



**La perfección en
los alimentos comienza
mucho antes de cocinar**



**En Comex tenemos la línea de pisos grado
alimentario más completa del mercado.**

Ultrapisos® es la marca de mayor prestigio para obtener un acabado altamente higiénico, ya que cumple los estándares y regulaciones sanitarias para áreas destinadas a la preparación de alimentos.

Comex Group.

Comex®

Industrial Coatings

Our technology. Your results.

Los Omega 3 en la Salud Humana

* Fernando González M.; fgonzalm@puc.cl, Fernando Bas M., M. Elena Covarrubias R. y Karen Ortega M.

El consumo permanente en cantidades adecuadas de estos ácidos grasos disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares, produce un efecto inhibitorio sobre el desarrollo de ciertos tipos de cánceres, estimula las funciones inmunológicas, entre otras características.



Características de los ácidos grasos esenciales

Los ácidos grasos esenciales (AGE) son ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) de cadena larga, forman parte de las estructuras celulares básicas e intervienen en los procesos metabólicos en mamíferos. Numerosos estudios realizados en las últimas décadas han demostrado que el consumo permanente de estos ácidos grasos en cantidades adecuadas, disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares, produce un efecto inhibitorio sobre el desarrollo de ciertos tipos de cánceres, estimula las funciones inmunológicas y son requeridos para un desarrollo normal del cerebro y de la visión del feto.

Metabolismo y función de los Eicosanoides

Los Omega 6 se encuentran principalmente en los aceites vegetales, representados por el ácido linoleico (AL) y su metabolito el ácido Araquidónico (AA, C20:4, n-6); los ácidos grasos de la serie Omega 3 son constituyentes de los aceites de pescado, encontrándose en mayor concentración los derivados del ácido linolénico (ALN), los ácidos Eicosapentaenoico (EPA, C20:5, n-3) y Docosahexaenoico (DHA, C22:6, n-3).

Muchas reacciones fisiológicas y fisiopatológicas, tales como alteraciones cardiovasculares, prevalencia de diabetes tipo 2, trombosis, reacciones inflamatorias y de hipersensibilidad (artritis reumatoídea, alergias) y alteraciones en la coagulación sanguínea, son reguladas por derivados oxigenados del ácido araquidónico (AA) y del ácido Eicosapentaenoico (EPA). Estos metabolitos son colectivamente llamados Eicosanoides e incluyen a las prostaglandinas (PGE), prostaciclina (PGI), tromboxanos (TX), leucotrienos (LT), lipoxinas (Lx) y ácidos grasos hidroxilados (ácidos hidroperoxieicosatetraenoico, HPETE, e hidroxeicosatetraenoico, HETE).

Las prostaglandinas y prostaciclina son hormonas que cumplen funciones muy importantes a nivel cardiovascular (regulación de la presión arterial), renal, inmunitario y en la reproducción. Los tromboxanos, son responsables de la agregación de las plaquetas y por lo tanto son claves para la coagulación de la sangre. Los leucotrienos son importantes en los procesos inflamatorios y en la respuesta alérgica. Finalmente, las lipoxinas participan en las reacciones inhibitorias de la actividad de las células asesinas naturales (AN) del ser humano.

El AA es convertido a eicosanoides de las series dos y cuatro, los que participan en reacciones inflamatorias y de hipersensibilidad (alérgicas), y son generalmente pro-inflamatorios, pro-agregatorios (favorece la actividad de coagulación) e inmunoreactivos. En contraste, EPA es metabolizado a eicosanoides de las series tres y cinco, los cuales presentan poca o nula acción inflamatoria, regulan la agregación de plaquetas y estimulan la reactividad inmune. Los eicosanoides específicos derivados de EPA son biológicamente menos potentes como inductores de inflamación que los derivados de AA. Se ha observado un aumento del desarrollo tumoral en presencia de una mayor concentración de ácidos grasos de la serie Omega 6, cuyo efecto es bloqueado con drogas anti-oxigenasas. Los ácidos grasos Omega 3 pueden también actuar como depresores de la acción de las ciclooxigenasas y de este modo, no favorecer el desarrollo tumoral.

La baja incidencia de cáncer mamario en mujeres japonesas y esquimales, además de la menor propensión a enfermedades cardiovasculares y reumatoídeas, podrían ser un indicativo de esta acción beneficiosa debido al alto consumo de productos marinos en estas poblaciones. Los eicosanoides son rápidamente inactivados en el sitio de producción, pero cantidades apreciables de eicosanoides pueden ser formados cuando la velocidad de síntesis excede su inactivación, producto de una mayor presencia del sustrato AA.

*Departamento de Ciencias Animales. Agronomía y Forestal. Universidad Católica de Chile

Los ácidos grasos de origen marino antagonizan las funciones de AA. Cuando EPA reemplaza a AA en los tejidos pueden ocurrir cuatro tipos de antagonismos:

1. Competencia por acceso a las oxigenasas;
2. Disminución de la producción de hidroperóxidos;
3. Inactivación de las oxigenasas
4. Regulación de la síntesis de eicosanoides, disminuyendo su sobreproducción a partir de AA.

Cuadro 1. Origen de los Eicosanoides y sus efectos patológicos

Origen	Eicosanoides	Efecto Patológico
Plaquetas	Tromboxanos	Trombosis Ataque cardiaco
Plaquetas/ Neutrofilos	Tromboxanos Leucotrienos	Arteriosclerosis Enfermedades coronarias
Macrofagos/ Linfocitos	Prostaglandinas Leucotrienos	Artritis Asma Desordenes Inmunológicos
Células malignas Endotelio	Prostaglandinas Prostaglandinas	Cáncer Trombosis

Fuente: Adaptado de Weber *et al*, 1986. En Simopolous, A.P.; Kiefer, R.R. y Martin, R.E. Health effects of polyunsaturated fatty acids in sea foods. Academia Press Inc.

Los ácidos grasos poliinsaturados y el colesterol

Las lipoproteínas son los principales transportadores de los lípidos del plasma y están formadas principalmente por triglicéridos y apolipoproteínas (apo B-100, C y E). Estas incluyen a las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) producidas en el hígado. Los triglicéridos VLDL son sometidos a una hidrólisis por la enzima lipoproteína lipasa y los VLDL residuales o lipoproteínas de densidad intermedia (IDL) son convertidos a lipoproteínas de baja densidad (LDL). Este último es el mayor transportador de colesterol.

Existe otra clase de lipoproteínas llamadas de alta densidad (HDL), producidas en el hígado e intestino, compuestas por fosfolípidos y apoproteínas A I, A II y E. En circulación, el HDL adquiere colesterol no esterificado desde la superficie de las células y al mismo tiempo interactúa con una enzima, la lecitina colesterol acil-transferasa (LCAT), que esterifica el colesterol. El HDL tiene un rol importante en el transporte reverso del colesterol, es decir, desde las células periféricas hacia el hígado para su excreción. El HDL puede facilitar la remoción del colesterol desde las paredes arteriales y disminuir la aterogénesis. Metabólicamente, el consumo de ácidos grasos saturados incrementa el colesterol y los niveles de LDL, aumentando el riesgo tromboembólico de arterias coronarias y otras alteraciones cardiovasculares, mientras que el consumo de algunos ácidos grasos poliinsaturados tiene un efecto contrario. Desde hace años se reconoce que el AL produce una modificación oxidativa del colesterol LDL, favoreciendo una disminución de los niveles



Soluciones a la Medida para el Proceso de Alimentos

En Maquinaria Jersa desarrollamos soluciones de maquinaria para la industria alimenticia, desde equipos hechos a la medida, hasta líneas completas de proceso para conservas, empaque fresco, congelado, hidrotatamiento y deshidratación. Contamos con la más alta tecnología para diseñar y fabricar maquinaria de acuerdo a sus necesidades de automatización, capacidad de producción, tipo de proceso, envase, espacio disponible y presupuesto, así como de sus requerimientos de higiene y seguridad.

Entre nuestros principales equipos se encuentran: **lavadoras, clasificadoras, marmitas, escaldadoras, mezcladoras, rajadoras, despulpadores, deshidratadores, orientadoras, agregadoras, llenadoras, autoclaves, cocedores, pasteurizadores, esterilizadores, transportadores, elevadores, etc.**

Ofrecemos servicios de instalación, capacitación y mantenimiento en sitio y en su propio idioma. Más de 30 años de experiencia y 15,000 equipos fabricados y entregados nos respaldan.



Emiliano Zapata 51, Col. San José Buenavista
Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, C.P. 54710
Tel.: (52) 55-5889-0006; Fax: (52) 55-5889-0234
ventas@jersa.com.mx, www.jersa.com.mx

de colesterol sanguíneo. Un aumento de EPA dietario produce una disminución en los niveles plasmáticos de triglicéridos y LDL, y eventualmente de las concentraciones de colesterol y apolipoproteína B, aumentando la degradación de esta última por las células del hígado. Altos niveles de lipoproteínas en circulación puede ser un factor de riesgo de varias enfermedades y la excesiva formación de eicosanoides derivados de AA puede ser un elemento común a muchas enfermedades. Los ácidos grasos Omega 3 son considerablemente más hipocolesterolémicos que los Omega 6, debido a que EPA aumenta la captación de colesterol en hígado y su excreción a través de la bilis, y además produce un aumento de los receptores hepáticos de HDL. También es considerado hipotriglicéridémico por su acción inhibitoria de la síntesis de triglicéridos a nivel hepático y de la secreción de VLDL.

La presencia de ácidos grasos poliinsaturados en la dieta estaría relacionado con los siguientes efectos:

- 1) Reemplazo de los ácidos grasos saturados,
- 2) Disminución de la síntesis de ácidos grasos saturados,
- 3) Disminución de los niveles circulantes de lipoproteínas y,
- 4) Regulación de la síntesis de eicosanoides.

Las tres primeras situaciones pueden ser corregidas con cualquier dieta rica en AGPI, pero todas ellas y especialmente la formación de una cantidad excesiva de eicosanoides es regulada más eficientemente por los ácidos grasos poliinsaturados Omega

3, presentes en los aceites de pescado. Existen evidencias que sugieren que el consumo de Omega 3 retarda la velocidad de formación de los eicosanoides y así previenen que la acumulación de éstos se traduzca en acciones patológicas. Se sugiere que la relación adecuada de AL:ALN en el alimento debe ser 4:1 o menos para una adecuada producción de EPA. Se ha estimado que en condiciones óptimas, 11g de ALN dan origen a 1g de EPA en el hombre. En la medida que AL aumenta en la dieta, la eficiencia de conversión de ALN a EPA disminuye.

En el Cuadro 2, se muestran los requerimientos estimados de consumo de ácidos grasos en adultos y la contribución energética en el total de una dieta de 2000 kcal.

Función de los ácidos grasos Omega 3 durante la gestación y lactancia

Los ácidos grasos Omega 3 tienen una gran importancia en el desarrollo gestacional y en los procesos de crecimiento y desarrollo neonatal. El feto es incapaz de sintetizar AL y ALN y necesariamente debe recibirlos a través de la placenta. Por otra parte, la placenta no alarga la cadena de carbonos ni la ruptura de enlaces y el sistema enzimático fetal es muy débil, por lo que también debe recibir por vía transplacentaria los metabolitos de mayor importancia, fundamentalmente los ácidos grasos AA, EPA y DHA. Los dos últimos son los únicos que atraviesan fácilmente la barrera hematoencefálica, existiendo además, un transporte placentario preferencial para ellos, que favorece su aumento con la gestación, de forma que el aporte

directorio de la INDUSTRIA ALIMENTARIA

Desde 1984

- MATERIAS PRIMAS
- MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS
- SUMINISTROS PARA ENVASE Y EMPAQUE
- SERVICIOS DE CONSULTORIA Y CONTROL DE CALIDAD
- EMPACADORES Y FABRICANTES DE ALIMENTOS

DIRECTORIOS INDUSTRIALES

- PROVEEDORES INDUSTRIA ALIMENTARIA Desde 1984
- EMPACADORES Y FABRICANTES DE ALIMENTOS Desde 1984
- ELECTRICA ELECTRONICA ILUMINACION AUTOMATIZACION Desde 1969
- METAL-MECANICA Desde 2003
- TURISTICO DE MEXICO Desde 1988

Calle 14 No. 45 Col. San Pedro de los Pinos 03800 México, D.F.
Tels. 5516-0328, 5272-9669 Fax: 5515-1870
www.dirind.com dir@dirind.com

Cuadro 2. Requerimientos de ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 en adultos.

Ácidos grasos	Dieta de 2000 kcal (g/día)	% de la Energía
AL ¹	4,44	2,0
AL (máximo)	6,67	3,0
ALN	2,22	1,0
DHA+EPA	0,65	1,0
DHA (mínimo)	2,22	0,1
EPA (mínimo)	2,22	0,1
Trans (máximo)	2,00	1,0
Saturados (máximo)	-	Menor a 8,0
Monoinsaturados	-	-

Fuente: Simopoulos, *et al.* 2000. Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids. 63 (3): 119-121.

¹Patrón países occidentales.

*Para la embarazada y madre lactante, se recomienda un consumo de 300 mg/día de DHA.

directo de éstos es diez veces más eficaz para el crecimiento de las células nerviosas que el de su precursor ALN. Los mayores requerimientos de los ácidos grasos poliinsaturados AA, EPA y DHA, ocurren en el feto durante el tercer trimestre de gestación y en la etapa lactante debido al rápido crecimiento fetal y del sistema nervioso central, por lo que se debe asegurar un aporte suficiente y equilibrado de los mismos durante el embarazo y periodo neonatal, ya que son necesarios para

el normal desarrollo de las funciones neurológicas y visuales y como promotores del crecimiento prenatal y neonatal. A través de la leche materna, el lactante continúa recibiendo tanto los precursores de las dos series de ácidos grasos esenciales como sus derivados. Esto hace suponer que el sistema enzimático del neonato aún no se encuentra completamente activo como para sintetizar AA, EPA y DHA a partir de AL y ALN. Considerando la relativa inmadurez en la formación de estos derivados por parte del recién nacido, la leche materna los aporta ya preformados. A pesar de que la leche materna humana tiene una cantidad balanceada de ácidos grasos esenciales de las series Omega 3 y Omega 6, los primeros se encuentran en una baja concentración en la leche materna y son particularmente sensibles a cambios dietarios (Cuadro 3).

Algunos estudios indican que estos ácidos constituyen entre el 1.1 a 1.8% del total de ácidos grasos en la leche de madres bien alimentadas y particularmente el DHA puede alcanzar a un 0.59 % del total de ácidos grasos de la leche. Una deficiencia de DHA en niños como resultado de una fórmula alimenticia desbalanceada o leche de madres vegetarianas que no consumen especies vegetales con mayor concentración de ALN en su dieta, resulta en una disminución en los lípidos a niveles menores que la mitad de aquellos encontrados en niños amamantados con leche de mujeres que consumieron una dieta balanceada. Por otra parte, también se ha encontrado una marcada disminución de los ácidos grasos de las series Omega 3 y Omega 6 en los triglicéridos sanguíneos en niños de seis



Agua purificada para siempre

Purificadores de agua por medio de luz ultravioleta

Calidad, Confianza, Garantía y Servicio

Equipos desde 4 hasta 4500 litros por minuto también contamos con:



- Portacartuchos
- Cartuchos Filtrantes
- Lámparas Germicida
- Filtros Multicama
- Filtros Carbón Activado
- Suavizadores
- Desmineralizadores
- Osmosis Inversa
- Generadores de Ozono
- Plantas Embotelladoras y mucho más...

www.instapura.com.mx

Tel: (777) 380-0791
 info@instapura.com.mx
 Fax sin costo: 01800-202-3845
 Subida a Chalma 2044, Lomas Tetela
 62158, Cuernavaca, Mor. México

Somos Fabricantes







Cuadro 3. Valores promedios del contenido de ácidos grasos de la leche humana y bovina.

Leche	Ác. Grasos Totales (% p/p)			AGPI O (% p/p) ³				AGPI O (% p/p) ⁸					
	S	M	P(O ₃₊₆)	C ₁₈₃	C ₂₀₅	C ₂₂₅	C ₂₂₆	C ₁₈₂	C ₂₀₂	C ₂₀₃	C ₂₂₄	C ₂₂₄	C ₂₂₅
Humana	45,2	38,8	13,6	0,9	0,2	0,2	0,3	11,0	0,3	0,3	0,5	0,1	0,10
Bovina	66,28	30,27	3,45	0,96	-	-	-	2,49	-	-	-	-	-

Fuente: Adaptado de Koletzko *et al.*, (1992). The Journal of Pediatrics. 120(4):S62S70.

S= saturados; M= monoinsaturados; P= poliinsaturados.

semanas de edad alimentados con leche de vaca y un aumento de 26 veces en la relación trieno/tetraeno (ácidos grasos con tres dobles enlaces/ácidos grasos con cuatro dobles enlaces), índice de deficiencia de ácidos grasos esenciales. Por el contrario, la suplementación de ácidos grasos de la serie Omega 3 en la dieta de madres lactantes mediante la adición de aceites de pescado, aumenta el contenido de DHA en proporción al nivel de aceite de pescado consumido.

Se ha demostrado en mujeres, que el consumo de 47 g/día de aceite de pescado durante ocho días produjo una leche con un contenido de 4.8% de DHA. Un consumo adecuado en niños se espera que alcance o exceda la cantidad necesaria para mantener un estado nutricional definido o cumpla con un criterio adecuado para todos los integrantes de una población específica y saludable. En el Cuadro 4 se muestra el consumo estimado de AGPI en niños lactantes. La ausencia de ácidos grasos Omega 3 en la dieta, tiene muy poco efecto sobre el contenido de DHA en el sistema nervioso central y en la retina,

Cuadro 4. Requerimiento estimado de consumo de ácidos grasos poliinsaturados en niños lactantes

Ácidos Grasos	% de los Ácidos grasos
AL ¹	10,00
ALN	1,50
AA ²	0,50
DHA ²	0,35
EPA ³ (máximo)	0,10

Fuente: Simopoulos *et al.*, 2000. Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids. 63(3):119-121

¹Patrón países occidentales.

²Dada su mayor importancia en el desarrollo infantil, adicionar a todas las dietas formuladas para lactantes.

³EPA es un constituyente natural de la leche materna, pero en cantidades mayores al 0,1% en la dieta infantil, puede producir un efecto antagónico con el AA e interferir en el crecimiento del niño.

en individuos adultos. El cerebro de un individuo adulto es resistente a la pérdida de DHA, por lo que un estado de deficiencia sólo puede ser alcanzado privando al lactante del consumo de Omega 3 en los primeros estados del desarrollo neonatal o a la madre durante la gestación, lo cual podría resultar en una severa depleción de DHA en los lípidos cerebrales, neuronas, terminaciones nerviosas y mielina en estos niños. Los niños con bajo peso al nacer conforman un grupo particularmente vulnerable al déficit de Omega 3.

Esto se debe a que no tienen reservas grasas al nacer y a que poseen una insuficiente capacidad de alargar y desaturar el ALN. Las leches artificiales para lactantes basadas en aceites de maíz o de maravilla pueden presentar una relación Omega 6:Omega 3 superior a 50:1, en circunstancias que la leche materna presenta una relación que varía de 5:1 a 15:1, dependiendo del tipo de aceites consumidos por la madre, lo cual puede condicionar un déficit de Omega 3, caracterizado por niveles de DHA significativamente más bajos frente al consumo de fórmulas suplementadas con Omega 3 proveniente de aceites marinos.

Los posibles efectos a largo plazo no pueden ser descartados ya que estudios de la concentración de DHA en la corteza cerebral, han demostrado que niños que recibieron desde un comienzo leche materna presentaron mayor contenido de DHA en la corteza cerebral en comparación con los que recibieron una fórmula artificial con alto contenido de AL. Al respecto, un estudio controlado de alimentación con leche materna con



Probamex, s.a. de c.v.

Probamex es una empresa 100% mexicana. Nuestros productos son elaborados bajo estrictas normas, brindando con ello a nuestros clientes, servicio oportuno y productos de primera calidad.

A lo largo de casi 25 años, Probamex se ha dedicado a la **manufactura de ingredientes alimenticios especializados.**

¡Fabricamos productos a la medida de sus necesidades!

Color Caramelo: **Azurbin®**
 Azúcar Invertido: **Sucrex®**
 Azúcar Caramelizada: **Azuquem®**
 Sazonadores: **Piquipro®**
 Ingredientes Deshidratados Naturales: **Frutipro®**
 Nutriente para Levadura: **Yeastex®**
 Productos AEB Group
 Dióxido de Cloro: **Oxibac®**

Estamos a sus ordenes en:
 Calle Aloe Blanco 40, Fracc. Ind. Aloe Blanco, Naucalpan, Edo. de México CP 53370
 tels. 5358.7595 / 5358.7675 / 5359.0322 fax. 5358.6188
 ventaspro@probamex.com.mx www.probamex.com.mx



Para usted que está comprometido con el futuro de la **LECHE**

Tiene una cita con los líderes del mundo

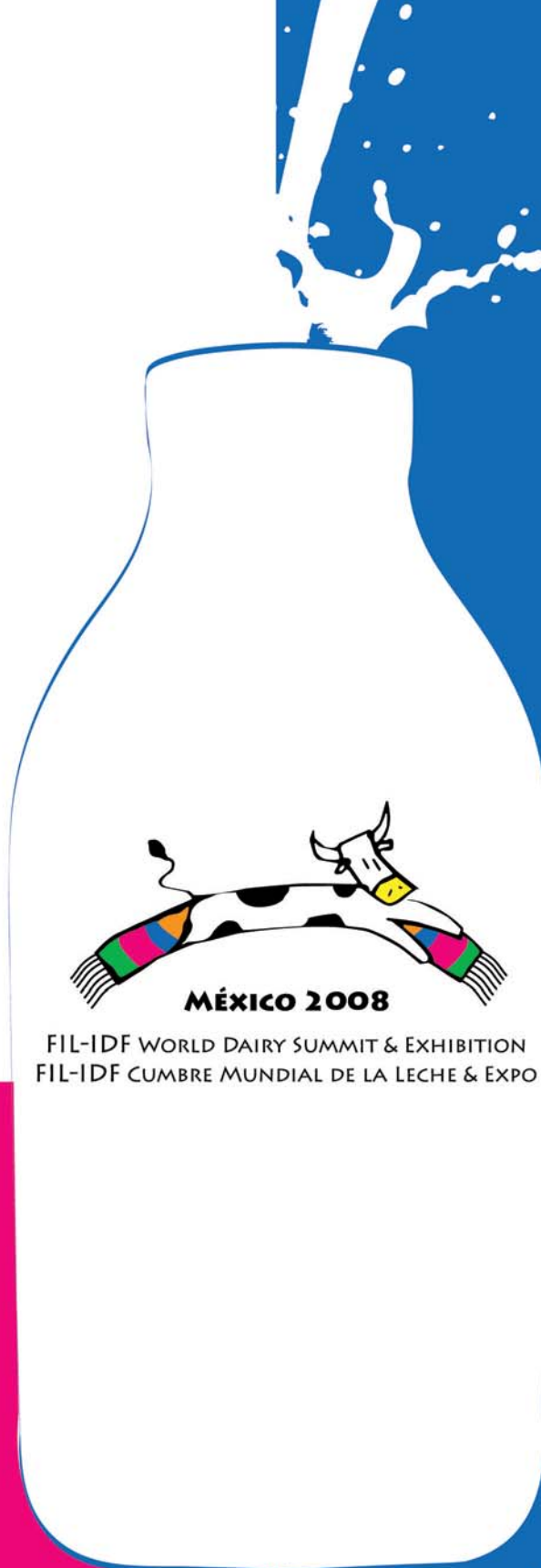
- Agronomía
- Economía
- Ganadería
- Medio Ambiente
- Mercadotecnia
- Nutrición
- Política
- Salud
- Veterinaria

entre otros...

Enfrentando el desafío del abasto:
La industria en un nuevo entorno

Información y programa actualizado:

www.wds2008mexico.com



México 2008
11-14 Noviembre

CENTRO BANAMEX
Ciudad de México

Mayores informes:

FIL-IDF Comité México

📍 Diana Villicaña

Tel. (+52.55) 5590.7691

info@wds2008mexico.com

E.J. Krause de México

📍 Martha Medina

Tel: (+52.55) 1087.1650

mmedina@ejkrause.com



E.J. KRAUSE DE MÉXICO

ミルク Leite 牛奶 lait leche milk latte

un contenido normal de DHA v/s una fórmula artificial que no contenía DHA, en niños prematuros con bajo peso al nacer, dio evidencia indirecta a favor de la existencia de efectos a largo plazo.

El estudio reveló, a los ocho años de edad, una diferencia de 8 puntos en el cociente intelectual a favor del grupo que recibió leche materna. Lo único que explicó la diferencia en el cociente intelectual -luego de las correcciones por el nivel cultural y social de la madre- fue el haber recibido leche materna a través de una sonda gástrica por 30 días.

A corto plazo, importantes deficiencias nutricionales fetales en AGPI de cadena larga, especialmente en AA y DHA, pueden facilitar grandemente la morbilidad de los neonatos, sobretodo en niños prematuros. En ellos, el déficit de dichos ácidos grasos se acompaña de una insuficiencia de antioxidantes exógenos y endógenos (los individuos inmaduros son muy deficitarios). El ambiente en que se encuentra el recién nacido prematuro le proporciona una oxigenación superior a la que recibe en el seno materno, y como es muy deficiente en antioxidantes se facilita la peroxidación de los lípidos de las membranas celulares con alteración de la integridad de la misma.

A raíz de esto, se produce una liberación de enzimas lisosomales y la formación en exceso de eicosanoides a partir de AA, lo cual da lugar a la ruptura de las membranas celulares,

alteración plaquetaria, vasoconstricción y alteraciones de la presión arterial, agravando los problemas del niño nacido prematuramente.

Consideraciones finales

Una alternativa interesante y con un futuro muy auspicioso es utilizar la cadena alimentaria natural, a través de una manipulación nutricional de los animales, como un vehículo para proveer masivamente el consumo de Omega 3 (carne, huevos). Otra, es adecuar estrategias de alimentación para estimular el consumo de productos que contengan naturalmente o sean enriquecidos con EPA y DHA, de manera que los distintos sectores de la sociedad, especialmente aquellos de menores ingresos y más susceptibles a presentar deficiencias de ácidos grasos esenciales (sector materno-infantil y adulto mayor), puedan cubrir este requerimiento y obtener beneficios adicionales de salud que mejoren significativamente los estándares de vida de la población.

Fuente de la Información Seleccionada para este Artículo: El Rol de los Omega3 en la Salud Humana. Revista Agronomía y Forestal UC, Chile, 2000.






Proporcionamos soluciones integrales para la calidad e inocuidad de sus productos

- **Análisis de alimentos y agua purificada**
 - Análisis microbiológico aplicando métodos tradicionales y automatizados (PCR).
 - Análisis especiales como determinación de Organismos Genéticamente Modificados (GMO's).
 - Análisis instrumentales para la determinación de conservadores, vitaminas, perfil de azúcares y minerales, entre otros.
 - Análisis químicos para la determinación de tablas nutrimentales incluyendo los ácidos grasos CIS-TRANS.
- **Auditorías de GLP, GMP y HACCP a plantas procesadoras y centros de distribución de alimentos**
- **Consultoría**
- **Estudios de Vida de Anaquel y Evaluación Sensorial**
- **Programa de administración y certificación de proveedores**
- **Capacitación**
 - Cursos
 - Videos

American Quality Lab, S.A. de C.V.
 Carlos B. Zetina 138,
 11870 México, D.F.
 servicioalcliente@silliker.com.mx
 Tel.: (+52 55) 5273 5077
 Fax: (+52 55) 2614 1142

**Carretera al Campo Militar
 No. 305, Interior B.
 Col. San Antonio de la Punta.
 C.P. 76135 Querétaro, Qro.
 servicioalclienteq@silliker.com.mx
 Tel: (+52 442) 216 1623, 216 1633**

