

## ***ANISAKIS Y OTROS PARÁSITOS DEL PESCADO***

Aunque *Anisakis* es el parásito más popular del pescado debido al elevado número de casos detectados en nuestro país, sin embargo es preciso aclarar que no es el único parásito que podemos encontrar en el pescado. Son varias las especies de gusanos parásitos que afectan en la actualidad a millones de personas en el mundo, principalmente en la zona del Sudeste asiático.

Si tenemos en cuenta que cada vez se viaja más y es mayor el intercambio poblacional y de mercancías se hace necesario conocer cuáles son los parásitos que nos podemos encontrar en el pescado, el riesgo que entrañan y sobre todo la forma de prevenirlos y controlarlos.

### **LAS TREMATODOSIS DEL PESCADO**

Por el nombre de “Trematodosis del pescado” conocemos a las enfermedades parasitarias producidas por un grupo de gusanos planos no segmentados que son los Trematodos, y que en alguna de sus fases de vida se desarrollan en los peces que después van a ser comercializados.

Los más importantes son: *Heterophyes*, *Metagonimus*, *Ophiorchis*, y *Clonorchis*, que se distribuyen por el Próximo y Lejano Oriente, principalmente en el Sudeste asiático afectando a millones de personas.

Los dos primeros son muy pequeños, miden entre 0,15 y 0,25 centímetros, y se encuentran en el intestino del hombre y los dos últimos son algo mayores con una longitud de aproximada a 1 centímetro y se localizan en los conductos hepato-biliares. Debido a esta diferente localización mientras los dos primeros provocan cuadros diarreicos, los otros dos producen trastornos más graves como inflamación de la vesícula biliar, ictericia, pancreatitis e incluso cirrosis. Para comprender las medidas de prevención es necesario conocer como es el ciclo de vida de estos parásitos. Los parásitos adultos se localizan en el hombre y otros animales que se alimentan de peces, y tanto los de localización intestinal como los que están en los conductos biliares, eliminarán sus huevos a través de las heces del hospedador. Esos huevos han de ser ingeridos por un caracol, en este nuevo hospedador el huevo eclosiona y se libera una fase larvaria que a su vez se multiplica dando origen a múltiples fases larvarias dentro del caracol. Cuando el caracol toma contacto con el agua (bien sea de un río o del mar, según la especie de caracol) las fases larvarias salen junto con el moco que éste elimina. Entonces las larvas nadan en el agua hasta

encontrar un segundo hospedador que es un pez y se introducen bajo sus escamas hasta llegar a la musculatura donde se enquistarán a la espera de que un hombre o un animal ingiera ese pez parasitado. Cuando esto ocurre en la fase larvaria se desenquista en el intestino del hombre y madura hasta el estado adulto. Según la especie parasitaria unas se fijarán a la pared intestinal y otras migrarán hasta los conductos biliares donde pueden sobrevivir durante años. Así pues se trata de parásitos cuyo ciclo de vida transcurre entre un caracol, un pez y un hombre u otro animal que se alimenta de peces.

Para evitar la parasitación por estos trematodos no tendríamos que comer peces parasitados, pero como la fase enquistada en la musculatura del pez es microscópica y por tanto no visible a simple vista, la forma de prevenir la infección es evitar comer el pescado crudo o poco cocinando, si no se ha congelado previamente, ya que tanto el calor como la congelación son procedimientos que matan al parásito.

Si tenemos en cuenta las costumbres culinarias de muchas zonas de Asia es fácil comprender que sea precisamente en esos lugares donde se den un elevado número de infecciones cada año, ya que tiene la costumbre de consumir platos que incluyen pescados crudos macerados con limón, salsa de soja, o salsa de pescado tales como el koi-pla tailandés, el shushi y el shasimi japonés, o un gran número de platos de la cocina china, camboyana o vietnamita.

### **LA TENIA DEL PESCADO: *Diphyllobothrium***

Al hablar de los parásitos del pescado no podemos olvidarnos de *Diphyllobothrium*, el gusano intestinal más largo que se puede desarrollar en el intestino del hombre y que se conoce como “la tenia del pescado”. Este género parasitario ya no se encuentra en Asia sino que las dos especies más importantes tienen la siguiente distribución geográfica:

- *D. latum* se encuentra en el Norte de Europa (Península Escandinava, Rusia y Lituania) y en Norteamérica (EEUU y Canadá) y

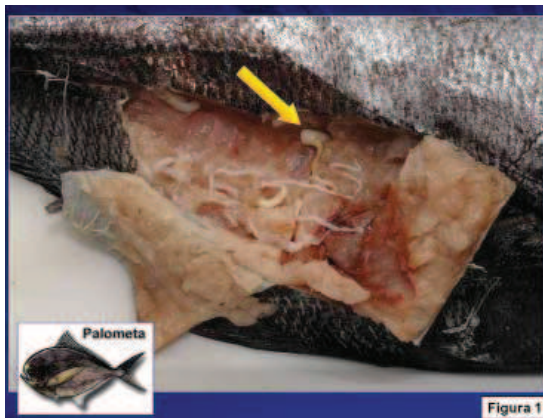
- *D. pacificum* en Japón y en Sudamérica (Perú y Chile). Se trata de un gusano muy largo, su tamaño habitual es de 10 metros pero algunos ejemplares han llegado a alcanzar hasta 20 metros. La enfermedad que produce se conoce con el nombre de difilobotriosis o botriocefalosis.

El parásito se aloja en el intestino delgado del hombre y provoca trastornos digestivos con presencia de diarreas junto con dolor de cabeza fuerte (cefalea). Sin embargo lo mas grave es la anemia que origina ya que este gusano es capaz de capturar el 50% de la vitamina B12 que absorbe su hospedador.

La contaminación se produce al ingerir peces crudos o poco cocinados (ahumados o en salazón) que contienen la fase larvaria de este parásito que tiene una forma alargada de aproximadamente 1 cm y de color blanquecino. Esa larva se localiza en la musculatura de los peces y muere al someterla a temperaturas superiores a 55°C o a inferiores de -20°C. Por ello, como en el caso anterior, la mejor profilaxis es evitar ingerir el pescado crudo, ahumado o en salazón si no ha sido congelado previamente, o bien, cocinar bien el pescado.

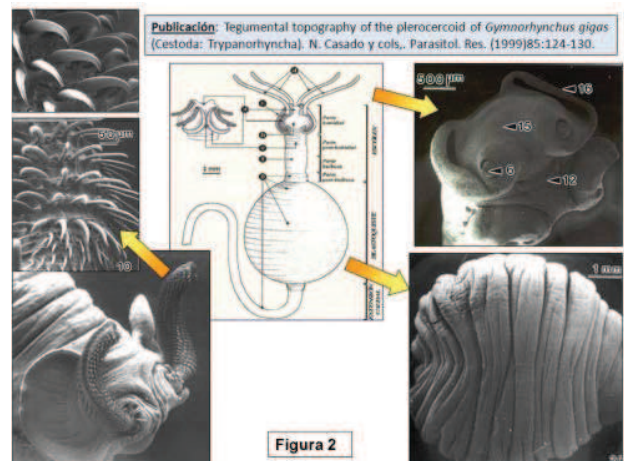
### EL PARASITO DE LA PALOMETA (*Gymnorhynchus*)

Vamos a centrarnos ahora en uno de los dos parásitos mas frecuentes en los pescados que consumimos en nuestro país, en el parásito de la palometa, mas conocido como “los nervios de la palometa” pero que en realidad es la fase larvaria del gusano *Gymnorhynchus gigas*.



Debido a su frecuente aparición en las palometas, se puede afirmar que es raro el cocinero o ama de casa que no ha visto este parásito cuando limpia este pescado (Figura 1). Lo que ocurre es que generalmente se desconoce que esa especie de hilos blanquecinos de los que se tira para sacarlos de la musculatura son en realidad parásitos. Para demostrarlo pueden bastar las fotografías realizadas en un microscopio electrónico de barrido y que se exponen en la figura 2 correspondientes a diferentes regiones de este parásito. Mas adelante explicaremos algunos detalles de las mismas.

Comencemos primero por conocer cómo es el ciclo de vida de este parásito (Figura 3). Los gusanos adultos se localizan en el estómago de los tiburones allí es donde eliminan los huevos que caerán al agua con las heces del tiburón. De los huevos sale una fase larvaria que será ingerida por el primer hospedador intermediario que es un pequeño crustáceo (copépodo). En este hospedador queda a la espera de ser ingerido por un segundo hospedador que es un pez como por ejemplo la palometa. Las palometas tienen como plato preferido esos pequeños crustáceos y cuando ingieren uno parasitado, la larva se instala en su musculatura, experimenta un gran crecimiento y se entremete en el músculo del pez con la apariencia de nervios blanquecinos (Figura 1).



Finalmente cuando una de esas palometas parasitadas es ingerida por un tiburón, la zona globosa (ver Figura 2) se rompe y de ella emerge la parte anterior (mal llamada cabeza) que tiene 4 ventosas con las que se fija al estómago del tiburón. En cada una de ellas existe un orificio por donde sale un tentáculo que está armado con ganchos para garantizar aún mas su anclaje. Se trata de ganchos muy curvados adaptados para penetrar en el tejido pero que dificultan su extracción y de esta forma el parásito evita ser arrastrado por la comida digerida y en definitiva, ser expulsado de su hospedador.

Ya conocemos la morfología y el ciclo de vida de este parásito pero lo que realmente nos va a resultar práctico para nuestra vida es conocer qué le pasa a una persona que ingiere una palometa parasitada. Y en ese sentido podemos tranquilizarnos porque a pesar de su aspecto terrorífico, no tiene trascendencia sanitaria por dos motivos: primero porque en nuestro país no estamos acostumbrados a consumir las palometas crudas y una vez cocinadas, matamos al parásito y segundo, porque el hombre



no es un hospedador adecuado para este parásito debido a que su estómago no se parece en nada al del tiburón y eso hace que el parásito no pueda desarrollarse y vivir en él. No obstante estudios recientes realizados a nivel de laboratorio han detectado cantidades muy pequeñas de alérgenos (sustancias que inducen la respuesta alérgica) pero no parecen expresarse clínicamente. Por todo ello no tenemos ningún motivo para no seguir consumiendo este tipo de pescado aunque veamos que tiene este parásito.



### ANISAKIS SIMPLEX

Por último hablaremos del parásito del pescado más conocido en nuestro país, el famoso *Anisakis*.

Hace 10 años se estimaba que el 33% de los pescados que se consumían en España estaban parasitados con este gusano. Sin embargo actualmente estas cifras han aumentado y en pescados grandes como la merluza, de más de 65 centímetros, es prácticamente del 100% y en el bonito del 81% (Villafruela y Henríquez, 2010).

La fase de *Anisakis* que se encuentra en los pescados que consumimos es la larva 3. Se trata de un gusano redondo, blanquecino, de 2 a 3 centímetros de longitud, cuya fase adulta se desarrolla en cetáceos como ballenas, cachalotes o delfines y en menor proporción en focas y leones marinos que son los hospedadores definitivos. En ellos, los gusanos adultos se localizan en su estómago donde copulan. Después, la hembra pone huevos que salen con las heces al mar. Dentro del huevo se forman varias fases larvarias hasta la larva 3 que es la que sale del huevo y queda libre en el mar. Esta larva es microscópica y es capturada por un pequeño crustáceo, que a su vez será ingerido por un pez o un cefalópodo en el que la larva crece hasta los 2 o 3 centímetros y finalmente, cuando ese pez parasitado es ingerido por uno de los hospedadores definitivos (ballena, delfín, foca) entonces la larva 3 se

instala en su estómago y madura hasta el estado adulto cerrándose así el ciclo de vida del parásito (Figura 4).

También el hombre puede entrar a formar parte de este ciclo cuando ingiere pescado crudo contaminado con larvas de *Anisakis*. Sin embargo estas larvas no logran evolucionar en el hombre y se quedan semi-metidas en la mucosa gástrica, agrupadas y originando un granuloma eosinofílico.



Los síntomas de una anisakiosis son variados hay personas que a las 4 horas de haber ingerido el pescado parasitado ya presentan síntomas digestivos como diarrea, náuseas o vómitos, o bien, fenómenos alérgicos con urticaria (picores y enrojecimientos en la piel), edemas en la cara o incluso en los casos más graves se puede producir dificultad respiratoria y shock anafiláctico.

Otros pacientes sin embargo, no muestran síntomas alérgicos pero presentan un dolor epigástrico intenso (en la boca del estómago) muy localizado, a las pocas horas o incluso uno o dos días después de la ingestión del pescado.

El diagnóstico en estos casos se basa en observar los gusanos mediante una endoscopia y extirparlos con las mismas agujas endoscópicas.

Se está probando con varios tratamientos pero todavía no se garantiza su total efectividad, por ello el tratamiento es fundamentalmente sintomático reduciendo con corticoides la inflamación y con antihistamínicos los casos de alergias.

Por todo ello se puede decir que el mejor tratamiento es la prevención y en este sentido hay que tener presente que *Anisakis* en los pescados grandes suele localizarse en los músculos de la región hipoaxial es decir, en la región anterior, por lo que es mucho más seguro consumir las colas de la merluza.

Es fundamental también eviscerar rápidamente el pescado que se compra, pues el parásito que inicialmente está dentro del tracto digestivo del pez, cuando el pez muere sale a la cavidad corporal. Allí es frecuente verlo moviéndose activamente para después penetrar en la musculatura, donde ya no es posible detectarlo. Otro lugar en el que se enquistan las larvas de *Anisakis* es en el hígado del pescado, allí adquieren una forma de espiral plana y permanecen inmóviles como se pudo observar en el corto de la película (Casado, 2005) que se mostró en la Asamblea General.

Se han encontrado larvas de *Anisakis* en un gran número de pescados: merluza, pescadilla, bacalao, caballa, salmónete, besugo, atún, jurel, chicharro, palometa, besugo negro, salmón, sardina, boquerón, platija, lenguado, rodaballo, gallineta, palometa roja, rape o congrio, principalmente. Y también se han aislado en cefalópodos como calamar, pulpo y sepia. Pero no en bivalvos como el mejillón o las almejas pues debido a su sistema de alimentación por filtrado no pueden contaminarse con la larva 3.

Pero cuidado porque también se han detectado en peces cultivados en piscifactorías, posiblemente por haber sido alimentados con desechos o cebos de peces marinos parasitados.

Por todo ello debemos incidir y resaltar las medidas para el control y la prevención de esta parasitosis que son principalmente:

1) Evitar ingerir pescado crudo o poco cocinado, si previamente no ha sido congelado. Tener en cuenta que procesamientos como la maceración en vinagre, la salazón o el ahumado no matan las larvas hasta después de muchos días. Por ejemplo, para que el 100% de las larvas incrustadas en la musculatura de unos boquerones mueran en el vinagre, son necesarios 13 días, por ello, la mayoría de las personas infectadas con *Anisakis* son consumidores habituales de este plato.

Y en el caso de la preparación de anchoas caseras, habrá que mantenerlos en la salmuera durante más de 21 días, tiempo necesario para matar las larvas. Como los procesamientos industriales superan ampliamente este periodo, no hay que preocuparse al consumir las semi-conservas comercializadas.

Cuidado también con el marinado de los pescados, pues

al tratarse de un procedimiento que no utiliza calor, la única garantía es congelar previamente el pescado.

2) Cocinar el pescado por encima de los 60°C durante 10 minutos para matar las larvas. Lógicamente a medida que se aumenta la temperatura el tiempo que se necesita para matar las larvas es menor, así por ejemplo en una fritura son suficientes dos o tres minutos para matar las larvas. Mucho cuidado con las preparaciones de pescado en hornos pues el calor afecta principalmente a la parte más externa del pescado y si la pieza es un poco gruesa pudiese ser que en el seno de la musculatura no se alcanzasen los 60°C el tiempo necesario para matar a las posibles larvas.

3) Congelar el pescado a -20°C al menos durante 48h ya que si lo dejamos solo 24h, un pequeño porcentaje de larvas sobreviven. Hay que tener en cuenta que la normativa europea y la española cuando indican “la congelación a -20°C durante 24h” es porque se refieren a que durante 24h el tejido del pez esté a esa temperatura de -20°C, cosa que no ocurre cuando metemos un pescado en el congelador, ya que necesita varias horas más hasta alcanzar la temperatura indicada. Por tanto, para nuestra seguridad mejor mantener el pescado en el congelador durante 48h mínimo.

Teniendo en cuenta todas estas medidas ya no tendremos ningún problema con “el *Anisakis*” y podremos seguir consumiendo pescado con toda seguridad.

Referencia de la película proyectada:

- Nieves Casado Escribano (2005). Introducción a la Parasitología Aplicada. I. Anisakidosis. Extracción de larvas de *Anisakis simplex* a partir de pescados contaminados. Mecanismos para su prevención y control. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá. I.S.B.N. 84-8138-680-4

**Nieves Casado Escribano**  
**Doctora en Farmacia**  
**Profesora Titular de Parasitología**  
**Departamento de Biomedicina y Biotecnología**  
**Universidad de Alcalá. (Alcalá de Henares, Madrid)**

