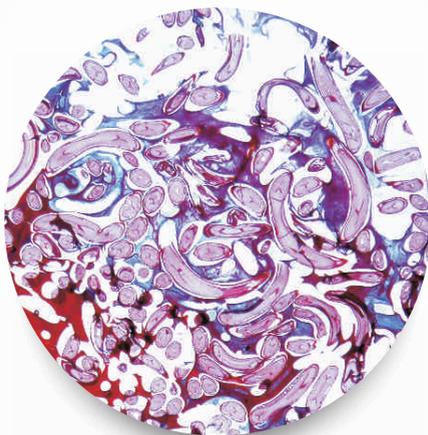


∞

Guía de Autocontrol



ANISAKIS en productos de la PESCA



Con Suma Confianza

Editores:

Elvira Abollo Rodríguez

Santiago Pascual del Hierro



CETMAR
CENTRO TECNOLÓGICO DO MAR



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

IIM
Instituto de Investigacións
Mariñas de Vigo

Presentación



En diciembre de 2012, se celebró en Vigo el *Foro Tecnológico de Bioseguridad en productos de la pesca: nuevos retos del laboratorio a la mesa*. Las actuaciones realizadas en el Marco del Foro reunieron a más de 200 asistentes pertenecientes al Sector Productivo y Comercializador, Empresas de Base Tecnológica ligadas al sector, Centros Tecnológicos y Organismos Públicos de Investigación. Este evento constituyó un punto de encuentro para un diálogo multisectorial, que permitió avanzar en la asunción de una estrategia común de innovación como elemento fundamental en la producción de alimentos saludables.



En esta Guía pretendemos trasladar una serie de “*lecciones aprendidas*” en el ámbito científico tecnológico a lo largo de los últimos años, las cuales pueden ser de utilidad a los diferentes agentes implicados en la cadena de valor de los productos de la pesca. Desde el Sector Extractivo al Comercializador y a la Restauración Colectiva, llegando finalmente al consumidor, con el fin último de minimizar el riesgo y erradicar cualquier alarma social.

La Guía pretende convertirse en una herramienta actualizada, un producto útil e inteligente, para fortalecer los programas de autocontrol de los operadores, en aras de una mejora de la calidad y seguridad de los productos de la pesca, y de la competitividad del sector.



¿Qué es el Anisakis?



Los *Anisakis* son nematodos (gusanos redondos) de pequeño tamaño (un par de centímetros), de **color blanquecino**, que podemos observar **frecuentemente en las vísceras, y a veces en la musculatura, de muchas especies comerciales de pescado.**

Estos gusanos son fácilmente reconocibles a simple vista por su **movilidad** en el pescado fresco, por formar grandes **agregaciones**, o por las numerosas **cápsulas** melanizadas o necrotizadas de color marrón o negro que se forman como respuesta del pescado al proceso infeccioso.

El número y localización de los *Anisakis* varía dependiendo de la especie de pescado y de las prácticas de manipulación y conservación. De forma genérica, se puede decir que son más abundantes en las vísceras, gónadas (huevas y lechazas) y, aunque se pueden encontrar en toda la musculatura del pescado, normalmente la zona muscular más parasitada es la hipoaxial o perivisceral (faldas).



¿Qué productos NO tienen Anisakis?



Los **moluscos bivalvos** están libres de este parásito: almejas, ostras, mejillones, berberechos, vieiras, navajas, longueirones, etc.

Los **crustáceos tampoco están infectados** por *Anisakis*: bogavantes, cigalas, gambas, langostas, langostinos, cangrejos, bueyes, centollas, nécoras, percebes, etc.

Los **peces de agua dulce normalmente están libres** del parásito, **aunque** estudios recientes con peces anádromos y estuáricos demuestran que también es posible la infección muscular en algunas de estas especies.

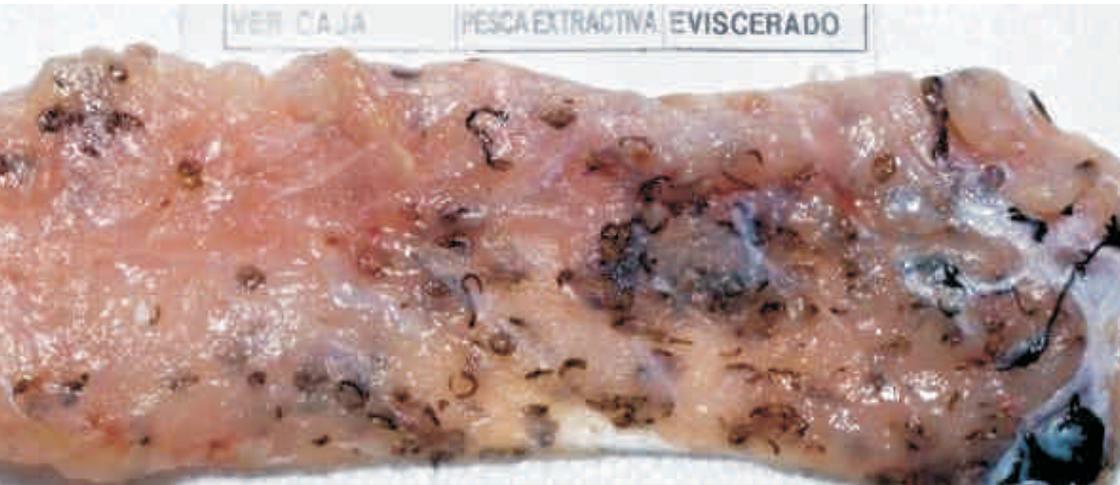
Los **peces de acuicultura continental o de acuicultura marina intensiva que son alimentados con piensos secos** como el salmón, dorada, lubina, rodaballo y corvina se ha demostrado que están libres de *Anisakis*, si bien los sistemas de cultivo extensivos requieren de programas continuos de vigilancia epidemiológica.



¿Un pescado con Anisakis, es un mal pescado?



NO. La presencia de parásitos **es natural** en el pescado, como en cualquier otro ser vivo que procede de sistemas de producción salvajes. En sistemas naturales es imposible evitar que el pescado esté infectado por las larvas de *Anisakis*, por lo tanto, su presencia no puede, en ningún caso, asociarse a malas prácticas de higiene, a falta de frescura, o a la baja calidad del producto.



PERO... otra cuestión es que la presencia de un número elevado de *Anisakis* en la musculatura, o en cualquier otra parte del pescado, origine un deterioro comercial del producto (Punto de Corrección de Defectos, PCD), como consecuencia del rechazo que ocasiona en el consumidor. Especialmente, cuando **el mercado demanda productos que respondan a los estándares de calidad y seguridad exigidos en la normativa comunitaria vigente.**

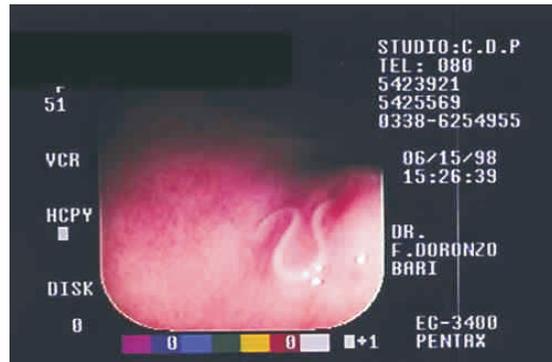


¿Qué me puede ocurrir doctor?



De forma accidental podemos ingerir larvas de *Anisakis* al comer pescado. Este hecho **no representa un problema para la salud humana, siempre y cuando el pescado haya sido bien cocinado o previamente congelado**. Sin embargo, cuando no se tienen en cuenta estas recomendaciones, se puede producir la ingestión de una **larva viva**, dando lugar a una sintomatología gastrointestinal (anisakiasis) o a manifestaciones clínicas de alergia. Las reacciones alérgicas asociadas al consumo de pescado parasitado con larvas de *Anisakis*, constituyen actualmente la principal manifestación de la anisakiasis en nuestro país. La alergia puede presentarse aislada o como un cuadro mixto gastrointestinal y alérgico (anisakiasis gastroalérgica).

Actualmente **sigue existiendo cierta controversia científica sobre la capacidad alérgica de las larvas de *Anisakis* una vez muertas tras cocción o congelación**. Aunque, sí existe consenso científico sobre la necesidad de un contacto inicial con una larva viva para que se desencadenen los problemas de hipersensibilidad o alergia. Por ello, **es importante evitar ingerir el parásito vivo** (zoonosis) y que cada paciente, con alergia confirmada a *Anisakis*, siga las pautas alimenticias prescritas por su médico.



Empecemos
por lo más
fácil



¿Por qué es necesaria una correcta y temprana *evisceración* del pescado?



Dada la imposibilidad de eliminar los parásitos en los stocks pesqueros antes de su captura, las únicas medidas realmente eficaces para prevenir la enfermedad zoonótica y gastroalérgica asociada a *Anisakis*, son aquellas dirigidas a su prevención y control. Por ello, **la eliminación del mayor número posible de larvas del parásito inmediatamente tras la captura del pescado cobra especial relevancia.**



Empecemos por lo más fácil



Para que la **evisceración sea correcta**, el contenido del paquete visceral debe extraerse **completamente, desde las branquias hasta el ano**. Se debe prestar especial atención a las masas de *Anisakis* que se pueden encontrar pegadas o adheridas a los epitelios (pieles) en contacto directo con la musculatura, ya que su eliminación es crucial para reducir el riesgo.

La **evisceración temprana** es un Punto Crítico de Control (PCC) que es necesario enfatizar. Las larvas de *Anisakis* en el pescado se encuentran mayoritariamente en fase de latencia, rodeadas por una cápsula de tejido que evita que se muevan. Aunque, la migración del parásito se puede producir en cualquier momento, es tras la captura cuando se produce una mayor activación y desplazamiento de las larvas desde las vísceras al músculo. Existe evidencia científica que indica que siempre que el pescado esté **correctamente refrigerado y se mantenga el ciclo de frío en la cadena de valor**, el porcentaje de larvas de *Anisakis* que penetran en la musculatura no varía significativamente en función del método de conservación empleado (ej. hielo escama, hielo líquido o en frigorífico). Sin embargo, el número de larvas presentes en el paquete visceral es claramente el **factor** que determina en gran medida el número de larvas de *Anisakis* presentes en la musculatura del pescado.

La **correcta y temprana evisceración** del pescado es la **principal medida de control para minimizar el riesgo** asociado a la parasitación por *Anisakis* en especies pesqueras de interés comercial a lo largo de la cadena de valor.



¿Qué tratamientos térmicos son SEGUROS?



Las preparaciones culinarias consideradas técnicamente **seguras** son aquellas que **inactivan** las larvas de *Anisakis* durante la preparación del alimento.

Diversos estudios muestran, que aun siendo Galicia una de las Comunidades Autónomas con mayor tasa de consumo de pescado/habitante/año, el número de casos de sensibilización o alergia a *Anisakis* es significativamente inferior a otras zonas de España, como Madrid o el País Vasco. Esto indica que, la **tradición culinaria de cocinar correctamente el pescado es una buena herramienta para controlar esta patología.**



¿Qué tratamientos térmicos son SEGUROS?



Son seguros

los tratamientos térmicos que alcancen de 5-10 minutos temperaturas superiores a 60° C en el centro del producto (AESAN 2007).

- Los procesos normales de cocinado como cocción, fritura u horneado. Se debe prestar especial atención a la preparación en plancha o brasa para alcanzar la temperatura indicada en toda la pieza del pescado.
- En cocinados de pescado en microondas las medidas son más estrictas, ya que el calentamiento es desigual y es frecuente que haya puntos fríos en el alimento a cocinar. Por ello se recomienda mantener el pescado 15 segundos a 74 °C, cubrir y voltear el pescado durante su calentamiento, y dejar reposar el alimento durante 2 minutos una vez cocinado.
- El ahumado en caliente del pescado alcanza al menos la temperatura de 71 °C, es por tanto un procesado seguro para inactivar las larvas de *Anisakis*.
- El pescado en salazón (ej. bacalao, mojamas, semiconserva de anchoas) también es seguro, ya que se practica una desecación mediante sal, que inactiva a las larvas.
- También se consideran seguros los pasteurizados y los cocinados al vacío (sous vide).



¿Qué tratamientos térmicos son SEGUROS?



Debe prestarse atención a

- Los marinados en vinagre como los boquerones en vinagre, así como otros pescados crudos en escabeche.
- Los marinados en zumos cítricos: sardinas con limón, cebiche, lomi lomi, gravlax, etc.
- Los ahumados en frío, como los de arenque, caballa, espadín o salmón salvaje.
- Las salmueras de pescados crudos, como el arenque; las huevas y el pescado crudo, como el sashimi, sushi, carpaccios, etc.



Todas estas formas de preparación no entrañan riesgo para el consumidor si el pescado **se congela** antes de su preparación, o si existen evidencias de que es un **pescado libre de Anisakis**, con el correspondiente informe de evaluación epidemiológica como es el caso de la piscicultura intensiva en nuestro país.



¿Qué prácticas son recomendables?



Tres aspectos son de gran importancia por su horizontalidad, para que se lleve a buen puerto la Guía de Autocontrol:

- Una buena **trazabilidad** del producto es la mejor herramienta para hacer factibles muchas de las recomendaciones a lo largo de la cadena de valor, lo que redundará en una mejora de la calidad e inocuidad de los productos en el mercado.

- Una correcta **formación** de los todos los operadores a lo largo de la cadena de valor. La formación es una pieza clave para transmitir confianza e información al cliente y al consumidor.

- El empleo de **información inteligente**, entendida como información temprana, fiable, y estructurada de acuerdo al grupo diana al que va dirigida. Este tipo de información facilitará la comprensión y dimensión del problema. Esto permitirá a medio-largo plazo explotar otros canales de información, que sean seguros para la cadena de valor y que asegure la transparencia al consumidor final.



Recomendaciones en el sector extractivo



- Realizar una rápida y **correcta evisceración y lavado de la cavidad abdominal** del pescado inmediatamente tras la captura.
- **Eliminar zonas con parasitación apreciable**, como la musculatura que rodea la cavidad visceral; y **retirar aquellas piezas o partidas muy parasitadas** para que no lleguen al consumidor.
- Emplear tecnologías de **procesado a bordo** que inactiven las larvas de *Anisakis*, antes de arrojar los subproductos infectados al mar (AESAN 2005). De esta forma minimizaremos directamente el reclutamiento de las larvas de parásitos en especies comerciales que se alimentan de despojos e indirectamente, la abundancia de larvas del parásito en la masa de agua de las áreas de pesca que sustentan importantes pesquerías comerciales.



- Otra medida que ha sido propuesta, aunque de mucha más difícil aplicación es no faenar en zonas muy contaminadas con anisákidos y/o no capturar determinadas especies o determinadas tallas de una especie. En este caso sería necesario un **análisis previo de coste/beneficios**.
- Puede **monitorizarse la información epidemiológica de una especie en un sistema de producción**, en cuyo caso si esta especie está libre del parásito es posible procesar industrialmente el producto sin tratamiento alguno, más allá del necesario para definir la presentación comercial de dicho producto.



Recomendaciones en la industria transformadora



Las siguientes recomendaciones van dirigidas a aquellas empresas que elaboran sus productos a partir de pescado fresco.

- Realizar una **inmediata y correcta evisceración** del pescado.
 - **Eliminar zonas con parasitación apreciable**, como la musculatura que rodea la cavidad visceral; y **retirar aquellas piezas o partidas muy parasitadas** para que no lleguen al consumidor.
-
- En los programas de autocontrol la inspección visual no destructiva (examen de la cavidad visceral) no garantiza el diagnóstico “ausencia de parásitos”. Cuando sea preciso, se deberán **emplear metodologías más sensibles, que permitan la detección y diagnóstico de las larvas de *Anisakis***. Con el apoyo de servicios tecnológicos externos es posible detectar y diagnosticar con robustez y precisión trazas del parásito en la parte comestible de la práctica totalidad de las matrices alimentarias de los productos de la pesca.
 - Algunas **tecnologías de análisis de imagen se han mostrado útiles para detectar y/o eliminar la presencia de larvas de *Anisakis***, tanto en procesos en planta como en línea. No obstante, en el mercado no existen desarrollos comerciales automatizados que aseguren la efectividad y reproducibilidad de las metodologías empleadas, lo que en la actualidad recae en el entrenamiento y experiencia de los operadores.



Recomendaciones en la industria transformadora



- **Algunas tecnologías de procesado mínimo no inactivan las larvas del parásito.** Por ejemplo, existe evidencia científica de que en atmósferas modificadas o envasado al vacío se estimula la movilidad de las larvas de *Anisakis*, lo que facilita su desplazamiento hacia la superficie del producto y compromete su comerciabilidad. Es necesario seguir testando la viabilidad e inactivación del parásito con todas las tecnologías de procesado mínimo reconocibles industrialmente.
- **El proceso industrial que sí asegura la inactivación del parásito es:** la congelación a -20°C durante al menos 24 horas en el centro térmico del producto.



Recomendaciones en el sector comercializador



Las recomendaciones a tener en cuenta en el sector comercializador de pescado fresco son:

- Realizar una **inmediata y correcta evisceración** del producto.
- Realizar una **inspección visual de la musculatura** que rodea a las vísceras, y de las huevas y lechazas, con el fin de valorar la eliminación de estas partes en caso de presencia de *Anisakis*, o en su defecto realizar una extracción manual de las larvas. En último caso, **eliminar zonas con parasitación apreciable**, como la musculatura que rodea la cavidad visceral; y **retirar aquellas piezas o partidas muy parasitadas** para que no lleguen al consumidor.
- **No romper la cadena de frío**. El pescado fresco que no se vende el primer día se debe conservar a baja temperatura sin romper la cadena de frío, para evitar los procesos migratorios de las larvas y que éstas aparezcan en la superficie del pescado, lo que redundaría negativamente a nivel de seguridad y calidad comercial del producto.
- Para algunas especies de pescado fresco sería recomendable **acortar su vida comercial** debido a los elevados valores de intensidad de infección por *Anisakis*. Si no es posible, se sugiere que se realicen tratamientos adicionales a la evisceración, como la eliminación de partes de la musculatura (musculatura hipoaxial o ventrescas) o la selección de zonas musculares con baja prevalencia de *Anisakis* (lomos y colas).
- Debido al contacto directo con el consumidor, **los comercializadores deben estar bien informados y capacitados para transmitir información correcta al cliente**, realizando las recomendaciones oportunas relativas a las formas seguras de preparar el pescado a consumir



Recomendaciones en restauración colectiva y el consumidor



El mejor tratamiento frente a la anisakiasis es la profilaxis. Las siguientes recomendaciones van dirigidas a prevenir la aparición de la enfermedad, con lo que **el objetivo es evitar entrar en contacto con una larva viva de *Anisakis***:

- Adquirir **pescado con claros índices de frescura y a ser posible eviscerado**, para evitar la migración de las larvas a la musculatura.
- Si el pescado no está eviscerado, debe hacerse de forma correcta cuanto antes, y se debe **examinar la musculatura que rodea a las vísceras, las huevas y lechazas**. En caso de presencia de larvas se recomienda eliminar estas partes o extraer las larvas.
- Es **imperativo cocinar correctamente el pescado fresco** de forma que alcance en el interior de la pieza una temperatura de 60 °C de 5 a 10 minutos (AESAN 2007).
- Es necesario congelar el pescado **únicamente cuando va a ser consumido crudo o poco cocinado**. La temperatura recomendada es de -20 °C durante 24 horas si se trata de equipos industriales (RD 1420/2006), o durante una semana si son congeladores domésticos de 3-4 estrellas.
- Se debe **conocer qué preparaciones culinarias son seguras**, ya que inactivan el *Anisakis*, y cuales entrañan riesgo.



Esta Guía es fruto del esfuerzo conjunto realizado por el Área de Tecnología de Productos Pesqueros del Centro Tecnológico del Mar (CETMAR) y el grupo ECOBIOMAR del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (IIM-CSIC). En la estructura y redacción final del documento han participado Dña. M^a Helena Rodríguez Domínguez, la Dra. Elvira Abollo Rodríguez (CETMAR) y el Dr. Santiago Pascual del Hierro (IIM-CSIC).

Este documento ha sido elaborado al amparo del proyecto ANITECH (**10TAL001CT**), financiado por el **Programa de Tecnologías de la Alimentación del Plan Gallego PEME I+D e I+D Suma**.

Fotografía de portada: corte histológico de un músculo de pescado con elevada parasitación por *Anisakis*.

Diseño: Reino Gráfico
ISBN: 978-84-09-21969-8

