

## La Dieta Mediterránea y el mar: pescados

Victoria Arijal Val<sup>1</sup>, Nancy Babio<sup>1</sup>, Joan Fernández-Ballart<sup>1</sup>, Lluís Serra-Majem<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Rovira i Virgili. España, <sup>2</sup> Medicina Preventiva y Salud Pública. Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

**RESUMEN.** La elevada calidad de la dieta mediterránea además de por otros productos está relacionada con su alto consumo de pescado. Estudios epidemiológicos han ido observando paulatinamente ciertos efectos beneficiosos del consumo de pescado sobre la prevención de enfermedades crónicas. El contenido específico en el pescado de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico, ácidos grasos poliinsaturados  $\omega$ 3 de cadena larga, ha sido identificado como responsable de este efecto preventivo en la población mediterránea. Se ha descrito una evidente relación entre el mayor consumo de pescado y la disminución de la mortalidad cardiovascular, en particular entre población con riesgo elevado de esta enfermedad o cuando el consumo principal es de pescado graso. Consumos de pescado  $\geq 3,5$  raciones/semana parecen tener también un efecto preventivo sobre algunas localizaciones del cáncer, cuyo efecto beneficioso parece estar asociado también con algunos estilos de vida. Se ha observado que dicha protección queda disminuida ante el hábito tabáquico, el sedentarismo, el consumo de alcohol o la preparación culinaria del pescado en forma de salazones. No obstante, estos efectos preventivos se observan fundamentalmente cuando el equilibrio lipídico se aproxima a una dieta mediterránea, también rica en ácidos grasos monoinsaturados. A la espera de nuevas evidencias, los objetivos nutricionales actuales para la población española indican un 5% de la energía total en forma de AGPI, con una relación  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 de 6/1 a 10/1.

**Palabras clave:** Dieta mediterránea, pescado, enfermedades crónicas, enfermedades cardiovasculares, cáncer, ácidos grasos  $\omega$ 3.

**SUMMARY. Mediterranean Diet and the sea: fish.** The excellent quality of the Mediterranean Diet, apart from other products, is associated to a high consumption of fish. Epidemiological studies have shown over time certain beneficial effects of fish consumption in the prevention of chronic diseases. The specific components found in fish, the long chain  $\omega$ 3 eicosapentaenoic and docosahexaenoic fatty acids, have been identified as the principle elements responsible for this protective effect in Mediterranean populations. There is also evidence for a relationship between elevated fish consumption and reduced cardiovascular mortality, especially in populations at greater risk for this disease or those with high fatty fish intakes. Moreover, fish consumption of  $\geq 3,5$  servings/week appears to have a protective effect against certain site specific cancers, and is also associated with a number of lifestyle factors. It's been shown that this protective effect is reduced in those who smoke, consume alcohol, are less physically active and who consume fish preserved in salt. However, these preventive effects are seen fundamentally when lipid profiles approximate those typical of the Mediterranean Diet, which is also rich in monounsaturated fatty acids. In light of new evidence, current nutritional objectives for the Spanish population recommend that polyunsaturated fatty acids account for 5% of total calories, with an  $\omega$ 6: $\omega$ 3 ratio ranging from 6/1 to 10/1.

**Keywords:** Mediterranean Diet, fish, chronic diseases, cardiovascular disease, cancer,  $\omega$ 3 fatty acids.

### INTRODUCCION

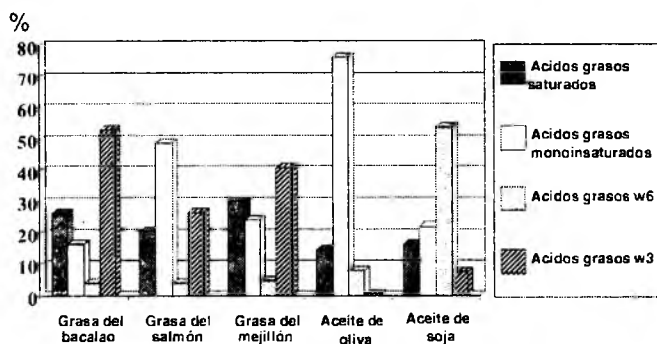
El pescado es uno de los alimentos más característicos de la dieta mediterránea. Datos del estudio EPIC, que valora diversos factores nutricionales en 10 países europeos, describen como grandes consumidores de pescado a los países mediterráneos y a los nórdicos, en comparación con los países centroeuropeos. El consumo medio ajustado por edad, estación del año y día de la semana en España es de 60 g/día frente a los 12-15 g/día de Alemania, Holanda o el Reino Unido (1).

El pescado tiene un elevado valor nutricional. Contiene un alto porcentaje de proteínas de alto valor biológico,

diferente cantidad de grasa según el tipo de pescado, hierro, iodo y otros minerales esenciales. El hígado de pescado es característico por su elevado contenido en vitaminas liposolubles. Todos estos nutrientes pueden ser aportados a la dieta en cantidad suficiente por otros grupos de alimentos. No obstante, el pescado se caracteriza por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, como el ácido graso esencial linoléico (18:3) y sus derivados: el eicosapentaenoico (AGEP) (20:5) y el docosahexaenoico (AGDH) (22:6) (Figura 1). Estos ácidos grasos están relacionados metabólicamente entre sí por contener el primer doble enlace en el tercer carbono comenzando por el extremo

metilo ( $\omega 3$ ). La insaturación y la elongación de la cadena del AGEPI y del AGDH confieren a la grasa del pescado unas características peculiares de consistencia sólida y de mayor resistencia del animal a la salinidad y al frío de las aguas donde vive el pez. Por tanto, los AGPI $\omega 3$  se encuentran principalmente en el pescado. El pescado blanco contiene alrededor de un 0,2% de AGPI $\omega 3$ , el azul, un 1-3% y los crustáceos y mariscos, un 0,2-1%. Otro alimento que contiene cierta cantidad de AGPI $\omega 3$  es el aceite de semillas (<1%) (2).

FIGURA 1  
Contenido en ácidos grasos de diferentes grasas alimentarias



Diversos estudios han descrito el efecto preventivo de los AGPI $\omega 3$  sobre algunas enfermedades crónicas, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la depresión y la esquizofrenia; y su efecto positivo sobre el desarrollo de ciertas habilidades como la capacidad de atención y el aprendizaje. De todas estas relaciones las más ampliamente estudiadas son las referidas a las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (3,4).

#### El pescado y las enfermedades cardiovasculares

Diversos estudios epidemiológicos han observado que el consumo de AGPI $\omega 3$  mejora el perfil lipídico al aumentar los niveles de colesterol HDL, regular el tono de la pared arterial y por su poder antiinflamatorio y antitrombogénico. Estos efectos sobre el sistema cardiovascular son similares a los descritos con el consumo de ácidos grasos monoinsaturados (AGMI). Además, los AGPI $\omega 3$  parecen actuar estabilizando eléctricamente la contracción del miocardio.

La relación entre el consumo de pescado y la prevención cardiovascular se observó por primera vez en los estudios epidemiológicos que valoraron la composición de la dieta de los esquimales y su efecto cardioprotector. Esta dieta rica en pescado, a pesar de contener una elevada cantidad de grasas y colesterol, aporta un elevado contenido de AGMI y de AGPI $\omega 3$  de origen marino (5). Estas evidencias junto con

los datos del estudio de los 7 países, el cual observó una débil relación entre el consumo de pescado y la disminución de la mortalidad cardiovascular en el conjunto de países, estimularon la investigación para esclarecer la hipótesis planteada (6).

En un metaanálisis que combina la relación de 116.764 individuos se ha observado que esta relación solamente se confirma entre la población con riesgo elevado de dicha enfermedad pero no entre la de bajo riesgo (7). Otros autores han observado que la reducción de la mortalidad cardiovascular se presenta solamente cuando el tipo de pescado consumido es graso y no con el magro (8).

Un estudio de intervención dietética muy interesante para comprobar la reducción del riesgo cardiovascular de la dieta mediterránea ha sido el denominado estudio de Lyon realizado en población francesa. Este trabajo comparó la dieta mediterránea con la dieta occidental, y se observó que los sujetos que siguieron una dieta mediterránea tuvieron una reducción del riesgo cardiovascular (75%) (9). Los autores concluyen que las principales diferencias entre las dos dietas fueron los AGPI $\omega 3$ . Estudios previos de intervención farmacológica o dietética (dietas cardioprotectoras) observaron una disminución del riesgo cardiovascular (20-30%) bastante inferior a la descrita en el estudio de Lyon (10,11).

De todo lo observado en los diferentes estudios epidemiológicos se desprende que en la actualidad existe una notable evidencia del efecto preventivo cardiovascular del pescado.

#### El pescado y la prevención del cáncer

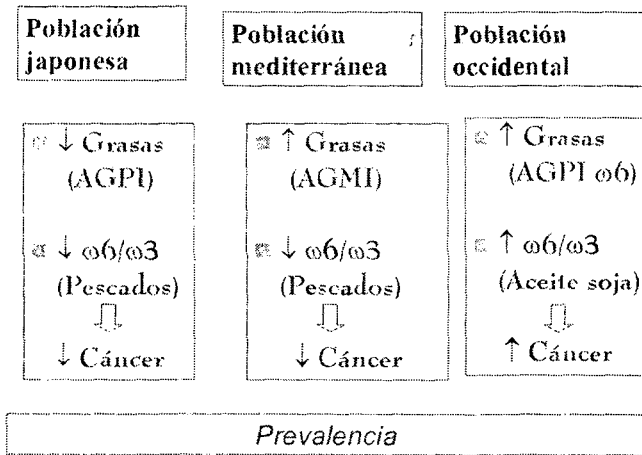
Existen diversas teorías que describen los mecanismos de actuación de los AGPI $\omega 3$  en la prevención del cáncer. Los ácidos grasos  $\omega 3$  están en competencia con los  $\omega 6$  en diferentes vías metabólicas implicadas en la etiopatogenia del cáncer, de forma que una ingesta desequilibrada a favor de los  $\omega 6$  sería perjudicial en este proceso. Mientras los AGPI $\omega 3$  inhiben la síntesis de sustancias eicosanoides promotoras del cáncer (prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos), los AGPI $\omega 6$  la favorecen. Los AGPI $\omega 3$  además estimulan la respuesta del sistema inmune contra las células cancerosas y bloquean su crecimiento. Por diferentes mecanismos los AGPI $\omega 3$  mejoran el pronóstico y el tratamiento del cáncer, disminuyendo el ritmo de crecimiento de las células cancerosas, promoviendo su destrucción, impidiendo las metástasis e incluso potenciando la citotoxicidad selectiva de los fármacos anticancerígenos. También se ha observado que la ingesta adecuada de AGPI $\omega 3$  disminuye el síndrome de caquexia y anorexia presente en los enfermos cancerosos y reducen la necrosis por radioterapia (2,12).

Una primera aproximación sobre el efecto de la dieta mediterránea sobre la prevención del cáncer proviene de

estudios ecológicos que comparan las tasas de incidencia entre países con diferente consumo de pescado. Estas tasas son menores entre la población de área mediterránea así como entre la población japonesa en comparación con las de otros países occidentales (13) (Figura 2). La diferente composición lipídica de la dieta de estas tres áreas geográficas podría explicar esta relación. En los países occidentales del centro de Europa y de norte de América la ingesta lipídica es elevada y se compone fundamentalmente de AGS y AGPI  $\omega 6$  (carne y aceite de semillas), con lo cual la relación  $\omega 6/\omega 3$  es elevada. Entre los países con baja incidencia de cáncer, se observan dos perfiles de composición lipídica. En Japón el consumo de grasas es bajo, y se compone principalmente de AGPI (aceite de semillas y pescado) con una relación  $\omega 6/\omega 3$  baja. Por el contrario, en la cuenca mediterránea la ingesta de lípidos es elevada, aunque su composición rica en AGMI y AGPI $\omega 3$  (aceite de oliva y pescado) comporta una relación  $\omega 6/\omega 3$  también baja.

FIGURA 2

Cantidad y calidad de la ingesta lipídica en diferentes áreas geográficas en relación a la prevalencia del cáncer



Estas observaciones hacen pensar que la composición lipídica pueda tener mayor efecto sobre la prevención del cáncer que la cantidad de grasa total y que la alta ingesta de AGMI y AGPI $\omega 3$  de la dieta mediterránea pueda ser una de las más beneficiosas. Esto viene avalado por los estudios "in vitro" y de experimentación animal donde se ha observado una relación entre los AGEP y AGDH y la disminución del crecimiento de las células cancerosas en diferentes localizaciones (14). Sin embargo, a nivel de poblaciones los estudios epidemiológicos obtienen resultados inconsistentes. Un estudio de casos y controles realizado con población suiza concluyó que consumos de pescado  $\geq 3,5$  raciones/semana tenían un menor riesgo en relación a los no consumidores, aunque la diferencia no fue significativa (*odds ratio* 0,88; IC

al 95% 0,6-1,3) (15). En población japonesa, otro estudio realizado en 928 casos de cáncer de colon, 622 casos de cáncer de recto y 46.886 controles adultos se observó que el consumo de 3 o 4 raciones de pescado a la semana disminuía significativamente el riesgo de cáncer de colon en hombres (*odds ratio* 0,68; IC95% 0,47-0,99), principalmente en mayores de 60 años, fumadores y consumidores de carne; mientras que esta relación no se detectó en mujeres para esta localización de cáncer. Para el cáncer de recto se observó una tendencia protectora tumoral entre las mujeres que realizaban actividad física (*odds ratio* 0,58; IC95% 0,31-1,07), pero la relación fue promotora del cáncer entre las mujeres que consumían con mayor frecuencia pescado en salazón y bebidas alcohólicas (16).

Recientemente un estudio epidemiológico realizado en una amplia muestra de población china ha observado que el consumo elevado de pescado aumenta el contenido de AGDH y AGEPI en los hematíes. Los sujetos con mayor contenido celular de estos AGPI $\omega 3$  de larga cadena presentaban un menor incidencia de cáncer, entre otras enfermedades crónicas (4).

Estos diferentes hallazgos parecen indicarnos diferentes relaciones según el tipo de pescado consumido y dependiendo de otros estilos de vida además del dietético. Nuevos estudios podrán ir clarificando el efecto de los AGPI $\omega 3$  de cadena larga contenidos en el pescado, así como el equilibrio necesario con otras sustancias nutritivas.

A la espera de nuevas evidencias, los objetivos nutricionales actuales indican de forma prudente los porcentajes de la grasa aconsejados a la población. En concreto los objetivos nutricionales para la población española aconsejan: 30-35% de grasa total, 15-20% de AGMI, 5% de AGPI. Que la relación entre los  $\omega 6/\omega 3$  esté entre 6/1 a 10/1 (17). En la actualidad, la población española consume menos AGPI $\omega 3$  de lo aconsejado, aunque la evolución de consumo de pescado en nuestra población muestra claras perspectivas de aumento en los próximos años.

## REFERENCIAS

1. Welch AA, Lund E, Amiano P, Dorronsoro M, Brustad M, Kumle M, *et al*. Variability of fish consumption within the 10 European countries participating in the European Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr* 2002; 5(6B):1273-85.
2. Mataix J, Gil A. Libro blanco de los omega-3. Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Granada: Puleva food; 2002.
3. Li D. Omega-3 fatty acids and non-communicable diseases. *Chin Med J* 2003;116(3):453-8. Review.
4. Wang Y, Crawford MA, Chen J, Li J, Ghebremeskel K, Campbell TC, Fan W, Parker R, Leyton J. Fish consumption, blood docosahexaenoic acid and chronic diseases in Chinese

- rural populations. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol* 2003;136(1):127-40.
5. Bang HO, Dyerberg J, Sinclair HM. The composition of the Eskimo food in north western Greenland. *Am J Clin Nutr* 1980;33(12):2657-61.
  6. Kromhout D, Bosschieter EB, de Lezenne Coulander C. The inverse relationship between fish consumption and 20-year mortality from coronary disease. *N Engl J Med* 1985; 312:1205-09.
  7. Marckmann P, Gronbaek M. Fish consumption and coronary heart disease mortality. A systematic review of prospective cohort studies. *Eur J Clin Nutr* 1999;53(8):585-90.
  8. Oomen CM, Feskens EJ, Rasanen L, Fidanza F, Nissinen AM, Menotti A, Kok FJ, Kromhout D. Fish consumption and coronary heart disease mortality in Finland, Italy, and The Netherlands. *Am J Epidemiol* 2000;151(10):999-1006.
  9. de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation* 1999;99(6):779-85.
  10. Crouch MA. Effective use of statins to prevent coronary heart disease. *Am Fam Physician* 2001;63(2):309-20, 323-4.
  11. Harrison R, Burr M, Elton P. GISSI-Prevenzione trial. *Lancet*. 1999;354(9189):1554-5.
  12. Bounoux P, Germain E, Chajes V, Hubert B, Lhuillery C, Le Floch O, et al. Cytotoxic drugs efficacy correlates with adipose tissue docosahexaenoic acid level in locally advanced breast carcinoma. *Br J Cancer* 1999;79(11-12):1765-9.
  13. Trichopoulou A, Lagiou P, Kuper H, Trichopoulos D. Cancer and Mediterranean dietary traditions. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2000;9(9):869-73.
  14. Palakurthi SS, Aktas H, Grubisich LM, Mortensen RM, Halperin JA. Anticancer effects of thiazolidinediones are independent of peroxisome proliferator-activated receptor gamma and mediated by inhibition of translation initiation. *Cancer Res* 2001;61(16):6213-8.
  15. Terry P, Rohan TE, Wolk A, Maehle-Schmidt M, Magnusson C. Fish consumption and breast cancer risk. *Nutr Cancer* 2002;44(1):1-6.
  16. Yang CX, Takezaki T, Hirose K, Inoue M, Huang XE, Tajima K. Fish consumption and colorectal cancer: a case-reference study in Japan. *Eur J Cancer Prev* 2003;12(2):109-15.
  17. Sociedad Española Nutrición Comunitaria. Guías alimentarias para la Población Española. España; 2001