



EL ANISAKIS

El Anisakis, es un nematodo (gusano); un parásito que infecta a mamíferos marinos (ballenas, delfines, focas...) y a grandes peces, en los cuales se desarrolla hasta alcanzar su forma adulta. A través de las heces de estos animales se liberan al mar los huevos del parásito que son ingeridos por pequeños crustáceos que sirven a su vez de alimento de otros peces y cefalópodos como la sepia o el calamar, en los que las larvas maduran.

El ciclo biológico se cierra cuando estos peces y cefalópodos son ingeridos por los mamíferos y grandes peces, que son los huéspedes definitivos. El Anisakis se aloja habitualmente en el tubo digestivo de los peces vivos, y una vez que estos mueren, las larvas migran hacia las vísceras y la musculatura, llegando incluso a traspasar la piel del pescado.

1. *¿CÓMO SE TRANSMITE A LAS PERSONAS?*

El hombre, es un huésped accidental que puede adquirir las larvas si consume pescado parasitado crudo o poco cocinado.

Los primeros casos de parasitación por Anisakis se describen en Japón y Holanda, países que presentan un alto consumo de pescado crudo, y posteriormente han ido apareciendo en otros países como España, Francia, Estados Unidos..., posiblemente debido a la introducción de nuevas preparaciones culinarias.

2. *¿QUÉ PESCADOS PUEDEN CONTENER EL ANISAKIS?*

Las especies parasitadas son diversas, pero entre las más habituales se encuentran: bacalao, sardina, boquerón, arenque, salmón, abadejo, merluza, pescadilla, caballa, bonito y jurel, y el calamar entre los cefalópodos.

La cantidad de parásitos varía en función del lugar de captura y del momento de la evisceración. De este modo, los peces capturados en alta mar que son rápidamente eviscerados, presentan menos parásitos que los capturados en la costa.

3. *¿QUÉ ENFERMEDADES PUEDE CAUSAR EN EL HOMBRE?*

Una vez que se han ingerido las larvas del parásito, éstas pueden originar dos tipos de patologías diferentes: anisakiasis o anisakidosis, y la alergia a anisakis.

a) Anisakiasis o anisakidosis

En este caso la enfermedad se adquiere por el consumo de larvas vivas del anisakis debido a la ingesta de pescado crudo, ahumado, salado, en vinagre, marinado o poco cocinado, en el microondas o a la plancha.

El cuadro clínico puede ser leve o más o menos grave. Las larvas afectan sobre todo al tracto gastrointestinal y sobreviven a las diferentes secreciones digestivas. Pueden enclavarse y producir inflamación o en los casos más graves, llegar a perforar el estómago o el intestino o migrar a otros tejidos y órganos.

La forma gástrica, cursa con dolor abdominal, acompañado o no de náuseas, vómitos y diarreas, , que puede semejarse a las manifestaciones de otras enfermedades como apendicitis, ileítis (inflamación de la porción del intestino delgado denominada íleon), úlcera gástrica, obstrucción intestinal e incluso tumores abdominales.

Se han encontrado también casos de afectación articular y de otros órganos (pulmón, hígado, páncreas y bazo).

Un buen historial médico resulta fundamental en el diagnóstico de la enfermedad, ya que la gran mayoría de los pacientes refiere haber tomado pescado en las 48-72 horas anteriores. Las técnicas endoscópicas (gastroendoscopia o colonoscopia) permiten ver las larvas y a su vez extraerlas, si bien en casos de mayor gravedad puede ser necesaria la cirugía.

b) Alergia a anisakis

Las personas que presentan alergia a este parásito muestran diversos síntomas tras la ingesta de pescado infestado. Estos síntomas varían desde una simple urticaria (erupción cutánea) al angioedema, que se caracteriza por la aparición de grandes ronchas en la superficie de la piel, en especial alrededor de los ojos, labios, y que también puede afectar a manos, pies y garganta. Los casos más graves se asocian al “shock anafiláctico”, que requiere de ingreso hospitalario, pudiendo ir o no acompañado de los síntomas gastrointestinales citados anteriormente.

4. *TÉCNICAS PARA LA DETECCIÓN DEL ANISAKIS EN EL PESCADO*

Existe una preocupación creciente por la presencia de larvas de nematodos anisákidos en el pescado debido a que son una fuente importante de riesgo sanitario y un factor negativo en cuanto al aspecto comercial de los productos de pesca. Por este motivo, tanto la industria alimentaria como ciertos grupos de investigación han dirigido sus esfuerzos hacia el estudio de métodos de detección y control que reduzcan o eliminen totalmente la presencia de larvas del anisakis en el pescado o en sus derivados antes de su comercialización.

Actualmente se pueden utilizar varios métodos para determinar la infestación por larvas del anisakis en el músculo o en las vísceras del pescado, aunque la mayoría de ellos exigen deteriorar la pieza en su totalidad. Los métodos para la detección del anisakis que más se utilizan, son los que se citan a continuación.

4.1. EXAMEN VISUAL SIMPLE

Es el método más sencillo para detectar las larvas del anisakis. Consiste en realizar una búsqueda de las larvas en el músculo del pescado mediante cortes de un espesor de 5mm aproximadamente. Para ello se utilizan tijeras y pinzas.

Según algunos estudios, mediante este método solo se consiguen detectar el 45-83% de las larvas ubicadas en el músculo de algunos tipos de pescado. No es aconsejable para examinar piezas grandes de pescado, como por ejemplo la merluza.

Ventajas:

- Es un método muy sencillo.
- No requiere equipos especiales ni personal especializado.

Inconvenientes:

- Es poco eficaz.
- No es adecuado para detectar las larvas en grandes piezas de pescado.
- No distingue entre parásitos vivos o muertos.

4.2. TRANSILUMINACIÓN

Se utiliza ampliamente para detectar parásitos en la musculatura de los peces. Consiste en proyectar una fuente luminosa por la parte inferior del pescado, normalmente con ayuda de mesas iluminadas.

La manera más simple de llevar a cabo este método es utilizar una caja de vidrio esmerilado de unos 50 cm cuadrados y unos 6mm de espesor. La parte interior ha de estar provista de dos tubos fluorescentes que proporcionen luz blanca.

El método de utilización consiste en fijar el filete de pescado sobre la caja, que estará iluminada. Las larvas se presentan como sombras oscuras en la carne y se pueden extraer con unas pinzas o cuchillas.

Desafortunadamente, en un estudio reciente se considera que esta técnica tiene baja eficacia ya que con ella solamente se detecta de un 7 a un 10% de las larvas presentes en filetes de pescado infestados.

Ventajas.

- Generalmente no es un método destructivo.
- Es un método relativamente rápido.
- No requiere equipos costosos ni personal especializado.

Inconvenientes:

- Tiene baja eficacia.
- No es adecuado para pescado con carne pigmentada.
- No diferencia entre parásitos vivos y muertos.
- Es una técnica que no se puede aplicar sobre una pieza entera de pescado.

4.3. ILUMINACIÓN CON LUZ ULTRAVIOLETA

Este método es muy similar al anterior, pero en vez de luz blanca se utiliza luz ultravioleta. Es imprescindible llevarlo a cabo en una habitación oscura.

La operación consiste en hacer incidir la luz ultravioleta a unos 10cm de distancia sobre la superficie del filete de pescado (por ambos lados). Las larvas del anisakis aparecerán en color fluorescente azulado .

Ventajas:

- No es un método destructivo.
- Es relativamente rápido.
- Es adecuado para visualizar y extraer los parásitos de pescados con carne pigmentada.

Inconvenientes:

- Para una mayor eficacia requiere que se congele y descongele la muestra.
- No distingue entre parásitos vivos y muertos.
- Es una técnica que no se puede aplicar sobre piezas grandes de pescado.

4.4. DIGESTIÓN

Esta técnica consiste en reproducir las condiciones físico-químicas del estómago de los mamíferos para recuperar la mayoría de las larvas existentes en el pescado.

Básicamente el método consiste en tomar una muestra de pescado, sumergirla en una disolución con pepsina y ácido clorhídrico e incubarla a unos 37° C agitando suavemente aproximadamente 24 horas. Después, la muestra se pasa por una malla y se observan los restos que quedan retenidos (larvas del parásito).

Ventajas:

- Es una técnica muy eficaz.
- Distingue entre parásitos vivos y muertos.

Inconvenientes:

- Es una técnica tediosa y cara.
- Es inadecuada para aplicarse en inspecciones industriales a gran escala. Solamente se recomienda para el examen de un pequeño número de especímenes y par búsquedas precisas.
- Es una técnica destructiva.

5. MÉTODOS PARA PREVENIR LA PRESENCIA DEL ANISAKIS EN EL PESCADO Y MÉTODOS PARA SU INACTIVACIÓN

La eliminación y la destrucción de las larvas del anisakis antes de la comercialización del pescado para evitar las enfermedades que causa este parásito es una tarea difícil si se pretende dejar intacta la pieza del pescado. Además de los métodos de eliminación de las larvas, la prevención es esencial para disminuir el número de afectados.

5.1. MEDIDAS PREVIAS A LA COMERCIALIZACIÓN

La medida más eficaz para disminuir el riesgo de padecer anisakiasis es la prevención. Para ello, se pueden tomar unas medidas preventivas antes de la comercialización.

La mayoría de los nematodos que parasitan el pescado, se encuentran en las vísceras, aunque una pequeña parte puede emigrar a la musculatura. Cuanto antes se eviscere el pescado después de capturarlo menor cantidad de parásitos pasará a la musculatura.

Una vez que se haya realizado la evisceración, cuando los desperdicios se devuelven al mar, sería conveniente destruir las larvas (congelación, altas temperaturas, electrocución..) para que no infesten otros bancos de peces.

A modo de resumen, las medidas preventivas son las siguientes:

- Evisceración del pescado en alta mar, inmediatamente después de su captura.
- Someter a las vísceras a algún tratamiento antes de eliminarlas al mar, para destruir las larvas y que no infesten a otros peces.
- Examinar visualmente el pescado en el desembarco y eliminar aquellas partidas muy parasitadas.

5.2. MÉTODOS PARA INACTIVAR LA LARVA DEL ANISAKIS EN EL PESCADO

El consumo de pescado bien cocinado no conlleva ningún problema ya que la larvas no resisten las altas temperaturas. Si se desea consumir el pescado poco cocinado o curdo, es necesario tomar ciertas precauciones para destruir los posibles parásitos presentes en él. Algunos de los tratamientos descritos a continuación, son suficientes para destruir las larvas del anisakis.

a) Tratamientos térmicos

La larva del anisakis está formada por una cubierta muy resistente, pero soporta solamente unos segundos temperaturas superiores a 60° C e inferiores a -20° C. No obstante, como este parásito está incrustado en el tejido interno del pescado, es necesario incrementar el tiempo de exposición para que la temperatura interior de la pieza alcance los valores adecuados.

b) Congelación

La congelación, es un método de conservación de alimentos que se basa en la aplicación de bajas temperaturas, lo que hace que se detenga el desarrollo de los microorganismos alterantes en los alimentos y se destruyan los parásitos. Al parecer, este proceso altera la cutícula de los anisákidos con su consiguiente desaparición. Por ello, la congelación ofrece buenos resultados en cuanto a la inactivación del anisakis. Para que sea efectiva, es necesario que la temperatura interna del pescado permanezca a un mínimo de -20°C durante al menos 24 horas. No obstante, en investigaciones recientes, se refleja que es más adecuado que el pescado permanezca de 48 a 72 horas para garantizar la muerte de la larva.

En Estados Unidos se sugiere una congelación que alcance al menos los -20°C durante 7 días, o bien al menos -35°C durante 15 horas. Sin embargo, resulta algo más complicado disponer de sistemas de congelación que enfríen la parte interna del producto a -35°C .

Ventajas:

- Se destruye el parásito, por lo que se puede consumir el pescado crudo o poco cocinado sin peligro de infestación.
- Es un método al alcance de todo el mundo.
- Existen métodos como la ultracongelación que prácticamente no dañan la estructura del pescado y resulta muy apropiados para el consumo de pescado crudo como el sushi.

Inconvenientes:

- Si la congelación no se realiza correctamente puede dañar las membranas del pescado, haciendo que pierda calidad al descongelarse.
- Los equipos de ultracongelación suponen una inversión elevada.

c) Alta temperatura

Las larvas del anisakis no son resistentes a temperaturas por encima de los 60°C . Se han llevado a cabo muchos estudios en los que se ha experimentado con varias condiciones de temperatura y tiempo. Según alguno de ellos, las larvas son capaces de sobrevivir hasta 78 minutos a 45°C , pero solamente un segundo a 60°C .

El ahumado de los filetes de pescado es efectivo si se realiza por encima de 62°C . Por lo tanto, el ahumado en frío no es un tratamiento que garantice la eliminación de las larvas en el pescado.

En cuanto al calentamiento con horno microondas, hay estudios que muestran la viabilidad de las larvas a diferentes temperaturas. Parece ser que las larvas mueren cuando la temperatura interna del pescado alcanza los 77°C .

En la siguiente tabla se muestra la supervivencia de las larvas de anisakis en un tratamiento con microondas.

Temperatura de tratamiento	Supervivencia
60°C	31%
65°C	11%
71°C	2%

77° C	0%
-------	----

Ventajas:

- Los tratamientos con calor son muy adecuados para el consumo de pescado cocinado.
- Es accesible a todos los consumidores.

Inconvenientes:

- No soluciona el problema para el consumo de pescado crudo.

d) Aplicación de alta presión hidrostática

El empleo de altas presiones en los alimentos es una tecnología que reduce la carga de agentes patógenos que contaminan una alimento.

Su modo de acción, consiste en someter al alimento a una elevada presión en una cámara de presurización durante un tiempo determinado (8 minutos, incluso horas). La presión se transmite de manera uniforme, independientemente del tamaño, forma y composición del alimento. Los alimentos pueden tratarse ya envasados, siempre que los envases sean de materiales flexibles, o directamente si el alimento es líquido.

Ventajas:

- Es una tecnología que altera mínimamente las características organolépticas (excepto el color).
- Resulta 100% efectivo en cuanto a la mortalidad de las larvas si se aplican los tiempos y procesos adecuados.

Inconvenientes:

- Es una tecnología cara, por lo que solo se aplicaría a productos de alto valor añadido.
- Afecta levemente al color de peces pigmentados.

e) Succión por vacío

Consiste en introducir una boquilla en la cavidad abdominal del pescado para succionar tanto los parásitos como el resto de las vísceras que hayan quedado después de la evisceración. Éstos, se van acumulando en un tanque en el que se destruyen térmicamente mediante agua caliente y vapor para evitar la propagación de parásitos. También se puede recurrir a la trituración en vez de la temperatura para destruir la larva.

Ventajas:

- Es un sistema que extrae fácilmente los parásitos.
- El equipo no es muy costoso.
- Destruye las larvas una vez extraídas.
- No requiere personal especializado.

Inconvenientes:

- Es un sistema muy reciente que aún no se ha comercializado.

f) Electrocución

Este procedimiento es apropiado para utilizarse en los barcos, sobre los peces recién capturados. Consiste en someter a los peces a una corriente eléctrica para destruir la larva del anisakis y otros parásitos. Cuando se trata de ejemplares grandes, se hace de forma individualizada, en cambio, si los peces son pequeños, se puede hacer de forma masiva por inmersión de los mismos en recipientes con una solución electrolítica (por ejemplo, agua con sal).

Ventajas:

- Utiliza una tecnología sencilla.
- Es un método rápido.
- No requiere personal especializado.

Inconvenientes:

- Es muy reciente y aún no está comercializado.
- Se deben realizar estudios para comprobar cómo afecta a las propiedades organolépticas del pescado.