



## FISH OMEGA-3S AND THE IMMUNE SYSTEM —

### EASING ITCHES, SNEEZES AND PAIN

The immune system protects the body from foreign invaders such as bacteria, viruses and allergens by producing specific antibodies for each invader. Once an antibody latches on to the intruder, it becomes marked for destruction and removal by other immune cells. Another part of the immune system removes infected cells and generates inflammation—the swelling, pain, heat, redness and sometimes itching—that develops around an insect bite, wound, or the body's own tissue (e.g., rheumatoid arthritis). Inflammatory responses promote healing and limit tissue damage from an injury or harmful agent.

Excessive immune responses pave the way to several chronic diseases, such as diabetes, cardiovascular disease, rheumatoid arthritis, and multiple sclerosis. They underlie allergies or hypersensitivity to foreign irritants (antigens) like pollen or certain food proteins. Common allergies produce inflammatory responses in skin, nose and eyes. In chronic diseases, inflammation is responsible for the joint pain of rheumatoid arthritis, the breathing difficulties of asthma, and the itchy red skin of psoriasis and eczema.

Polyunsaturated fatty acids greatly affect inflammatory responses because of substances made from them. Products from arachidonic acid, derived from vegetable oils, usually increase inflammatory responses. In contrast, the omega-3 fatty acids from fish and shellfish, EPA\* and DHA,\* help restrain runaway inflammation. EPA reduces the amount of inflammatory products made from arachidonic acid and is converted to compounds that are weakly anti-inflammatory. Other newly discovered substances made from seafood omega-3s have potent effects in ending inflammatory responses.

Allergic diseases are increasing in western countries. Some experts have suggested that declining consumption of omega-3s and antioxidants (e.g., vitamins E and C), along with the high intake of omega-6 fatty acids† from vegetable oils favor the development of allergies such as eczema, asthma and hay fever. Eating less fat of all kinds and more seafood omega-3s has been associated with improved immune function and less severe symptoms in some people with these allergic conditions.

### Rheumatoid Arthritis

In rheumatoid arthritis the body's immune system targets the joints causing pain, stiffness, swelling and deformity. It is three times more common in women than men. Fish oil has been used to treat rheumatoid arthritis for many years and has helped ease the symptoms of morning stiffness, pain, and swollen joints. Fish oil also reduces the production of inflammatory substances and reduces the activity of enzymes that erode joint tissue. However, it can take from 6 to 12 weeks before improvements are noticed. It also requires fairly hefty doses, in the range of 4 grams of omega-3s (EPA and DHA) or more per day. This is more than can be obtained from foods alone and may require the consumption of 10 or more capsules daily, depending on the concentration of EPA and DHA. Alternatively, one can take liquid fish oil, which is usually more concentrated than capsules.

In addition to improving symptoms, adding fish oil to other arthritis medications may reduce the amount of non-steroidal anti-inflammatory drugs needed for pain control. Seafood omega-3s have many protective effects on heart health, an important benefit as people with rheumatoid arthritis are at greater risk of heart disease. Further, seafood omega-3s are without harmful side effects. Before taking large amounts of fish oil, people should consult with their doctor, especially if they are taking blood-thinning medications.

### Asthma

Asthma results from chronic inflammation of the airways. The condition affects about 16 million American adults, but often begins in childhood. People with asthma have episodes of breathing difficulty, wheezing, breathlessness, chest tightness and coughing. Breathing problems can be triggered by allergens, irritating substances in the air (e.g., smoke), infection and exercise.

Although there are many studies of the effects of fish oil in people with asthma, findings are mixed and inconclusive. Many studies found little benefit from moderately high amounts of omega-3s. However, several epidemiological studies (observations comparing the condition in one group with

another) indicate that low omega-3 intake and levels in blood are linked to greater occurrence of asthma. In addition, foods consumed in most western countries, particularly in the U.S., are high in the fatty acids that promote inflammatory responses (polyunsaturated vegetable oils) and very low in omega-3s.

Several studies with fish oil supplementation reported that inflammatory substances were significantly reduced, even if symptoms were unaffected. More recent research in asthmatic patients undergoing exercise reported that the consumption of fish oil for 3 weeks prior to exercise significantly improved lung function, reduced the use of a bronchodilator (inhaler), and decreased the production of inflammatory substances.

Several studies in children at risk of asthma suggest that consuming fish in early childhood, before the age of one year, may reduce the chance of developing the condition, delay it, or result in less severe symptoms. Children with higher intakes of seafood omega-3s have less wheezing and coughing compared with children with low levels. Omega-3s do not prevent the condition, but help make it less severe.

### Eczema

Another allergic inflammatory condition is eczema, a chronic skin disease, often linked to family history. Some forms of eczema, usually in patients with a family history of eczema, have altered polyunsaturated fatty acid metabolism that results in lower production of anti-inflammatory substances. In several studies, fish consumption or supplementation with EPA and DHA resulted in less severe symptoms in people with the condition. Fish oils reduced the production of inflammatory substances and increased the production of those with anti-inflammatory effects. There are also reports of less severe allergies in infants and children whose mothers consumed fish oil during pregnancy. It is not clear whether the benefits observed in infancy persist into later childhood. Early exposure to omega-3s, as in pregnancy, may be advantageous, but more studies are needed to confirm this possibility. However, fish oils do not prevent eczema.

Much remains to be learned about these complex immune conditions. However, regular fish consumption or omega-3 supplementation may offer some relief to those suffering from them.

[ Written by Joyce A. Nettleton, DSc, ScienceVoice Consulting, Denver, CO  
4/06, revised 2/10 ]

\* EPA or eicosapentaenoic acid; DHA or docosahexaenoic acid

† Omega-6 fatty acids are polyunsaturates with a slightly different structure from omega-3s

**www.alaskaseafood.org**  
Administrative Office (800) 478-2903  
311 N. Franklin, Suite 200, Juneau AK 99801-1147  
Marketing Office (800) 806-2497  
150 Nickerson Street, Suite 310, Seattle WA 98109



## OMEGA-3 PROVENIENTE DEL PEZ Y EL SISTEMA INMUNITARIO

### CÓMO REDUCIR LA PICAZÓN, LOS ESTORNUDOS Y EL DOLOR

El sistema inmunitario protege al cuerpo de invasores tales como bacterias, virus y alérgenos, al producir anticuerpos específicos para cada invasor. Una vez que un anticuerpo captura al intruso, lo marca para la destrucción y la eliminación por parte de otras células inmunitarias. Otra parte del sistema inmunitario elimina las células infectadas y genera una inflamación—hinchazón, dolor, acoloramiento, enrojecimiento y a veces picazón—que se desarrolla alrededor de una picadura de insecto, una herida o del tejido propio del cuerpo (por ejemplo, en la artritis reumatoide). Las respuestas inflamatorias fomentan la curación y limitan el daño de los tejidos por una lesión o un agente dañino.

Las respuestas inmunitarias excesivas preparan el terreno para varias enfermedades crónicas, tales como diabetes, enfermedad cardiovascular, artritis reumatoide y esclerosis múltiple. Éstas se encuentran debajo de alergias o hipersensibilidad a irritantes extraños (antígenos) tales como el polen o las proteínas de ciertos alimentos. Las alergias comunes producen respuestas inflamatorias en la piel, la nariz y los ojos. En las enfermedades crónicas, la inflamación es responsable del dolor articular de la artritis reumatoide, las dificultades respiratorias del asma y la piel enrojecida y con picazón de la soriasis y el eccema.

Los ácidos grasos polinsaturados afectan en gran medida a las respuestas inflamatorias debido a sustancias de las que están compuestos. Los productos de ácidos araquidónicos y derivados de aceites vegetales, generalmente aumentan las respuestas inflamatorias. Por el contrario, los ácidos grasos del omega-3 proveniente del pez y los mariscos, EPA\* y DHA\*, ayudan a refrenar la inflamación imparable. El EPA reduce la cantidad de productos inflamatorios compuestos de ácidos araquidónicos y se convierte en compuestos que son débilmente antiinflamatorios. Otras sustancias descubiertas recientemente compuestas por omega-3 proveniente de mariscos tienen efectos potentes para terminar con las respuestas inflamatorias.

Las enfermedades alérgicas van en aumento en los países occidentales. Algunos expertos han sugerido que la reducción del consumo de omega-3 y de antioxidantes (por ejemplo, vitaminas E y C), junto con el alto consumo de ácidos

grasos omega-6† provenientes de aceites vegetales, favorecen el desarrollo de alergias tales como el eccema, el asma y rinitis alérgica. Se ha relacionado el consumo menor de grasas de todo tipo y mayor de omega-3 proveniente de mariscos, con la función inmunitaria y con menos síntomas graves en algunas personas que tienen estas afecciones alérgicas.

### Artritis Reumatoide

En la artritis reumatoide, el sistema inmunitario del cuerpo tiene como objetivo las articulaciones que causan dolor, rigidez, inflamación y deformidad. Es tres veces más frecuente en las mujeres que en los hombres. Durante muchos años se ha utilizado el aceite de pescado para tratar la artritis reumatoide y ha ayudado a aliviar los síntomas de rigidez matutina, dolor e inflamación de las articulaciones. El aceite de pescado también reduce la producción de sustancias inflamatorias y disminuye la actividad de las enzimas que erosionan el tejido articular. Sin embargo, las mejoras pueden demorar de 6 a 12 semanas hasta que puedan notarse. También se necesitan dosis bastante elevadas de alrededor de 4 gramos de omega-3 (EPA y DHA) o más por día. Esto es más de lo que puede obtenerse únicamente de los alimentos y se puede necesitar el consumo de 10 o más cápsulas por día, según la concentración de EPA y DHA. En su lugar, se puede consumir aceite líquido de pescado, que generalmente es más concentrado que las cápsulas.

Además de mejorar los síntomas, agregar aceite de pescado a otros medicamentos para la artritis puede reducir la cantidad de antiinflamatorios no esteroides necesarios para controlar el dolor. El omega-3 proveniente de mariscos tiene muchos efectos que protegen la salud del corazón, un beneficio importante ya que las personas con artritis reumatoide tienen riesgos más altos de tener enfermedad cardíaca. Además, el omega-3 proveniente de mariscos no tiene efectos secundarios dañinos. Antes de consumir cantidades grandes de aceite de pescado, las personas deben consultarlo con el médico, especialmente si toman medicamentos anticoagulantes.

### Asma

El asma es el resultado de una inflamación crónica de las vías respiratorias. Esta enfermedad afecta a aproximadamente 16 millones de adultos estadounidenses, pero con frecuencia comienza en la niñez. Los asmáticos tienen episodios de dificultad para respirar, respiración sibilante, falta de aire, opresión en el pecho y tos. Los alérgenos, las sustancias irritantes del aire (por ejemplo el humo), la infección y el ejercicio pueden desencadenar los problemas respiratorios.

Si bien existen muchos estudios sobre los efectos del aceite de pescado en las personas con asma, los hallazgos son variados y no concluyentes. Muchos estudios revelaron pocos beneficios de cantidades moderadamente altas de omega-3. Sin embargo, varios estudios epidemiológicos (observaciones que comparan la afección de un grupo con otro), indican que un consumo bajo de omega-3 y de niveles en sangre se vincula con una mayor cantidad de asma. Además, los alimentos que se consumen en la mayoría de los países occidentales, en particular

en los EE. UU., tienen alto contenido de ácidos grasos que fomentan las respuestas inflamatorias (aceites vegetales polinsaturados) y muy bajo contenido de omega-3.

Varios estudios con suplementos de aceite de pescado demostraron que las sustancias inflamatorias se redujeron en forma significativa, aunque los síntomas no se vieron afectados. Las investigaciones más recientes en pacientes asmáticos que hacían ejercicio informaron que el consumo de aceite de pescado durante 3 semanas antes del ejercicio mejoró en forma significativa la función pulmonar, redujo el uso de broncodilatadores (inhaladores) y disminuyó la producción de sustancias inflamatorias.

Varios estudios realizados en niños con riesgo de asma sugieren que el consumo de pescado durante los primeros años de la niñez—antes del primer año de vida—puede reducir las probabilidades de desarrollar o demorar la afección o de tener síntomas menos graves. Los niños que tienen un consumo más alto de omega-3 proveniente de mariscos tienen menos síntomas de respiración sibilante y tos en comparación con niños con niveles bajos de consumo. El omega-3 no previene la afección, pero ayuda a que sea menos grave.

### Eccema

Otra afección inflamatoria alérgica es el eccema, una enfermedad crónica de la piel, que con frecuencia se vincula con los antecedentes familiares. Algunas formas del eccema, generalmente en pacientes con antecedentes familiares de eccema, tienen un metabolismo alterado de los ácidos grasos, que tiene como resultado una producción menor de sustancias antiinflamatorias. En varios estudios, el consumo de pescado o el suplemento con EPA y DHA tuvieron como resultado síntomas menos graves en personas con la afección. El aceite de pescado redujo la producción de sustancias inflamatorias y aumentó la producción de aquellas con efectos antiinflamatorios. También hay informes de alergias menos graves en infantes y niños cuyas madres consumieron aceite de pescado durante el embarazo. No queda claro si los beneficios observados en los primeros años de la infancia persisten en los años siguientes de la niñez. Una exposición temprana al omega-3, como por ejemplo durante el embarazo, puede ser ventajosa, pero se deben realizar algunos estudios para confirmar esta posibilidad. Sin embargo, el aceite de pescado no previene el eccema.

Queda mucho por descubrir acerca de estas afecciones inmunitarias complejas. Sin embargo, un consumo habitual de pescado o de suplementos con omega-3 puede ofrecer cierto alivio a las personas que padecen dichas enfermedades.

[ Escrito por Joyce A. Nettleton, DSc, ScienceVoice Consulting, Denver, CO 4/06, corregido el 2/10 ]

[www.alaskaseafood.org](http://www.alaskaseafood.org)

Oficinas Administrativa (800) 478-2903  
311 N. Franklin, Suite 200, Juneau AK 99801-1147  
Oficinas de Mercadeo (800) 806-2497  
150 Nickerson Street, Suite 310, Seattle WA 98109

\* EPA o ácido eicosapentaenoico; DHA o ácido docosahexaenoico

† Los ácidos grasos omega-6 son polinsaturados con una estructura levemente diferente del omega-3