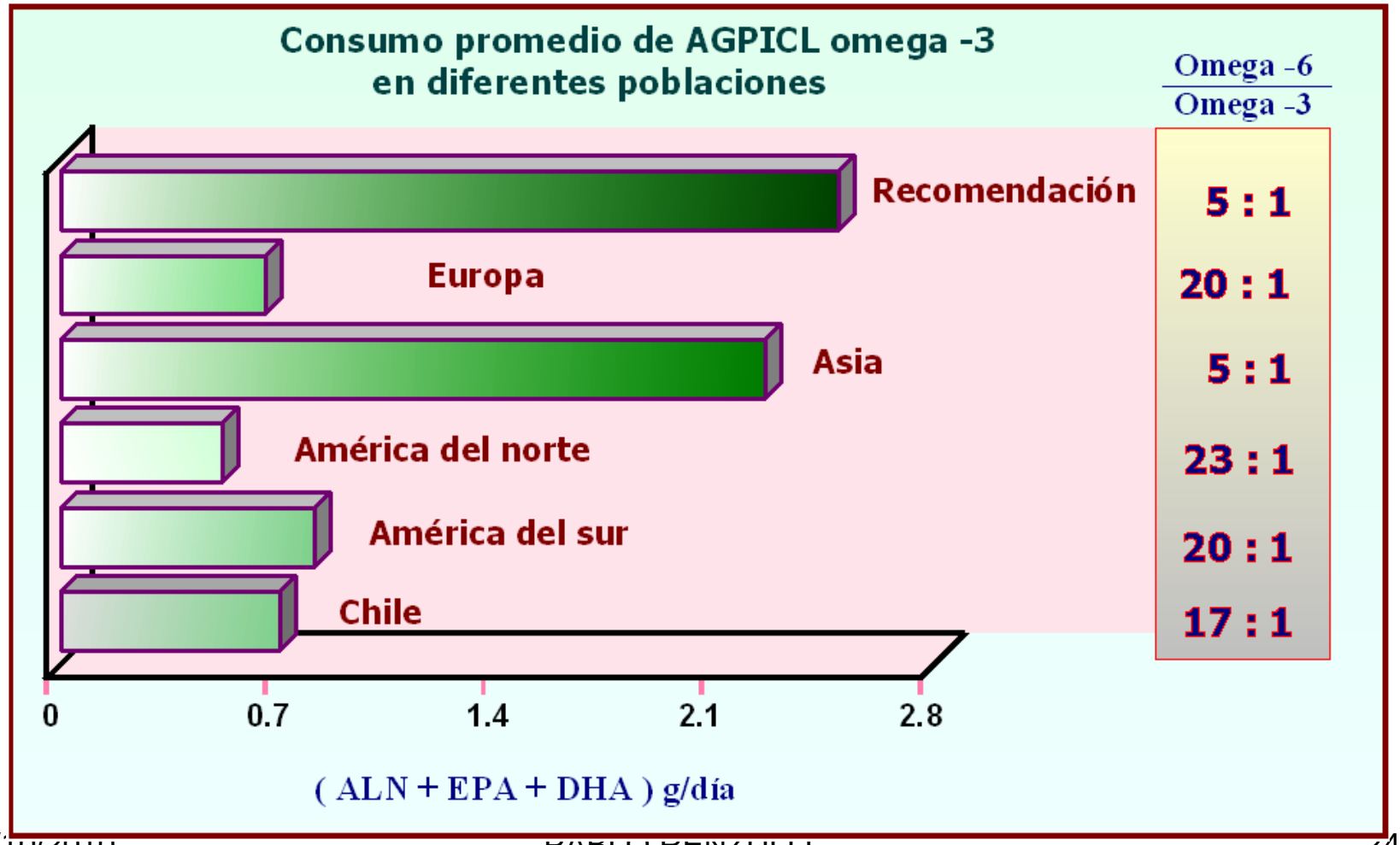
- La relación entre AGP ϖ 3 y la salud cardiovascular se inició a partir de las observaciones de Bang y Dyerberg (1980) realizadas durante la década de los 70's en la población esquimal de Groenlandia.

- Análisis estadísticos de mortalidad por enfermedad isquémica de miocardio entre 1950 y 1974 mostraron 3 casos entre 1350 individuos (Kroman y Green, 1980).

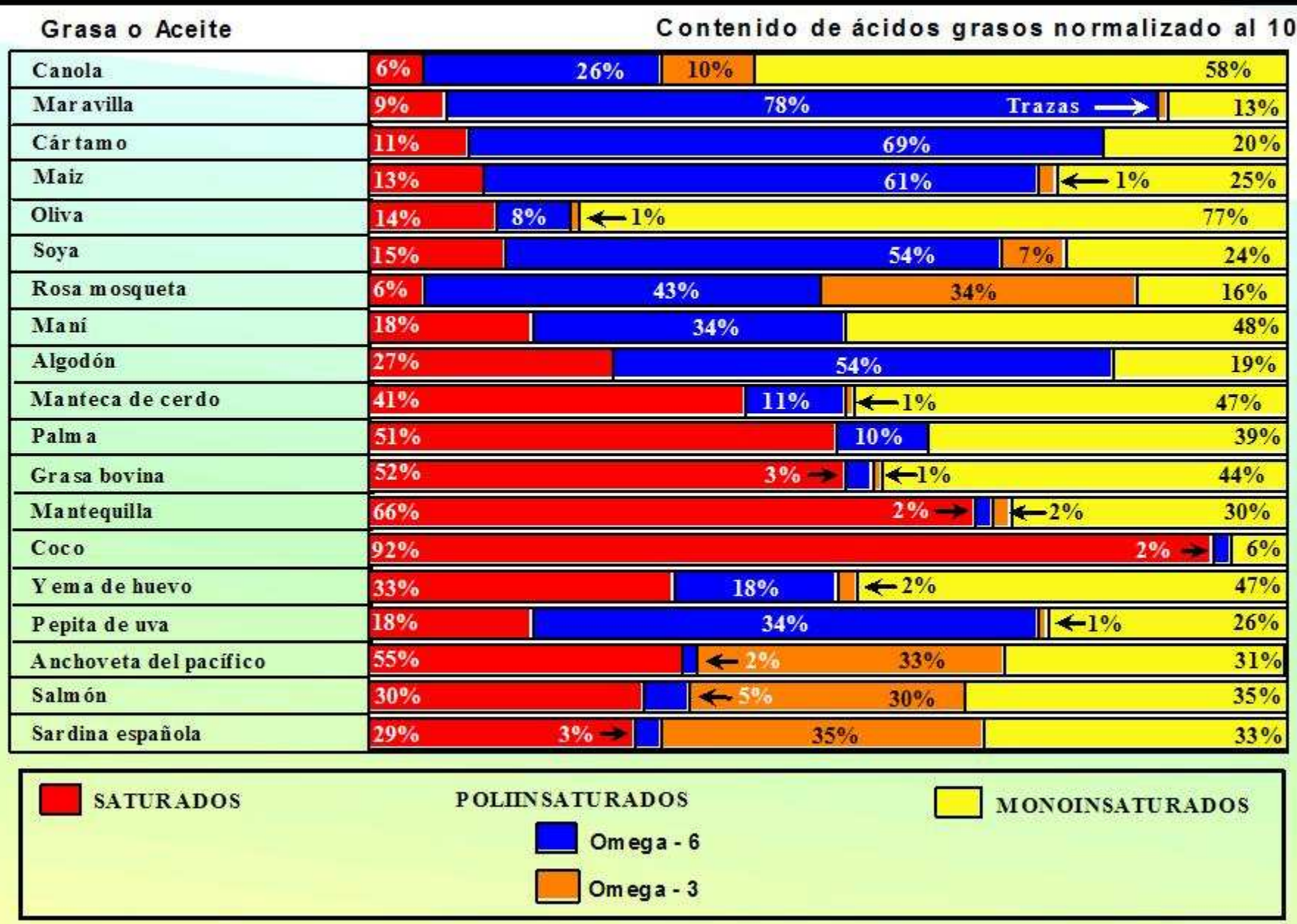
- La migración al continente implicaba un aumento en la mortalidad por esta causa a un valor similar a la de los Daneses.

- Promedio de consumo INUIT de peces y mamíferos marinos: 400 g/ día (Bang y col, 1980).

Consumimos suficiente cantidad de Omega 3 ?



COMPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE DIFERENTES GRASAS Y ACEITES DE CONSUMO HUMANO Y DE USO INDUSTRIAL

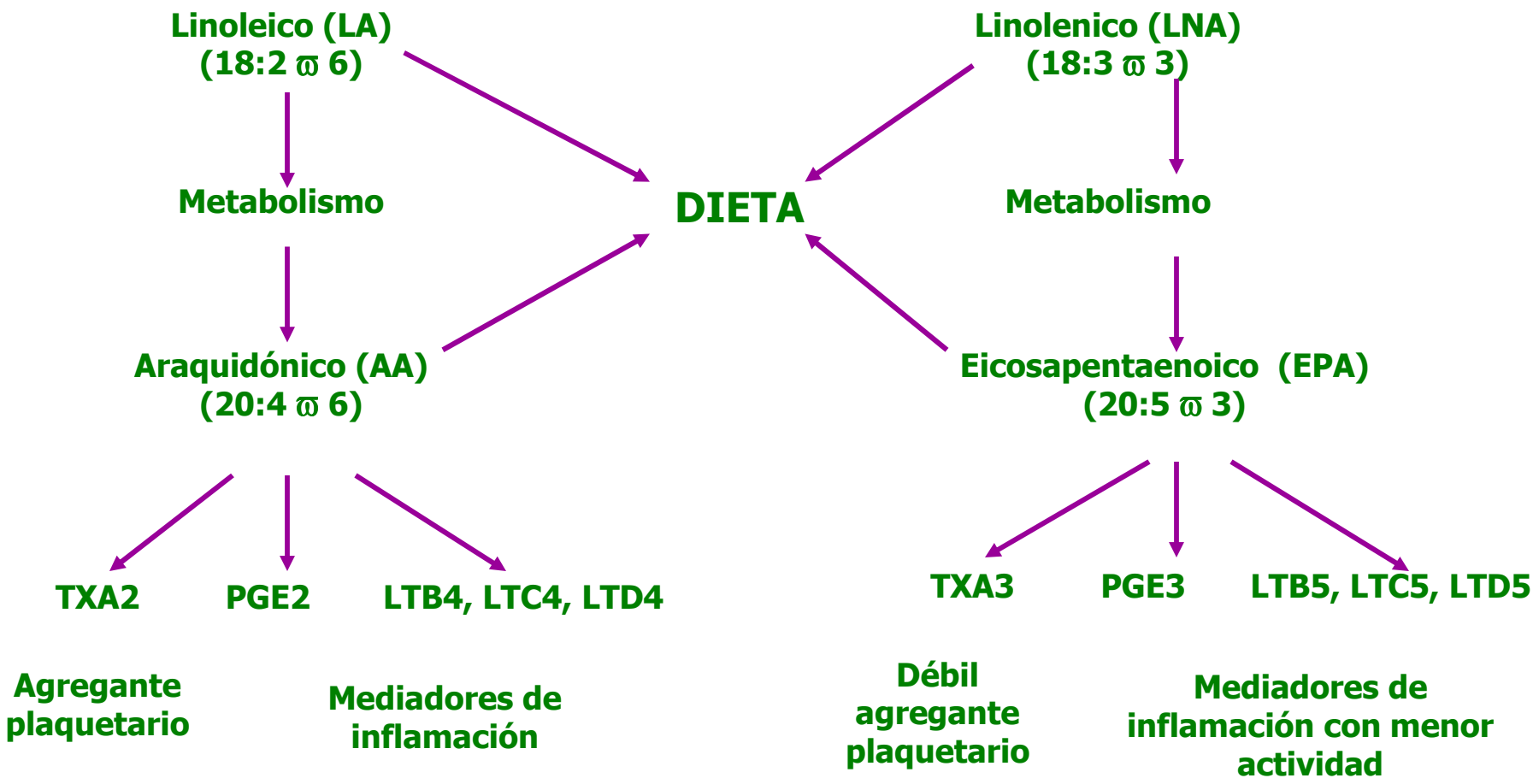


Consumimos suficiente cantidad de Omega 3 de origen marino?

CONSUMO DE PESCADO PER CAPITA	
PAIS	KG/YR
Groenlandia	80
Japón	72
Noruega	41
Com Europea	23
USA	21
Holanda	9
Argentina	8

*fuente INIDEP-2005

METABOLISMO DE LOS EICOSANOIDES



SALUD CARDIOVASCULAR – PREVENCION PRIMARIA
MECANISMOS DE LOS OMEGA 3

- Efectos sobre el Perfil Lipídico:
  - Disminuyen la trigliceridemia por inhibición de la síntesis hepática de TAG y VLDL;
  - Reducen la lipemia postprandial por estimulación de LPL.
  - Los efectos sobre LDLc y HDLc son limitados:
    - Reducen el LDLc si se acompañan de reducción dietética de grasas saturadas.

SALUD CARDIOVASCULAR – PREVENCION PRIMARIA
MECANISMOS DE LOS OMEGA 3

- Efectos sobre la Presión Arterial:
  - Reducción de la presión arterial sistólica y diastólica.
- Efectos sobre Arritmias:
  - Poseen propiedades antiarrítmicas ya que estabilizan eléctricamente la contracción del miocito cardíaco:
    - Disminuyen la excitabilidad eléctrica
    - Modulan la actividad de los canales iónicos.

SALUD CARDIOVASCULAR – PREVENCION PRIMARIA
MECANISMOS DE LOS OMEGA 3

- Efectos sobre la Trombosis:
  - Coagulación: Favorece la via metabolica del EPA, produciendo la consiguiente reducción del ácido araquidónico como sustrato para la Ciclooxigenasa
    - Aumenta la producción de tromboxanos con menor capacidad antiagregante (TXB3).
    - Disminución de Prostaglandinas (PGE2) y Leucotrienos (LTB4) proinflamatorios

SALUD CARDIOVASCULAR – PREVENCION PRIMARIA
MECANISMOS DE LOS OMEGA 3

- Efectos sobre la Ateroesclerosis:
  - Reducción de la trombosis.
    - Aumenta la producción de tromboxanos con menor capacidad antiagregante (TXB3).
  - Disminución de eicosanoides y citoquinas proinflamatorios. (PGE2 y LTB4)
  - Aumento en la producción de óxido nítrico que favorece la relajación endotelial y la elasticidad arterial.
  - Disminución de la producción de moléculas de adhesión y factores de crecimiento, lo que enlentece la migración de células inflamatorias e inmunitarias a la íntima de los vasos.

OMEGA 3 Y SALUD CARDIOVASCULAR: CONCLUSIONES

- El consumo de Ácidos Grasos Omega 3 juega un rol clave en:
  - Prevención primaria en el desarrollo de enfermedad cardiovascular y coronaria.
  - Prevención secundaria:
    - Reducción de la mortalidad por enfermedad coronaria.
    - Reducción de mortalidad total.

INGESTA DIARIA RECOMENDADA:

- Institute of Medicine- RDI 2005
  - α linolénico debe cubrir entre el 0,6 y 1.2 % del VCT para producir protección frente a ECV.
  - El 10 % de la recomendación anterior debe ser cubierto por EPA y DHA (0,06 a 0,12 % VCT).
  - Equivalente a 200-350 mg/dia de EPA y DHA
  - 2 porciones de pescado graso por semana se asocian con menor riesgo de muerte súbita y ECV.
- The American Heart Association
  - 2 porciones de pescado (graso) por semana.
- OMS
  - Consumo regular de pescado: 1 ó 2 porciones/ semana, 200 a 500 mg de EPA + DHA.
- United Kingdom Scientific Advisory Committe on Nutrition
  - Consumir al menos 2 porciones de pescado/ semana, 1 de las cuales debe ser graso: 450 mg/ día de EPA y DHA.

PRODUCTOS ELABORADOS QUE PUEDEN SER SUPLEMENTADOS CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA -3 DE CADENA LARGA

- Fórmulas infantiles que sustituyen leche materna
- Leche entera y en polvo
- Yogurt, queso, quesillos
- Aceites, margarinas y mayonesas
- Jugos y mermeladas
- Pan y productos de reposteria
- Pastas
- Cereales, chocolates y dulces

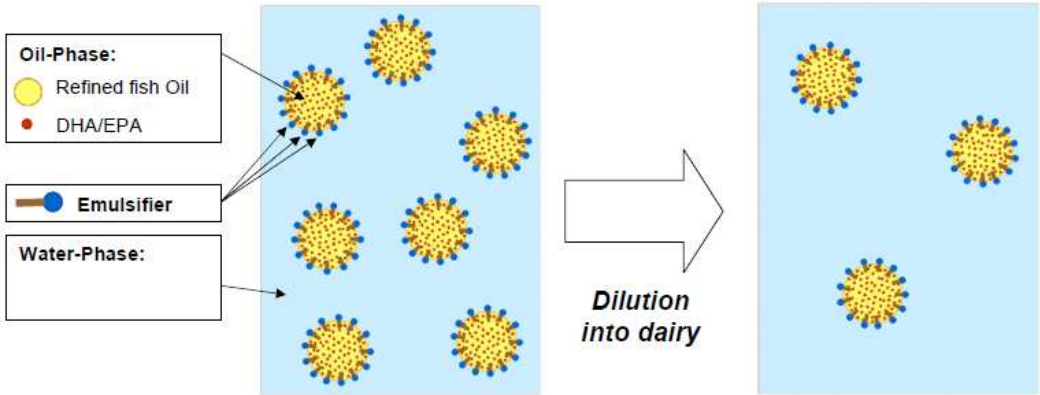
Algunos ejemplos de niveles de fortificación de alimentos con omega 3

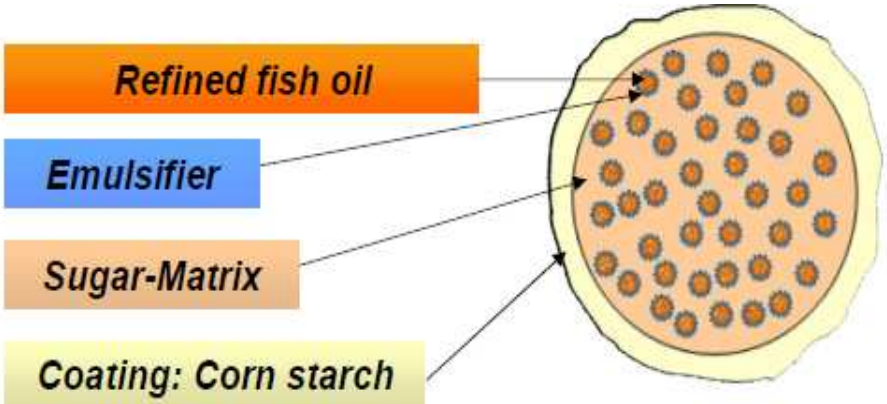
Food	Serving size	0.2%	0.5%	0.6%	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%	3.0%	3.5%
Margarine	25 g	12 mg	31 mg	37 mg	62 mg	94 mg	125 mg	157 mg	187 mg	Technically not feasible
Bread	100 g	50 mg	125 mg	Technically not feasible						
Cake	50 g	25 mg	62 mg	75 mg	125 mg	Technically not feasible				
Cereal bar	35 g	17 mg	44 mg	52 mg	87 mg	Technically not feasible				
Cookies/ Cracker	30 g	15 mg	38 mg	45 mg	75 mg	Technically not feasible				
Milk	300 ml	150 mg	Technically not feasible							
Yoghurt	180 g	113 mg	225 mg	270 mg	Technically not feasible					
Beverage (100% Juice)	300 ml	150 mg	Technically not feasible							
Sauce	125 g	62	156 mg	Technically not feasible						

Covers at least 20% EPA + DHA, ISSFAL Workshop recommendation 1999

FORMAS COMERCIALES DE OMEGA 3

Definition: Liquid finely distributed in another liquid





Especificaciones del aceite de pescado fuente de Omega 3

Parámetros más relevantes:

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

COLOR ESCALA GARDNER:	≤ 9
VALOR DE ACIDEZ:	≤ 0.6 (% expresado como ácido Oleico)
VALOR DE PEROXIDOS:	≤ 1 (expresado como miliequivalentes de O2 por Kg. de grasa)
VALOR ANISIDINA:	< 10
VALOR HUMEDAD:	< 0.2 (%)
MATERIA SAPONIFICABLE:	< 240 (expresada como mg. KOH/ gr. de grasa)
MATERIA INSAPONIFICABLE:	≤ 5 (%)
INDICE DE REFRACCION:	≤ 1.48 (a 21ºC)
VISCOCIDAD:	37- 70 (cP a 21ºC)
IMPUREZAS INSOLUBLES:	< 0.05 (ppm)
DENSIDAD:	< 0.93 (gr. / ml)
JABONES:	≤ 5 (ppm)
INDICE DE YODO:	< 195 (expresada como gr. I2 / 100gr. de grasa)

COMPOSICION DE ACIDOS GRASOS DE LA SERIE OMEGA 3

TOTAL EPA + DHA > 28 %
TOTAL OMEGA 3 > 30%

METALES PESADOS:	ARSENICO:	≤ 0.1 (ppm)
	CADMIO:	≤ 0.1 (ppm)
	MERCURIO:	≤ 0.1 (ppm)
	PLOMO:	≤ 0.1 (ppm)

Product identification

Omega-3 essential polyunsaturated fatty acids (n-3 PUFAs) have been part of the human diet for thousands of years. In the last two decades, numerous studies have convincingly shown that dietary n-3 PUFAs are not only essential nutrients, but also produce benefitial effects on human health.

Eupoly-3® EPA is a refined marine oil that provides a valuable nutritional source due to its high content of n-3 PUFAs as triglycerides.

These fatty acids include:

. Eicosapentaenoic acid (EPA)
. Docosahexaenoic acid (DHA)

Ingredients

Refined marine oil min 99%
Natural tocopherol mixture, soy lecithin (non GMO) and ascorbyl palmitate.

Eupoly-3® EPA contains

Total n-3 PUFAs, avrg.....35.0%
Eicosapentaenoic acid (EPA) avrg....18.0%
Docosahexaenoic acid (DHA) avrg...8.0%
a-tocopherol, min.....150 mgKg -1

Stability and storage

The product can be stored for 8 months from the date of production.
Eupoly-3® EPA is sensitive to air, heat, light and humidity.

Specifications

. Appearance: yellowish oil
. Acid value: maximum 0.8 mgKOH/g
. Peroxide value: maximum 2.0 mEq/Kg
. EPA content: minimum 17.0%
. Omega-3 content: minimum 30.0%
. p-Anisidin: maximum 15
. Moisture and vol.matter: max.0.3%
. Unsaponifiable: maximum 1.0%
. Stability to oxidation:
Rancimat (100ºC): minimum 8h

. Heavy metals content:

. Copper, less than 0.2 mgKg-1
. Cadmium, less than 0.1 mgKg-1
. Iron, less than 1.0 mgKg-1
. Mercury, less than 0.1 mgKg-1
. Lead, less than 0.1 mgKg-1
. Arsenic, less than 0.1 mgKg-1

PCDD/Fs less than 1.5 pg WHO-TEQ/g
PCBs (similar to dioxins) less than 5 pg WHO-TEQ/g

Benzo(a)pyrene maximum 2.0 µgKg-1

Main field of application

This product is suitable for food applications.

Presentation

20 Kg and 5 kg Bag-in-Box package in Europallets of 120*80 (45 units/pallet).

PARAMETROS IMPORTANTES EN EL INSUMO

- **Peroxide value (POV):** indicates the oxidation status of an oil (first oxidation step) Mean value with DSM production process is 0 mEq/kg. Competitors`products show values between 1 and 5

- **Acid value (AV):** measures the amount of free fatty acids present in the oil. The higher the acid value, the lower the quality of the oil. With DSM production process AV < 0.2 mg KOH/g. Competitors`products show values up to 0.6

- **Para anisidine value (PAV):** measures the aldehydes formed during the secondary oxidation step which are responsible for the fishy taste. With DSM production process mean value is < 10. For most of the fish oils on the market PAV is < 20

- **Rancimat:** determines oxidation stability of oils and fats. With DSM production process mean value is 5 h. For most of the fish oils on the market rancimat is about 2

- **Stabilization of the oil:** Patented mixture is designed to keep the oil fresh and to provide superior performance in all food systems

Double Bonds React With Oxygen

1. Primary oxidation products are peroxides
2. Peroxides are unstable
3. Many kinds of Secondary oxidation products are formed by breakdown of peroxides
4. These Secondary oxidation products exhibit a wide smell and taste range

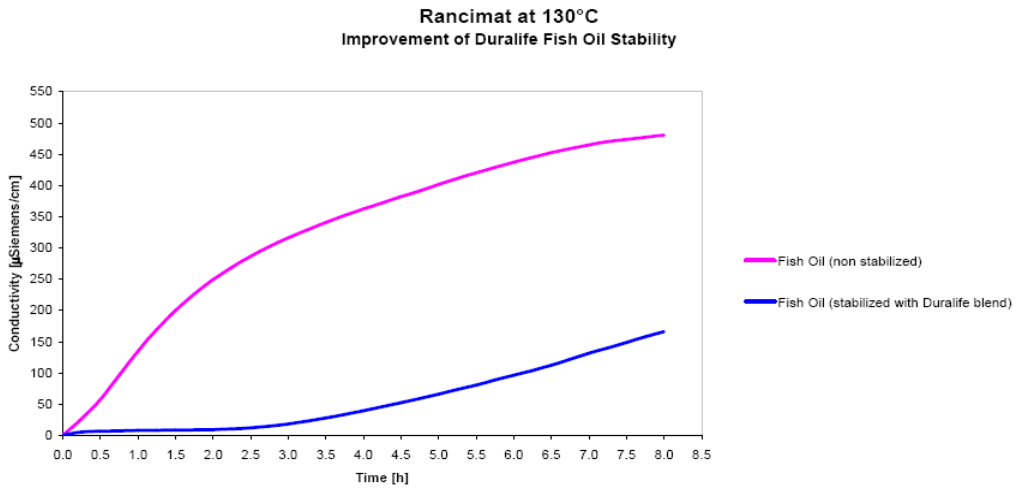
Nice **Neutral** **Nasty**

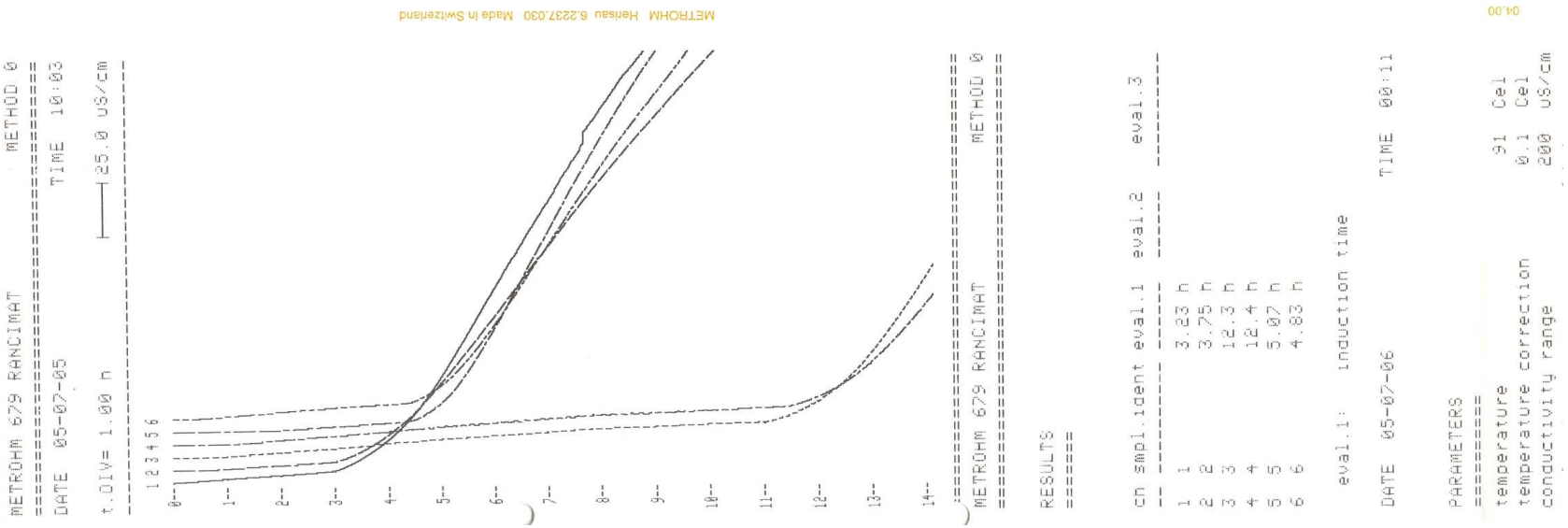
DETERMINACION DE LA ESTABILIDAD OXIDATIVA

Rancimat Stability Test

Test Conditions

Instrument:	Metrohm Rancimat 743
Temperature:	130°C
Delta T:	+1.7°C
Gas flow (air):	22 l/h
Start delay (pre-heating):	5 min
Evaluation delay (degassing):	5 min
Sample size:	5 g

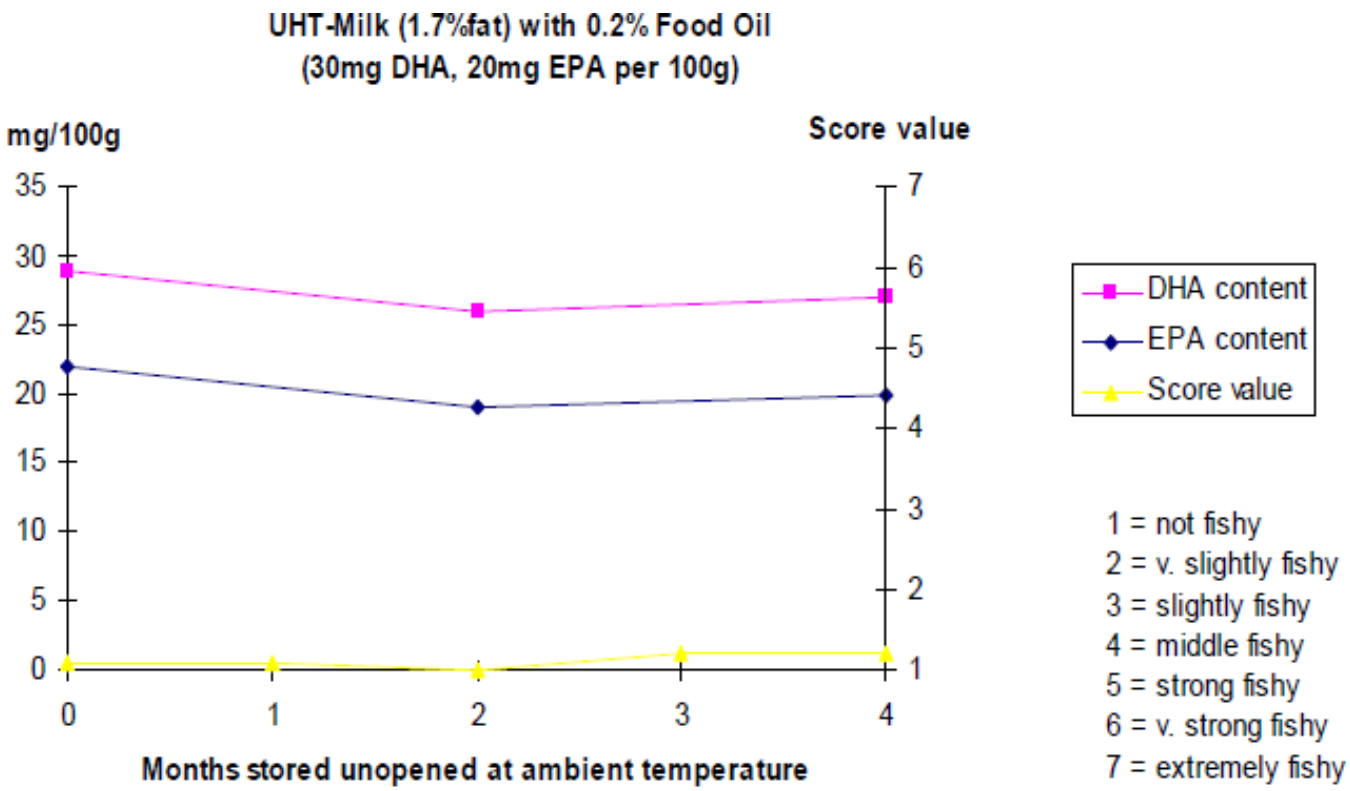




Precauciones en el uso de Omega 3 en productos lácteos

- Utilizar aceites altamente desodorizados y purificados.
- Evitar la exposicion a altas temperaturas del aceite (>60℃).
- Minimizar el contacto con el oxígeno.
- Evitar la contaminación con metales (Fe,Cu,etc)
- Utilizar ascorbato de sodio como antioxidante

Estabilidad leche UHT adicionada con Omega 3



Leche con fitoesteroles y acidos grasos omega 3

Conceptos:

- Ayuda a reducir el colesterol
- Ayuda a proteger el sistema cardiovascular

Ingredientes funcionales:

- Fitoesteroles 0.7g/100 ml
- Acidos grasos omega 3 (EPA y DHA) 0.1g/100 ml
- Calcio lácteo 140 mg/100 ml

Bebida láctea con fitoesteroles y acidos grasos omega 3

Conceptos:

- Ayuda a reducir el colesterol
- Ayuda a proteger el sistema cardiovascular
- Muy bajas calorias aportadas (34 kcal /100 ml)
- Baja en lactosa (0.3 g/100 ml)

Ingredientes funcionales:

- Fitoesteroles 0.7g/100 ml
- Acidos grasos omega 3 (EPA y DHA) 0.1g/100 ml
- Calcio lácteo 120 mg/100 ml