

Nutrición

Andreu Prados-Bo¹,
Anna Bach-Faig²

¹Farmacéutico. Dietista-
Nutricionista. Máster en Nutrición
Humana y Calidad de los Alimentos.

²Farmacéutica. Máster y Doctorado
en Salud Pública Nutricional. Vocal
de Alimentación y Nutrición del
Colegio Oficial de Farmacéuticos de
Barcelona

“
**El consumo de AGPI
omega-3 puede tener
un papel en el control
de los pacientes con
HTA leve antes de
comenzar el
tratamiento con
fármacos»**

El papel de los ácidos grasos omega-3 en la enfermedad

Introducción

La inflamación es una función vital durante el proceso en que el cuerpo humano responde ante una lesión o una infección, y la fase aguda de la inflamación normalmente lleva a la recuperación, retornando el paciente a su estado normal en pocos días. Sin embargo, si la respuesta no se desarrolla de forma correcta, el proceso puede convertirse en un estado inflamatorio crónico, de escasa magnitud (subclínico) y permanente –aunque reversible–, inducido por algún estímulo constante, como sería el caso de un estilo de vida poco saludable.

En este contexto, conviene recordar que la dieta mediterránea se caracteriza por un equilibrio saludable omega-6/omega-3, debido al perfil de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados omega-3 que contiene. Sin embargo, en la actualidad las dietas occidentales –con una proporción omega-6/omega-3 de 15/1 a 16/1– son muy deficitarias en omega-3 y demasiado altas en omega-6. Este desequilibrio se asocia a un estado proinflamatorio crónico de bajo grado que puede contribuir al desarrollo de enfermedades como la aterosclerosis, la diabetes tipo 1 y 2, el cáncer y varios tipos de enfermedades neurodegenerativas y autoinmunes^{1,2}.



©titinsumartin/iStock/Thinkstock

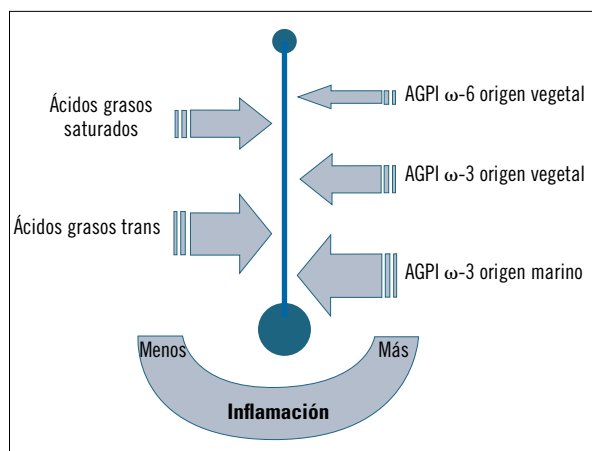


Figura 1. Papel antiinflamatorio de los ácidos grasos omega-3. Fuente: elaboración propia

Los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) omega-3 tienen propiedades antiinflamatorias que podrían ser de utilidad en el tratamiento de algunas enfermedades crónicas, en las que la inflamación es inherente a la patología. En el grupo de los ácidos grasos omega-3, el ácido eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA) –de origen marino, ya que se encuentran en pescados y mariscos, sobre todo en pescados grasos, como también en suplementos de aceite de pescado– son biológicamente más potentes que su precursor, el ácido alfa-linolénico (ALA) (omega-3 de origen vegetal). Un aumento de la exposición a los ácidos grasos EPA y DHA genera un entorno que, además de ser menos inflamatorio, favorece la resolución de la inflamación³ (figura 1).

A lo largo del presente artículo, se abordará el papel de los AGPI omega-3 en el tratamiento coadyuvante de varias enfermedades crónicas, no transmisibles, de las sociedades occidentales, a partir de la evidencia científica actual disponible.

El número de publicaciones relacionadas con los AGPI en los últimos diez años ha aumentado exponencialmente, y es fundamental que el farmacéutico, como profesional de la salud, esté lo más actualizado posible en este campo para garantizar una adecuada atención farmacéutica personalizada.

Ácidos grasos omega-3 y enfermedades cardiovasculares

El interés por los beneficios de las grasas omega-3 en la salud cardiovascular se remonta a estudios epidemiológicos realizados entre las tribus inuit de Groenlandia, donde se observó una tasa muy baja de mortalidad por enfermedades coronarias atribuible a su elevado consumo de EPA y DHA a partir de pescado, carne de foca y grasa de ballena⁴. Esta asociación se ha confirmado asimismo entre los japoneses y en todo el rango de consumo habitual de las poblaciones occidentales⁵. El papel preventivo de los omega-3 en las diferentes etapas de la vida se trató en otro artículo anterior⁶. El efecto cardioprotector de los ácidos grasos EPA y DHA se explica por la alteración beneficiosa del perfil de los factores de riesgo cardiovascular, como los triglicéridos en suero, la presión arterial, la disfunción endotelial, la inflamación y la trombosis⁷. En la tabla 1 se resumen las principales indicaciones de los omega-3 en la salud cardiovascular.

Tabla 1. Evidencia científica de los AGPI omega-3 sobre la salud cardiovascular

Indicación	Nivel de evidencia	Recomendación	Grado de recomendación
Reducción de episodios cardiovasculares asociados al consumo de pescado y aceites de pescado ricos en EPA + DHA	1-/2++	Consumir pescado o marisco al menos 3 veces por semana, dos de ellas en forma de pescado azul, para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares	C
Efecto beneficioso dosis-dependiente de los AGPI omega-3 de cadena larga en la hipertrigliceridemia, un discreto efecto reductor de la presión arterial y posibles efectos beneficiosos en reestenosis arterial postangioplastia y sobre el ritmo cardíaco	1++	Ingerir 2-4 g de aceite de pescado que contenga EPA + DHA para reducir los triglicéridos en la hipertrigliceridemia grave resistente al tratamiento convencional	A
Protección de la ECC mortal	2++	Aumentar la ingesta de ALA* para reducir el riesgo de ECC mortal, preferentemente incrementando el consumo de nueces	C

*La evidencia existente no permite emitir recomendaciones sobre la ingesta de ALA *per se*, separada del consumo de alimentos que lo contienen. Fuente: FESNAD, 2015⁸.

AGPI: ácidos grasos poliinsaturados; ALA: ácido alfa-linolénico; DHA: ácido docosahexaenoico; ECC: enfermedad cardíaca coronaria; EPA: ácido eicosapentaenoico.



Las alteraciones en la ingesta y/o el metabolismo de los AGPI omega-3 pueden modificar las funciones celulares, y por tanto la progresión de las células tumorales»

La hipertensión arterial (HTA) también es un importante factor de riesgo cardiovascular modificable. En las últimas décadas, se han publicado numerosos estudios epidemiológicos y clínicos que sugieren que uno de los mecanismos a través de los cuales el consumo de AGPI omega-3 contribuye a la reducción de la morbimortalidad cardiovascular se debe a sus efectos beneficiosos sobre la presión arterial. La evidencia actual disponible sugiere que el consumo de altas dosis de omega-3 (≥ 3 g/día) reduce la presión arterial –especialmente la sistólica– en individuos mayores e hipertensos. Por consiguiente, el consumo de AGPI omega-3 puede tener un papel en el control de los pacientes con HTA leve antes de comenzar el tratamiento con fármacos, o en aquellos que prefieren cambios en los hábitos de vida como la dieta⁹.

Asimismo, no hay que olvidar que la dieta mediterránea es una herramienta útil en la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Uno de los mecanismos de acción propuestos es su efecto antiinflamatorio, que está mediado por el consumo de algunos alimentos típicamente mediterráneos como las frutas, los cereales, el aceite de oliva virgen, el pescado y los frutos secos¹⁰.

Ácidos grasos omega-3 y diabetes mellitus tipo 2

Los estudios realizados en humanos han puesto de manifiesto que la ingesta de AGPI omega-3 mejora los niveles elevados de triglicéridos y VLDL-colesterol y el estado infla-

matorio de los pacientes con diabetes tipo 2. Sin embargo, debido a la discrepancia de los resultados obtenidos, su efecto sobre el control de la glucemia, las cifras de presión arterial y la prevención de complicaciones macrovasculares y microvasculares no está claro⁹.

Ácidos grasos omega-3 y cáncer

Las alteraciones en la ingesta y/o el metabolismo de los AGPI omega-3 pueden modificar las funciones celulares, y por tanto la progresión de las células tumorales. Sin embargo, la evidencia científica en humanos –procedente tanto de estudios epidemiológicos observacionales como de ensayos clínicos controlados– de las propiedades antitumorales de los omega-3 es contradictoria. No se han encontrado asociaciones significativas entre los cánceres más prevalentes de la sociedad occidental (mama, próstata y colonrectal) y la ingesta de AGPI omega-3 de cadena larga o el consumo de pescado⁸. Recientemente, según los últimos estudios aleatorizados y controlados sobre el cáncer de pulmón, se ha observado que los AGPI omega-3 pueden tener un papel significativo como tratamiento coadyuvante a la quimioterapia, aunque aún se desconoce si ocurre lo mismo con otros tipos de cáncer¹¹.

Ácidos grasos omega-3 e inmunidad

Un exceso de grasa en la dieta, sobre todo si se trata de grasa saturada, ejerce un efecto inmunodepresor, mientras que los ácidos grasos esenciales y sus derivados poliinsaturados son fundamentales para el mantenimiento de una respuesta inmunitaria adecuada. Los efectos antiinflamatorios de los AGPI de la serie omega-3 son los responsables de su interés en el tratamiento de enfermedades inflamatorias de base inmunológica¹².

Existen evidencias que relacionan la exposición temprana a AGPI omega-3 con un menor riesgo de fenómenos atópicos en la infancia^{12,13}. En los últimos años, el desequilibrio en la dieta de la proporción omega-6/omega-3 ha coincidido con un incremento de la predisposición a enfermedades alérgicas y un aumento de su prevalencia (hipótesis «Black & Sharp»). Los AGPI omega-3 actúan en sentido opuesto a las acciones de los omega-6, y hay evidencias sólidas de que la exposición temprana a AGPI omega-3 induce cambios inmunitarios que pueden estar asociados a una mayor protección frente a las enfermedades alérgicas¹³. Diferentes ensayos clínicos de intervención con AGPI omega-3 en diferentes dosis (de 900 mg/día a 3,7 g/día de EPA y DHA, en forma de cápsulas de aceite de pescado) en gestantes con elevado riesgo de atopia han observado una mejora de las pruebas de sensibilización cutánea a alérgenos y de la dermatitis atópica en sus bebés¹⁴, así como la reducción del riesgo de alergia alimentaria durante el primer año de vida^{15,16}. No obstante, hasta la fecha existen pocos ensayos clínicos controlados en humanos, y los resultados obtenidos ponen de manifiesto que se requieren dosis altas de

omega-3 para obtener efectos clínicamente favorables en las enfermedades alérgicas. Son necesarios más estudios de intervención en humanos a largo plazo para determinar si la suplementación con ácidos grasos omega-3 de cadena larga tiene un efecto sobre el curso clínico de las enfermedades alérgicas.

En relación con el papel de los omega-3 como tratamiento complementario en diferentes enfermedades de la madre gestante y su descendencia, una revisión sistemática reciente de ensayos clínicos controlados pone de manifiesto que la evidencia científica disponible en la actualidad es aún insuficiente para formular recomendaciones sobre las dosis concretas o la duración del tratamiento¹⁷.

Por otro lado, a pesar de que los estudios en animales han demostrado los beneficios de los ácidos grasos omega-3 de origen marino en trastornos inflamatorios como la artritis reumatoide, la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) y el asma, hasta la fecha sólo existe evidencia clínica para la artritis reumatoide en seres humanos. La evidencia de los beneficios en la EII y en el asma es esperanzadora, pero aún inconsistente, por lo que se necesitan investigaciones más amplias¹⁸. Sobre la utilidad terapéutica de los ácidos grasos omega-3 en la artritis reumatoide, en una revisión sistemática reciente de 23 estudios aleatorizados en pacientes con artritis reumatoide, se ha observado un beneficio modesto, pero constante, de los AGPI omega-3 sobre la inflamación y el dolor de las articulaciones, la duración del entumecimiento matinal, la evaluación global del dolor y de la actividad de la enfermedad y la utilización de antiinflamatorios no esteroideos¹⁹.

La mayor evidencia científica de los beneficios de los omega-3 es para las enfermedades cardiovasculares y algunas enfermedades autoinmunes inflamatorias»

Ácidos grasos omega-3 y enfermedades psiquiátricas y del comportamiento

Algunos estudios han puesto de manifiesto el potencial de los ácidos grasos omega-3 para contribuir a un mayor desarrollo mental²⁰ y a una mejora del aprendizaje y de la conducta durante la niñez²¹, así como para reducir la prevalencia de enfermedades psiquiátricas en los adultos²². Aun así, a pesar de que existe bastante evidencia de su intervención en el desarrollo y el mantenimiento de los aspectos cognitivos, y en el rendimiento cognitivo vinculado

POSTINOR[®]

Levonorgestrel 1,5 mg

“GOLD STANDARD”
en anticoncepción de emergencia¹⁻⁴



POSTINOR[®] evita un embarazo no deseado en el **99%** de las mujeres⁵



GEDEON RICHTER

Expertos en anticoncepción de emergencia

1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO. Postinor 1,5 mg comprimido. **2. COMPOSICIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA.** Cada comprimido contiene 1,5 mg de levonorgestrel. Excipiente con efecto conocido: 142,5 mg de lactosa monohidrato. Para consultar la lista completa de excipientes ver sección 6.1. **3. FORMA FARMACÉUTICA.** Comprimido. Comprimido casi blanco, plano, con borde, de unos 8 mm de diámetro, con la marca "G00" impresa en uno de los lados. **4. DATOS CLÍNICOS.** **4.1 Indicaciones terapéuticas.** Está indicado como anticonceptivo de emergencia dentro de las 72 horas siguientes a haber mantenido relaciones sexuales sin protección o fallo de un método anticonceptivo. **4.2 Posología y forma de administración.** Para administración por vía oral: Se debe tomar un comprimido, tan pronto como sea posible, preferiblemente dentro de las 12 horas siguientes, y no más tarde de 72 horas después de haber mantenido relaciones sexuales sin protección (ver sección 5.1). Si se producen vómitos durante las tres horas siguientes a la toma del comprimido, debe tomarse otro comprimido inmediatamente. Postinor 1,5 puede tomarse en cualquier momento del ciclo menstrual, a menos que se haya producido un retraso de la hemorragia menstrual. Tras la utilización de la anticoncepción or I de emergencia se recomienda utilizar un método de barrera (preservativo, diafragma, espermicida o capuchón cervical) hasta el inicio del siguiente ciclo menstrual. La utilización de levonorgestrel no contraindica la continuación de la anticoncepción hormonal regular. **Población pediátrica.** Postinor 1,5 no está recomendado para su empleo en niñas. Los datos disponibles en mujeres menores de 16 años son muy limitados. **4.3 Contraindicaciones.** Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes incluidos en la sección 6.1. **4.4 Advertencias y precauciones especiales de empleo.**

La anticoncepción de emergencia es un método de uso ocasional. En ningún caso debe sustituir a un método anticonceptivo convencional. La anticoncepción de emergencia no evita el embarazo en todos los casos. Si no existe certeza sobre el momento en el que se produjeron las relaciones sexuales sin protección o si dichas relaciones tuvieron lugar hace más de 72 horas en el mismo ciclo menstrual, puede haberse producido un embarazo. Por lo tanto, si el tratamiento con levonorgestrel se administra tras una segunda relación sexual puede no ser eficaz para evitar el embarazo. Deberá descartarse un posible embarazo si la menstruación se retrasa más de 5 días, si se produce una hemorragia anormal en la fecha habitual prevista para la regla o si se sospecha un embarazo por cualquier otro motivo.

Si se produjera un embarazo tras el tratamiento con levonorgestrel, se debe considerar la posibilidad de un embarazo ectópico. Es probable que el riesgo absoluto de aparición de un embarazo ectópico sea bajo, ya que levonorgestrel impide la ovulación y la fecundación. El embarazo ectópico puede continuar, a pesar de la aparición de hemorragia uterina. Por lo tanto, no se recomienda administrar levonorgestrel a pacientes con riesgo de sufrir un embarazo ectópico (con antecedentes de salpingitis o embarazo ectópico). Levonorgestrel no está recomendado en pacientes con insuficiencia hepática grave. Los síndromes graves de malabsorción, como la enfermedad de Crohn, pueden disminuir la eficacia de levonorgestrel. Tras la ingesta de Postinor 1,5 los periodos menstruales suelen ser normales y aparecen en la fecha prevista. Algunas veces se pueden adelantar o retrasar algunos días con respecto a la fecha prevista. Se debe aconsejar a las mujeres que acudan al médico para iniciar o adoptar un método regular de anticoncepción. Si no aparece hemorragia por privación, en caso de anticoncepción hormonal normal, en el próximo periodo libre de comprimidos tras la administración de levonorgestrel debe descartarse un posible embarazo. La administración reiterada dentro de un ciclo menstrual está desaconsejada debido a la posibilidad de alteraciones en el ciclo. Datos limitados y no concluyentes sugieren que la eficacia de Postinor 1,5 se puede ver reducida por el aumento de peso o del índice de masa corporal (IMC) (ver sección 5.1). Todas las mujeres, deben tomar el anticonceptivo de emergencia lo antes posible después de haber mantenido una relación sexual sin protección, independientemente del peso corporal de la mujer o de su IMC. Levonorgestrel no es tan eficaz como los métodos anticonceptivos convencionales y sólo está indicado como medida de emergencia. Deben recomendarse métodos anticonceptivos convencionales a aquellas mujeres que demandan tratamientos anticonceptivos de emergencia en reiteradas ocasiones. Los anticonceptivos de emergencia no reemplazan las precauciones necesarias frente a las infecciones de transmisión sexual. Postinor 1,5 contiene lactosa. Las pacientes con intolerancia hereditaria a galactosa, insuficiencia de lactasa de Lapp (insuficiencia observada en ciertas poblaciones de Laponia) o malabsorción de glucosa-galactosa no deben utilizar este medicamento. **4.5 Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción.** El metabolismo del levonorgestrel aumenta con el uso concomitante de inductores enzimáticos hepáticos. Entre los fármacos que se sospecha tienen la capacidad de reducir la eficacia de los medicamentos que contienen levonorgestrel se incluyen barbitúricos (incluyendo primidona), fenitoína, carbamazepina, plantas medicinales con *Hypericum Perforatum* (Hierba de San Juan), rifampicina, ritonavir, rifabutin y griseofulvina. Los medicamentos que contienen levonorgestrel pueden aumentar el riesgo de toxicidad de la ciclosporina debido a la posible inhibición del metabolismo de la ciclosporina. **4.6 Fertilidad, embarazo y lactancia.** **Embarazo.** Levonorgestrel no debe administrarse a mujeres embarazadas. Su administración no interrumpirá el embarazo. En el caso de que el embarazo continúe, los limitados datos epidemiológicos de que se dispone no indican efectos adversos sobre el feto, no obstante, no existen datos clínicos sobre las consecuencias potenciales si se toman dosis mayores de 1,5 mg de levonorgestrel (ver sección 5.3). **Lactancia.** Levonorgestrel se excreta con la leche materna. La exposición potencial del lactante a levonorgestrel puede reducirse si la mujer toma el comprimido inmediatamente después de una toma y evitar la lactancia al menos 8 horas después de la administración de levonorgestrel. **Fertilidad.** Levonorgestrel aumenta la posibilidad de alteraciones en el ciclo que a veces pueden conducir a adelantar o retrasar la fecha de ovulación, modificando en consecuencia las fechas de fertilidad. A pesar de que no hay datos de fertilidad a largo plazo, después del tratamiento con levonorgestrel se espera un rápido retorno a la fertilidad y por lo tanto, se debe continuar con los anticonceptivos habituales o iniciarlos tan pronto como sea posible, después de haber utilizado levonorgestrel (Anticonceptivo de Emergencia). **4.7 Efectos sobre la capacidad de conducir y usar máquinas.** No se han realizado estudios acerca de los efectos sobre la capacidad para conducir vehículos o manejar maquinaria. **4.8 Reacciones adversas.** La reacción adversa más comúnmente notificada fueron las náuseas. **Muy frecuente (>10%):** Trastornos del sistema nervioso: Cefalea. Trastornos gastrointestinales: Náuseas. Dolor en el bajo abdomen. Trastornos del sistema reproductor y de las mamas: Sangrado no relacionado con la menstruación*. Trastornos generales y del lugar de administración: Cansancio. **Frecuente (>1% a <10%):** Trastornos del sistema nervioso: Mareo. Trastornos gastrointestinales: Diarrea. Vómitos. Trastornos del sistema reproductor y de las mamas: Retraso de más de 7 días en la menstruación**. Menstruación irregular. Mastalgia. "Las pautas de sangrado pueden verse temporalmente alteradas, pero la mayoría de las mujeres tendrá su siguiente periodo menstrual en los 5-7 días que se encuentran alrededor de la fecha esperada." "Si el siguiente periodo menstrual se retrasa más de 5 días, debe descartarse un posible embarazo. Además, la vigilancia postcomercialización ha informado de las siguientes reacciones adversas: **Trastornos gastrointestinales:** Muy raro (> 1/10.000): dolor abdominal. **Trastornos de la piel y tejido subcutáneo:** Muy raros (< 1/10.000): exantema, urticaria, prurito. **Trastornos del sistema reproductor y de las mamas:** Muy raros (> 1/10.000): dolor pélvico, dismenorrea. **Trastornos generales y del lugar de administración:** Muy raro (> 1/10.000): edema facial. **Notificación de sospechas de reacciones adversas:** Es importante notificar sospechas de reacciones adversas al medicamento tras su autorización. Ello permite una supervisión continuada de la relación beneficio/riesgo del medicamento. Se invita a los profesionales sanitarios a notificar las sospechas de reacciones adversas a través del Sistema Español de Farmacovigilancia de medicamentos de Uso Humano: <https://www.notificaram.es>. **4.9 Sobre dosis.** No se han registrado reacciones adversas graves tras la ingestión aguda de grandes dosis de anticonceptivos orales. Una sobre dosis puede provocar náuseas y una posible hemorragia por privación. No existen antídotos específicos y el tratamiento debe ser sintomático. **5. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS.** Ver ficha técnica completa. **6. DATOS FARMACÉUTICOS.** **6.1. Lista de excipientes.** Almidón de patata. Almidón de maíz. Sílice coloidal anhidra. Estearato de magnesio. Talco. Lactosa monohidrato. **6.2 Incompatibilidades.** No procede. **6.3 Periodo de validez.** 5 años. **6.4 Precauciones especiales de conservación.** Conservar en el embalaje original para protegerlo de la luz. **6.5 Naturaleza y contenido del recipiente.** Blistere de aluminio/PVC que contiene un comprimido. El blíster se incluye en un envase de cartón. **6.6 Instrucciones de uso y manipulación.** Ninguna especial. **7. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN.** Medimpex UK Limited, 127 Shirland Road, London W9 2EP, Reino Unido. **REPRESENTANTE LOCAL.** Gedeon Richter Ibérica, S.A. C. Sabino de Arana, n.º 28, 4.º 2.º, 28028 Barcelona, Tfno.: +34 93 2034300. **8. NUMERO(S) DEL REGISTRO DE MEDICAMENTOS.** 67.515. **9. FECHA DE LA PRIMERA AUTORIZACIÓN O RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN.** Enero 2006. **10. FECHA DE LA REVISIÓN DEL TEXTO.** 30 septiembre 2014. La información detallada y actualizada de este medicamento está disponible en la página Web de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) <http://www.aemps.gob.es/>. **11. Sin Receta Médica PVP (IVA):** Postinor 1,5 mg comprimido, 18,73 € [CN: 653694.0]. **No financiado por el Sistema Nacional de Salud.**



©AlexRaths/iStock/Thinkstock

al estrés, la psiquiatría es una disciplina que requiere una mayor evidencia científica a partir de estudios de intervención en humanos.

Los ácidos grasos omega-3, y el DHA en particular, también podrían tener una función en la prevención de la enfermedad neurodegenerativa asociada al envejecimiento²³. Recientemente, un ensayo clínico de 5 años de duración ha constatado que los omega-3 no mejoran la función cognitiva en ancianos con degeneración macular²⁴. Este resultado era, en cierta medida, previsible, teniendo en cuenta que la suplementación con omega-3 se inició cuando ya estaban instauradas las patologías propias de la edad. En esta misma línea, se ha sugerido que el aumento de la ingesta dietética de omega-3 y luteína puede ejercer un papel protector en las etapas iniciales de la degeneración macular²⁵. Por otro lado, un estudio realizado en 3.000 personas de 49 años observó una asociación positiva entre el consumo de pescado y la degeneración macular relacionada con la edad²⁶.

Ácidos grasos omega-3 y nutrición enteral y parenteral

Otra de las áreas en la que los ácidos grasos omega-3 podrían tener un papel importante es la del soporte nutricional, ya sea enteral o parenteral. Los lípidos utilizados tradicionalmente en el soporte nutricional se basan en el aceite de soja, rico en ácido linoleico (omega-6). Una alternativa más eficaz a este método es la sustitución parcial del aceite de soja por aceite de pescado. El aceite de pescado por vía parenteral ha demostrado beneficios en recién nacidos con insuficiencia hepática, en adultos sometidos a operaciones (principalmente gastrointestinales) y en adultos con enfermedades críticas. El aceite de pescado se ha incluido en varias fórmulas enterales, en combinación con otros nutrientes. Estas fórmulas tienen beneficios en pacientes postoperados, en aquellos con sepsis leve o trauma y en pacientes con síndrome de estrés respiratorio agudo, lesión pulmonar aguda o sepsis grave²⁷.

BIBLIOGRAFÍA: 1. Task Force on post-ovulatory Methods of Fertility Regulation. Randomised controlled trial of levonorgestrel versus Yuzpe regimen of combined oral contraceptives for emergency contraception. *Lancet*, 1998; 428:433. 2. BMJ 2003; 326:775-776. 3. Fine et al. *Obstetric & Gynecology* 2010;115 (2 part 1); 257-263. 4. Gemzell-Danielsson et al. *International Journal of Women's Health* 2010;2 53-61. 5. WHO meta-analysis, EMA Assessment report 24/07/2014.

Conclusiones

Los efectos producidos por los ácidos grasos omega-3 pueden ser útiles como tratamiento de la inflamación aguda y crónica y en enfermedades que impliquen una actividad inadecuada de la respuesta inmunitaria. Actualmente, la mayor evidencia científica de los beneficios de los omega-3 es para las enfermedades cardiovasculares y algunas enfermedades autoinmunes inflamatorias, como la artritis reumatoide. Para valorar adecuadamente su papel terapéutico en la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico, el cáncer, las alergias y las enfermedades psiquiátricas, se requieren más estudios que se pongan de acuerdo en la dosis a utilizar y la duración del tratamiento. ●

Bibliografía

- University of Maryland Medical Center. Omega-3 fatty acids. [actualizado: 8 de mayo de 2015; citado: 3 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://umm.edu/health/medical/altmed/supplement/omega3-fatty-acids#ixzz3kesMAM4F>
- Calder PC, Ahluwalia N, Albers R, Bosco N, Bourdet-Sicard R, Haller D, et al. A consideration of biomarkers to be used for evaluation of inflammation in human nutritional studies. *Br J Nutr*. 2013; 109(Suppl 1): S1-4.
- Calder PC. Mechanisms of action of (ω-3) fatty acids. *J Nutr*. 2012; 142(3): 592S-599S.
- Dyerberg J, Bang HO, Hjerne N. Fatty acid composition of the plasma lipids in Greenland Eskimos. *Am J Clin Nutr*. 1975; 28(9): 958-966.
- Calder PC. ω-3 fatty acids and cardiovascular disease: evidence explained and mechanisms explored. *Clin Sci (Lond)*. 2004; 107(1): 1-11.
- Prados A, Ros P, Bach-Faig A. El papel de los ácidos grasos omega-3 en las diferentes etapas de la vida en población sana. *El Farmacéutico*. 2015; 521: 14-22.
- Saravanan P, Davidson NC, Schmidt EB, Calder PC. Cardiovascular effects of marine omega-3 fatty acids. *Lancet*. 2010; 376(9740): 540-550.
- Ros E, López-Miranda J, Picó C, Rubio MA, Babio N, Sala-Vila A, et al. Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta; postura de la Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). *Nutr Hosp*. 2015; 32(2): 435-477.
- Gil A, Serra L. Libro blanco de los omega-3, 2.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2013; 281-292.
- Estruch R. Anti-inflammatory effects of the Mediterranean diet: the experience of the PREDIMED study. *Proc Nutr Soc*. 2010; 69(3): 333-340.
- Gerber M. Omega-3 fatty acids and cancers: a systematic update review of epidemiological studies. *Br J Nutr*. 2012; 107(Suppl 2): S228-S239.
- Miles EA, Calder PC. Omega-6 and omega-3 polyunsaturated fatty acids and allergic diseases in infancy and childhood. *Curr Pharm Des*. 2014; 20(6): 946-953.
- Calder PC. Fishing for allergy prevention. *Clin Exp Allergy*. 2013; 43(7): 700-702.
- Kremmyda LS, Vlachava M, Noakes PS, Diaper ND, Miles EA, Calder PC. Atopy risk in infants and children in relation to early exposure to fish, oily fish, or long-chain omega-3 fatty acids: a systematic review. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2011; 41(1): 36-66.
- Furuhjelm C, Warstedt K, Larsson J, Fredriksson M, Böttcher MF, Fälth-Magnusson K, et al. Fish oil supplementation in pregnancy and lactation may decrease the risk of infant allergy. *Acta Paediatr*. 2009; 98(9): 1.461-1.467.
- Palmer DJ, Sullivan T, Gold MS, Prescott SL, Heddle R, Gibson RA, et al. Effect of ω-3 long chain polyunsaturated fatty acid supplementation in pregnancy on infants' allergies in first year of life: randomised controlled trial. *BMJ*. 2012; 344: e184.
- Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Omega-3 fatty acids and maternal and child health: an updated systematic review. 2015. [actualizado: 18 de mayo de 2015; citado: 2 de septiembre de 2015]. Disponible en: www.effectivehealthcare.ahrq.gov
- Calder PC. Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: effects, mechanisms and clinical relevance. *Biochim Biophys Acta*. 2015; 1.851(4): 469-484.
- Miles EA, Calder PC. Influence of marine ω-3 polyunsaturated fatty acids on immune function and a systematic review of their effects on clinical outcomes in rheumatoid arthritis. *Br J Nutr*. 2012; 107(Suppl 2): S171-S184.
- Holland IB, Smith L, Saarem K, Saugstad OD, Drevon CA. Maternal supplementation with very-long-chain ω-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age. *Pediatrics*. 2003; 111(1): e39-e44.
- Richardson AJ. Clinical trials of fatty acid treatment in ADHD, dyslexia, dyspraxia and the autistic spectrum. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2004; 70(4): 383-390.
- Freeman MP, Hibbeln JR, Wisner KL, Davis JM, Mischoulon D, Peet M, et al. Omega-3 fatty acids: evidence basis for treatment and future research in psychiatry. *J Clin Psychiatry*. 2006; 67(12): 1.954-1.967.
- Solfrizzi V, Frisardi V, Capurso C, D'Introno A, Colacicco AM, Vendemiale G, et al. Dietary fatty acids in dementia and predementia syndromes: epidemiological evidence and possible underlying mechanisms. *Ageing Res Rev*. 2010; 9(2): 184-199.
- Chew EY, Clemons TE, Agron E, Launer LJ, Grodstein F, Bernstein PS. Effect of omega-3 fatty acids, lutein/zeaxanthin, or other nutrient supplementation on cognitive function: the AREDS2 randomized clinical trial. *JAMA*. 2015; 314(8): 791-801.
- College of Pharmacy and Nutrition. University of Saskatchewan. Age-Related Macular Degeneration and Supplements. [actualizado: mayo de 2013; citado: 3 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://medsask.usask.ca/documents/newsletters/30.3%20AMD%20supplements>
- Cho E, Hung S, Willet WC, Spiegelman D, Rimm EB, Seddon JM, et al. Prospective study of dietary fat and the risk of age-related macular degeneration. *Am J Clin Nutr*. 2001; 73(2): 209-218.
- Calder PC. Rationale and use of ω-3 fatty acids in artificial nutrition. *Proc Nutr Soc*. 2010; 69(4):565-573.