

Chia (Salvia hispanica L.)

LOS ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN LA FORMACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (1)*

Los ácidos grasos omega-3 son esenciales para la **formación** del cerebro humano e imprescindibles para su adecuado **funcionamiento**, y la única manera de adquirirlos es a través de la dieta.

El desarrollo del sistema nervioso central (SNC) del humano, particularmente del cerebro, se lleva a cabo durante el último trimestre del embarazo. En este período comienza en forma activa la formación de las neuronas, y el requerimiento de DHA, uno de los principales ácidos grasos omega-3, aumenta considerablemente.

En efecto, el cerebro de los primates acumula este ácido en la vida intrauterina y durante el primer año de vida. En el útero el DHA es aportado desde las reservas de la madre, lo que produce que la concentración de DHA en el cerebro (donde llega a constituir el 40% del contenido de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga) sea mayor que la concentración en el plasma fetal y ésta, a su vez, mayor que la placentaria y plasmática materna.

Los ácidos grasos omega-3 también son esenciales para el tejido visual, estructura derivada del sistema nervioso central, que al igual que el cerebro tiene una extraordinaria capacidad para captar DHA desde el plasma. En la retina, el DHA forma parte de los fotorreceptores de los conos y bastoncitos. Estas estructuras de la membrana, asociadas a la rodopsina, participan en la conversión del estímulo luminoso en eléctrico y en los procesos de transducción de señales que acompañan a este fenómeno. No hay evidencias que la retina pueda sintetizar DHA a partir de sus precursores, sin embargo, este ácido graso es continuamente reutilizado en el tejido, ya que el recambio de los conos y de los bastoncitos es muy activo.

Un ejemplo concreto de que el ácido graso omega-3 DHA es necesario para el desarrollo cerebral, se determinó in vitro, al observar que este ácido graso permite el crecimiento de las neuritas de neuronas de la región cerebral denominada hipocampo. De esto se desprende que el inadecuado crecimiento de las neuritas, debido a deficiencia de DHA, puede contribuir al deterioro de funciones cognitivas como el aprendizaje y la memoria.

Alteraciones de funciones cognitivas se demostraron en ratas, a las que experimentalmente se les produjo una deficiencia de ácidos grasos omega-3 de largo plazo, lo que les produjo un deterioro en el comportamiento de aprendizaje. Posteriormente este déficit cognitivo se revirtió al suplementarlas con DHA, lo que revela que para el adecuado funcionamiento de la comunicación interneuronal, es imprescindible la presencia de estos ácidos grasos omega-3 en cantidades necesarias.

Un hecho que aclara que los ácidos grasos esenciales juegan un rol activo en el funcionamiento de las membranas neuronales, es que ellos corresponden al 45% de los ácidos grasos presentes en las membranas sinápticas, por lo que se considera que los ácidos grasos poliinsaturados y el colesterol, son los principales determinantes de las propiedades biofísicas de las membranas neuronales.

Como apoyo a lo anterior, es importante destacar que se ha demostrado en animales, que dietas deficientes en ácidos grasos omega-3 modifican la composición de lípidos y funciones neuroquímicas en áreas específicas del cerebro y también a nivel general. Además se ha evidenciado un aumento en la densidad de receptores 2A de serotonina en la corteza frontal y una disminución de los receptores D2 de dopamina. Por lo tanto, dietas carentes en ácidos grasos omega-3 realmente modifican el funcionamiento cerebral.

EL NIVEL DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN EL HUMANO ESTÁ DIRECTAMENTE DETERMINADO POR SU INGESTA.

Como se puede colegir, los ácidos grasos omega-3 son ácidos grasos esenciales, imprescindibles para un adecuado funcionamiento del SNC y la única manera de adquirirlos para el ser humano es a través de la dieta.

No sólo es importante ingerirlos, sino que hacerlo en las cantidades adecuadas, ya que está demostrado que los niveles de ácidos grasos específicos en el plasma son reflejo de los ácidos grasos consumidos en la dieta. Es así como el consumo de pescado, aceite de pescado y aceite con DHA produce un aumento de ácidos omega-3 y una disminución de omega-6 en la fracción lipídica del plasma y en las membranas de eritrocitos y plaquetas.

El aceite de Chia (*Salvia hispánica*), por su parte, se caracteriza por ser una excelente fuente vegetal del ácido graso esencial Linolénico C18:3 W3, cuyo porcentaje es del orden del **60%**. Supera al aceite de semilla de linaza y aceite de semilla de cáñamo que tienen porcentajes de ácido linolénico del orden de 45 y 15% respectivamente.

Si se considera que el requerimiento diario de ácido linolénico esencial se calcula para individuos normales en un 0,5% de las calorías totales (2000 Kcal), puede estimarse de la composición determinada en este análisis que el consumo de 7 gramos de semilla por día cumple con el requerimiento diario de este ácido graso esencial.

Las fuentes dietarias habituales de ácido linolénico están en el aceite de soja que tiene sólo del orden de 8% de ácido linolénico, por lo cual, para cumplir con el requerimiento señalado anteriormente deberían consumirse del orden de 14 gramos de aceite de soja diario, **lo cual indica claramente que la semilla de Chía es una fuente extraordinariamente buena de este ácido graso esencial.** (2)

SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EVITA LA APARICIÓN DE AGRESIVIDAD, HOSTILIDAD Y DE UN COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL.

A un grupo de 42 estudiantes universitarios se les evaluó el comportamiento en un período de estrés como es el de los exámenes finales. A unos se les dió a ingerir diariamente una cápsula con aceite que contenía 1.5-1.8 g de DHA, a otros se les administró una cápsula cuyo contenido fue 97% de aceite de soja y 3% de aceite de pescado. A todos se les aplicó el test psicológico Picture Frustration Study (P-F Study) al comienzo y al final del período de estudio. Este test consiste en mostrarle al paciente 24 imágenes que ilustran el sentimiento de frustración, luego de lo cual se le pide que escriba sus primeras reacciones, las que son clasificadas en distintos niveles de agresión. En el grupo control la agresión externa, es decir, la agresión contra otras personas, aumentó significativamente al final del período, comparado con el comienzo. Este aumento fue de +8.9%. Por el contrario no hubo un cambio significativo en el grupo que ingirió DHA, dado que la variación fue de -1.0%.

Estos resultados demuestran por un lado, que un medio ambiente con condiciones de estrés psicológico en sujetos normales aumenta la agresividad contra otras personas y por otro lado el aumento en la agresividad externa es inhibido por el consumo de DHA.

En otro estudio se evaluó la hostilidad, en el mismo período estresante de los exámenes finales, cuya duración es de tres meses. En el grupo control, el valor de esta variable aumentó significativamente al final del estudio en comparación al comienzo; el aumento fue de +58%. En cambio en el grupo que recibió DHA la variación en la hostilidad fue de -14%. También fue evaluado el nivel plasmático de una catecolamina, la norepinefrina. En el grupo que recibió DHA los niveles de esta hormona disminuyeron significativamente en un -31%. En el grupo control los niveles plasmáticos de la norepinefrina no variaron. Igual resultado se demostró al aportar 1.5 g de DHA al día a estudiantes de medicina en período de exámenes, que duró 9 semanas. Al término de este lapso de tiempo los sujetos que recibieron DHA presentaron una disminución significativa en los niveles plasmáticos de norepinefrina de -31%.

La deficiencia de ácidos grasos omega-3, EPA y DHA, produce una disfunción de distintas vías de neurotransmisores en zonas específicas del cerebro, lo que puede ser la causa de la modificación del comportamiento. En animales se demostró que dietas suplementadas con ácidos grasos omega-3 producen una elevación del 40% en los niveles de dopamina, mayor unión de ésta a los receptores D2 y la reducción en la actividad de la enzima B monoamino oxidasa en la corteza frontal. Por el contrario, dietas deficientes en dichos ácidos grasos, producen la disminución de los niveles de dopamina y serotonina en la misma zona cerebral, y aumento en el 72% de la liberación de acetilcolina en el hipocampo.

Las evidencias expuestas permitirían aconsejar el desarrollo de intervenciones nutricionales sobre individuos sometidos a un constante estrés psicológico, con ácidos grasos omega-3 para intentar mejorar el comportamiento antisocial, la disminución de la agresión a otras personas y la disminución de la hostilidad, más aun si se considera el hecho de que se han encontrado niveles plasmáticos disminuidos de DHA en personas violentas con personalidad antisocial. La suplementación con ácidos grasos omega-3 puede ser un coadyuvante para la mejoría de dichos comportamientos.

RESUMEN

Los ácidos grasos omega-3 son esenciales para la formación del cerebro humano e imprescindibles para su adecuado funcionamiento, y la única manera de adquirirlos es a través de la dieta.

La ingesta deficiente de ellos produce diversas disfunciones en la neurotransmisión, lo que puede ser una de las causas de diversos trastornos psiquiátricos como la depresión mayor y la esquizofrenia. Se ha demostrado que pacientes suplementados con dichos ácidos grasos presentan mejorías significativas de sus síntomas.

Otro aspecto importante de la conducta humana en que los ácidos grasos omega-3 han demostrado utilidad, es en disminuir el comportamiento antisocial, la agresividad y la hostilidad en sujetos sometidos a ambientes de estrés psicológico. La suplementación con ácidos grasos omega-3 puede ser un coadyuvante para la mejoría de dichos comportamientos.

BIBLIOGRAFÍA

- (1)* **FUENTE: Rev Chil Nutr Vol. 32, N°2, Agosto 2005 LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 DISMINUYE LA AGRESIVIDAD, HOSTILIDAD Y EL COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL Alexis Eduardo Tapia S.** Laboratorio de Química de Alimentos y Materias Grasas. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile. Chile.
- (2)* **FUENTE: Informe Químico del Laboratorio de Química de Alimentos y Materias Grasas. Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile. Mayo de 2006.**