

COMPONENTES ESENCIALES, ¿QUÉ SON LOS OMEGA 3?

Q. F. Pilar Acuña*. 2007. Laboratorios Santa Elena, Uruguay.

*Jefe de Registro de Productos Laboratorios Santa Elena.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Carne y subproductos](#)

INTRODUCCIÓN

Los ácidos grasos poliinsaturados (AG) son lípidos que se encuentran en todas las membranas biológicas, tanto de animales como vegetales, y juegan un rol fundamental en la regulación y estructura de las mismas y como precursores de diversas moléculas, impactando en todo el funcionamiento del organismo. Los llamados ácidos grasos esenciales (AGE) son aquellos que nuestro cuerpo no puede sintetizar, por lo que tenemos que obtenerlos de la dieta. Su importancia fue descubierta en 1930 por trabajos realizados en ratas por Burr et al. (Simopoulos, 1998). Son AGE los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga que pertenecen tanto a la serie omega-6 como a la omega-3 (ácido linoleico (18:2n-6), ácido alfa-linolénico o ALA (18:3n-3)). Éstos son progenitores de cada serie de compuestos vitales para el metabolismo como son el ácido araquidónico o AA (20:4n-6) y los ácidos eicosapentaenoico o EPA (20:5n-3) y docosahexaenoico o DHA (22:6n-3), respectivamente. El AA da origen a prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos, asociados a procesos inflamatorios, alérgicos, formación de trombos y vasoconstricción. Mientras que el EPA (20:5n-3) es precursor a su vez de prostanooides y leucotrienos de efecto opuesto a los derivados del AA. Tanto el AA como el DHA son fundamentales en el desarrollo del sistema nervioso central y visual del feto y del recién nacido. El DHA juega un papel fundamental en el mantenimiento de la fluidez de las membranas, en el desarrollo de la función nerviosa y de visión y es particularmente importante durante la gestación y primeras etapas de desarrollo lo que ha impulsado a la industria a incorporarlo en fórmulas para lactantes.

Dado que las enzimas que participan en la formación de las familias omega-6 y omega-3 son las mismas, se establece una competencia en la producción de los compuestos de interés. Por esta razón es importante que el aporte dietario de estos dos ácidos esenciales padres (ácido linoleico y ácido alfa-linolénico) sea equilibrado para que se generen cantidades adecuadas de los ácidos de final de cadena 20:4n-6, 20:5n-3 y 22:6n-3. La relación óptima en la ingesta de omega-6 a omega-3 debería aproximarse a 4:1, sin embargo, en la dieta moderna occidental esta relación sería 20:1. Este desequilibrio implica que aquellos procesos mediados por los compuestos de la familia omega-6, derivados del ácido araquidónico, estarían exacerbados en relación a los modulados por los derivados de la serie omega-3, lo que explica por qué se hace necesario el aporte de AG Omega-3 a la dieta.

Las fuentes de ácidos grasos Omega-3 pueden ser vegetales (lino, soja, canola y semillas de frutos secos como las nueces) o animales (especialmente pescados de agua fría como el atún, salmón o bacalao). En los primeros, encontramos omega-3 principalmente bajo forma de ALA mientras que los aceites de pescado son ricos en EPA y DHA. Esto diferencia a las fuentes de omega-3 disponibles: en el organismo la conversión de ALA a EPA y DHA no es el único proceso metabólico en el que participa este precursor y en consecuencia no todo el aporte dietario de ALA redundará en los ácidos grasos de cadenas más largas. Por esta razón, aquellos alimentos que aporten directamente EPA y DHA ofrecerán un ventaja frente a los que sólo aporte ALA como fuente de omega-3 ya que estarán aportando AGE con disponibilidad inmediata. Esto explica que, a la hora de suministrar EPA y DHA en la dieta, se recurra a aceites de pescados y organismos marinos frente a vegetales que pueden estar aportando omega-3 pero en forma de ALA.

PROPIEDADES DE LOS OMEGA-3

Las primeras claves sobre la importancia de los Omega-3 fueron aportadas por los trabajos realizados sobre poblaciones esquimales y japoneses (Simopoulos, 2002) en las que la baja incidencia de enfermedades cardiovasculares y autoinmunes se asociaba con una ingesta alta de alimentos de origen marino ricos en ácidos grasos poliinsaturados omega 3. Posteriores estudios revelaron los efectos beneficiosos de los ácidos grasos esenciales en enfermedades coronarias, hipertensión, artritis y enfermedades autoinmunes, diabetes, cáncer y asma. Las propiedades inmunomoduladoras y anticancerígenas de los omega 3 se asociarían a una serie de mecanismos: inhibición de la síntesis de derivados del AA (prostaglandinas y tromboxanos, mediadores de la inflamación), inhibición de la liberación de citoquinas y mediadores, efecto antioxidante a nivel de membranas celulares que, sumado a la mejora de la fluidez de las membranas celulares, evitaría la oxidación y liberación de enzimas precursoras de ciertos cánceres (Larsson et al., 2004).

El uso de Omega 3 en animales se ha asociado a tratamiento de dermatitis en perros, hiperlipidemias, enfermedades degenerativas y cardiovasculares. Weiner et al. (1986) estudiaron la inhibición de la aterosclerosis en cerdos por aceite de hígado de bacalao. Algunos autores han correlacionado la ingesta de omega 3 con mejoras en el desempeño reproductivo que estarían asociadas no solo a la mejora de la condición general de las madres sino a la regulación positiva de ciertos mediadores químicos que favorecen la preñez (Mattos et al., 2000).

En conclusión, los ácidos grasos Omega 3 son vitales para las funciones principales del cuerpo, forman parte de las membranas celulares, regulan el metabolismo y promueven el desarrollo corporal. Son claves en el desarrollo neuronal y de la visión y beneficiosos en el tratamiento de una serie de enfermedades.

Complevit es aceite de hígado de bacalao puro, con una alta concentración en EPA y DHA, por lo que es una inmejorable fuente natural de omega-3 biodisponible.

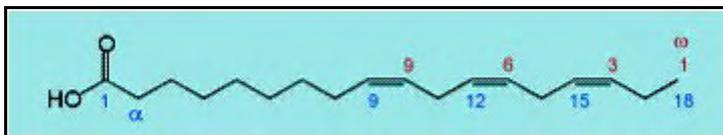
REFERENCIAS

- Grompone MA. El papel de las familias de ácidos grasos omega-6 y omega-3 en la nutrición humana. Revista AQFU. 2006 ago;2ª época,XVI (47):31-37.
- Larsson SC, Kumlin M, Ingelman- Sundberg M, Wolk A. Dietary longchain n-3 fatty acids for the prevention of cancer: a review of potential mechanisms. Am J Clin Nutr. 2004 Jun;79(6):935-45.
- Mattos R, Staples CR, Thatcher WW Effects of dietary fatty acids on reproduction in ruminants. Rev Reprod. 2000 Jan;5(1):38-45.
- Simopoulos AP. Essential fatty acids in health and chronic disease. Am J Clin Nutr. 1999 Sep;70(3 Suppl):560S 569S.
- Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. J Am Coll Nutr. 2002 Dec;21(6):495-505.
- Weiner BH, Ockene IS, Levine PH, Cuénoud HF, Fisher M, Johnson BF, Daoud AS, Jarmolych J, Hosmer D, Johnson MH, et al. Inhibition of atherosclerosis by cod-liver oil in a hyperlipidemic swine model. N Engl J Med. 1986 Oct 2;315(14): 841-6.

NOMENCLATURA DE LOS ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS

¿DE DÓNDE SURGE EL OMEGA ?

Los ácidos grasos están constituidos por cadenas hidrocarbonadas lineales de número par de átomos de carbono que presentan un grupo carboxilo en uno de sus extremos. Éstas pueden ser saturadas o insaturadas (presencia de dobles enlaces). La posición de estas insaturaciones (dobles enlaces) es importante desde el punto de vista metabólico por lo que es útil para caracterizar los compuestos. Para nombrar estos compuestos se ha convenido usar una fórmula abreviada que se forma con el número total de carbonos de la cadena, seguido de dos puntos y el número de insaturaciones. A ésta se agrega la ubicación del primer doble enlace contando a partir del carbono terminal indicando una n o la palabra o símbolo omega (?). Como ejemplo tenemos que el ácido linoleico, que tiene 18 carbonos y presenta dos insaturaciones (dobles enlaces) entre los carbonos 9 y 10 y los carbonos 12 y 13, o sea en el carbono 6 si empezamos a contar a partir del metilo terminal, se nombraría como 18:2 n-6 o 18:2 ω-6 o 18:2 omega-6 ; el ácido alfa-linolénico, de cadena de 18 carbonos con tres insaturaciones entre los carbonos 9 y 10, 12 y 13 y 15 y 16 (carbono 3 contando desde el metilo terminal) se describiría por la fórmula abreviada 18:3 n-3 como puede verse en el dibujo (Figura 1).



Estructura del ácido alfa-linolénico (ALA) (18:3n-3) mostrando como se numeran los carbonos. La numeración en azul corresponde a la oficial, mientras la roja muestra la abreviada; mientras la primera cuenta a partir del carboxilo, la segunda comienza a numerar a partir del metilo terminal (carbono omega). Omega-3 indica que el primer doble enlace que aparece es en el tercer carbono desde el metilo terminal. Figura tomada de: <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:ALAnumbering.png>

Esta forma de nombrar, además de ser más práctica que los nombres IUPAC de los compuestos, permiten clasificar los ácidos grasos en series omega-3, omega-6, etc. Desde el punto de vista metabólico estos compuestos sufrirán distintas transformaciones en el organismo que estarán determinadas por la ubicación de los dobles enlaces. Una de éstas es la elongación de los AG para formar metabolitos importantes. Esta reacción ocurre por inserción de carbonos en la cadena entre el doble enlace más cercano al carboxilo terminal y éste. Quiere decir que los productos de esta reacción mantendrán su doble enlace más cercano al metilo intacto, idéntico al de su progenitor.

Aquí vemos cómo el término omega identifica a cada familia de ácidos grasos poliinsaturados.

Volver a: [Carne y subproductos](#)