



Sustento del uso justo
de Materiales Protegidos
derechos de autor para
fines educativos



UCI

Universidad para la
Cooperación Internacional

UCI
Sustento del uso justo de materiales protegidos por
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.

b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.

c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."

d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.

e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

Enfermedades zoonóticas de interés veterinario transmitidas a través del consumo de productos acuícolas

Ángel García Hernández*
Adriana Correa Benítez*

**Departamento de Producción Animal: Abejas, Conejos y Organismos Acuáticos.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M.*

Introducción

El desarrollo de una acuicultura sana requiere de mantener condiciones adecuadas de recirculación de agua, temperatura y oxígeno, una alimentación que reúna los requerimientos nutritivos de los organismos, en calidad y cantidad, densidades adecuadas a la especie en cultivo y medidas profilácticas al final de cada ciclo de producción.

La sanidad piscícola atiende todas aquellas enfermedades de origen infeccioso como son las ocasionadas por parásitos.

De esta forma, se establece que las enfermedades son una limitante en la producción piscícola, apareciendo a veces en forma esporádica o periódica, es decir, en cierta época del año. Por otra parte, pueden manifestarse en forma asintomática sin ocasionar daños visibles, o bien, desarrollar el cuadro clínico específico de una enfermedad afectando el pez, siguiendo un curso crónico y matando a los organismos.

Aunque la mortalidad sea a menudo el principal indicador de una enfermedad, esta va precedida de un cuadro clínico más o menos breve, cuya observación permite, según los casos, elegir una muestra, orientar el diagnóstico o asegurarlo según los medios de apreciación de los parámetros del medio ambiente y el conocimiento de los antecedentes patológicos de la explotación en la que se trabaje.

Por ese motivo el parasitismo es un fenómeno frecuente, en los peces, sin embargo, las enfermedades parasitarias no se manifiestan más que cuando las condiciones del medio ambiente permiten la proliferación del parásito.

Los parásitos mejor adaptados a su hospedero (pez) no ocasionan daño, sin embargo, éste no es el caso de aquellos que causan enfermedades. Entre los parásitos encontramos animales multicelulares como los helmintos (tremátodos, céstodos, nemátodos, acantocéfalos, etc.), anélidos y crustáceos.

La mayoría de los peces, tanto en estado silvestre como en cautiverio, se encuentran infestados por parásitos cuyas lesiones pasan inadvertidas en la mayoría de los casos. Sin embargo, en las poblaciones de peces en cautiverio los parásitos causan a menudo serios brotes de enfermedad, debido a las altas densidades poblacionales mantenidas en las condiciones que los favorecen, de forma que éstos pueden aumentar hasta un nivel muy alto de infestación y causar problemas.

Muchas especies de parásitos son huéspedes de la mayoría de las especies en el medio silvestre. Sin embargo, en las poblaciones mantenidas en cautiverio, los parásitos

causan a menudo serios brotes de enfermedad, específicos, al menos en cierto grado, y sólo son capaces de infestar a un número limitado de especies y pueden tener efectos muy distintos sobre cada una.

Por eso hoy en día las ictiozoonosis son las enfermedades transmitidas al ser humano por bacterias, virus y parásitos, a través del consumo de pescado, productos pesqueros y productos de la acuicultura.^{1,6}

PARAGONIMOSIS

1.- Descripción

Es una enfermedad parasitaria que afecta los pulmones del ser humano causando dolor torácico; induce síntomas frecuentemente confundidos con la tuberculosis.

El diagnóstico integral incluye recursos de gabinete y de laboratorio, parasitoscópicos e inmunológicos.

El diagnóstico específico se realiza mediante la demostración del trematodo y/o sus productos.

El diagnóstico diferencial se basa en la sintomatología de cada paciente para descartar: tuberculosis pulmonar, cáncer pulmonar, hemosiderosis pulmonar, neumonía e histoplasmosis.

2.- Agente infeccioso

Es una infección causada por trematodos del género *Paragonimus*

3.- Distribución geográfica

La enfermedad se presenta en personas que ingieren pescado, calamares o pulpos, especies marinas crudas o tratadas inadecuadamente, es común en el Sudeste Asiático, América Latina y África, con más de 21 millones de personas infectadas, además es endémica en Ecuador (2000 casos) y en Perú (1200 casos), presentándose también en menor número en otros países de la región como México (15 casos), Costa Rica, Colombia, Venezuela y se sospecha que también en Brasil.

Hoy en día las estimaciones de la OMS existen al menos 22 millones de casos en el mundo.

Y la infección es prevalente en Asia. En México, se consideran zonas endémicas Colima, Puebla, Hidalgo, San Luis Potosí, Michoacán, Nayarit.

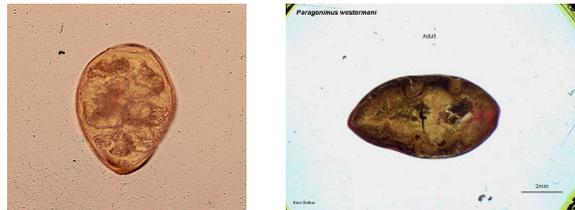
Se ha reportado la presencia de casos en Yucatán, Veracruz, Tabasco, Chiapas y Estado de México, pero se carece de información reciente.^{6,7,11}

4.- Reservorio

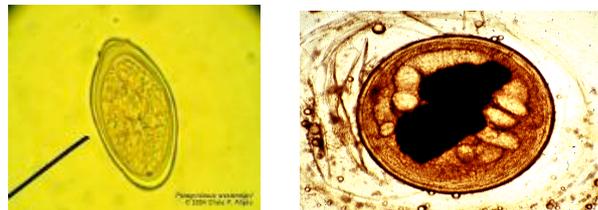
Los *paragonimus* están distribuidos ampliamente en la naturaleza, pero requieren de sus **hospederos intermediarios** como son moluscos y crustáceo de agua dulce, a si como de sus **hospederos definitivos** que son el humano y una amplia variedad de mamíferos domésticos y silvestres.

5.- Modo de transmisión

- En agua dulce se desarrollan las formas larvarias
- El miracidio nada libremente hasta penetrar al 1er huésped intermediario (molusco)
- Se transforma en esporoquiste y en su interior se forman redias que dan origen a cercarias
- Las cercarias abandonan al molusco e infectan al 2º huésped intermediario (crustáceo) convirtiéndose en metacercarias



Fotos 1 y 2. Huevos de paragonimiosis. ^{9,15}



Fotos 3, 4. Huevo y metacercarias de paragonimiosis. ^{9, 13}

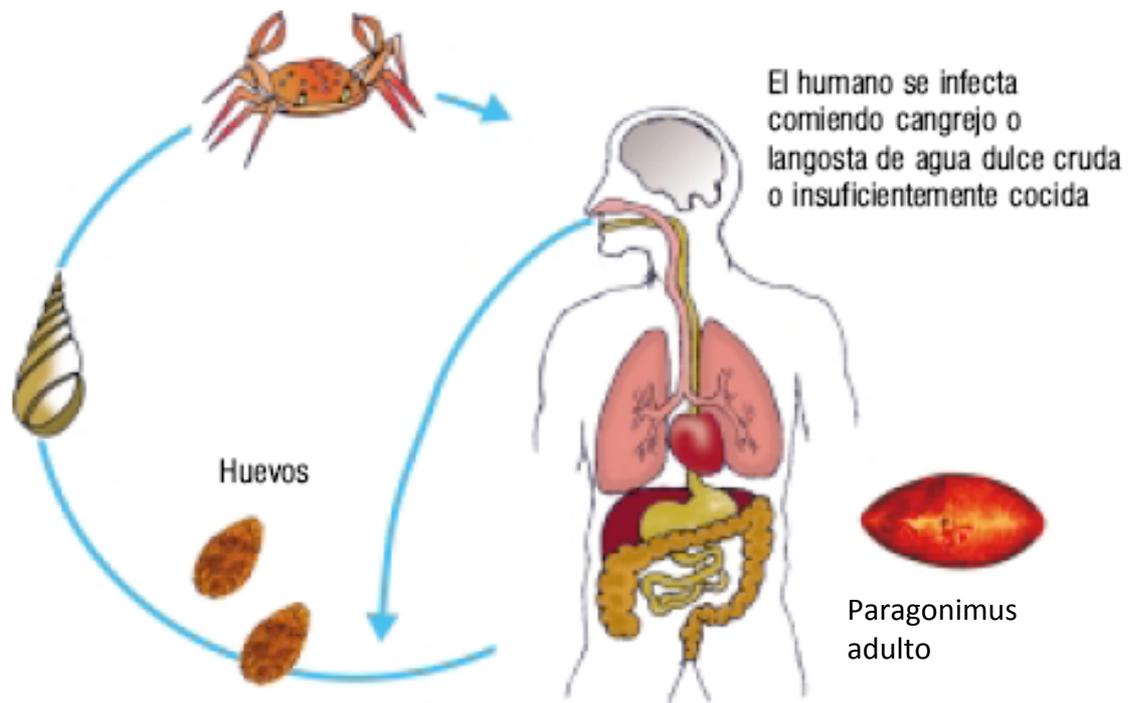


Foto 5. Ciclo biológico del trematodo del género *Paragonimus*.⁶

6.- Período de incubación

La presentación de esta enfermedad puede ser en **fase aguda y de migración**, que se presenta en pocas horas, el paciente presenta dolor abdominal, dolor región lumbar, tos seca, náusea, vómito, fiebre y urticaria.

En la **fase crónica (pulmonar)**, encontramos tos seca con esputo hemoptóico o achocolatado que puede contener huevos, se encontrará en el paciente hemoptisis, fiebre, disnea, anorexia, sensación de opresión torácica y pérdida de peso.

7.- Periodo de transmisibilidad

No se produce transmisión directa de una persona a otra

8.- Susceptibilidad y resistencia

Al parecer hay una susceptibilidad universal.

9.- Métodos de control

a) Medidas preventivas

No debe consumirse pescado crudo o mal cocido del cual no se conozca su procedencia y manejo en la explotación.

Limpieza y eviscerado del pescado después de ser atrapado para evitar la diseminación del parásito.

b) Control del paciente, de los contactos y del ambiente inmediato

Notificación a la autoridad local de salud, no es necesario cuarentenar al paciente, ni inmunización.

No es necesario el aislamiento del paciente, ni desinfecciones específicas, sólo la higiene personal normal diaria.

El tratamiento de la enfermedad ya establecidos de carácter curativo es Praziquantel (50 mg/kg/3 días).

Otros fármacos: bithionol y triclabendazol.

Algunos pacientes requieren de cirugía, de manera concomitante.

c) Medidas en caso de epidemia

Ninguna

d) Repercusiones en caso de desastre

Ninguna

e) Medidas internacionales

Ninguna¹¹

GNATOSTOMIOSIS

1.- Descripción

La gnatostomiosis es una enfermedad causada por un parásito que puede causar graves enfermedades en el hombre y se transmite por el pescado crudo. Ha sido considerado durante mucho tiempo como la única especie transmisora de la infección al ser humano.

El diagnóstico puede basarse en:

- Antecedentes epidemiológicos
- Cuadro clínico
- Pruebas serológicas de apoyo

En algunos casos:

El paciente señala la ubicación del parásito, identificándolo como un cuerpo extraño, superficial, semejante a un "grano de arroz".



Foto 6. Paciente que muestra la presencia del parásito en la piel.¹⁷

2.- Agente infeccioso

El *Gnathostoma spinggerum* son nematodos vermes cilíndricos (parásitos con forma de spaghetti).

3.- Distribución geográfica

En virtud de la distribución de esta especie y de los hábitos alimentarios de la gente, se ha creído que la gnatostomiasis era una enfermedad únicamente existente en Asia, particularmente en Tailandia y Japón, sin embargo, la presencia de esa enfermedad en Ecuador y México demostró que también existe en América Latina, considerada una ictiozoonosis emergente que está afectando a un número creciente de personas.

En la actualidad hay 13 especies de *Gnathostoma* identificadas, seis en Asia y siete en América Latina. En Ecuador, los casos de la enfermedad superaron los 2000 en el año 1990, mientras que en México fueron más de 1500 en el 2000, afectando a 7 estados de ese país.

Es endémica en gran parte del Oriente. Pero en México se considera una enfermedad emergente Zonas endémicas en: Nayarit, Veracruz, Colima, Sinaloa, Oaxaca, Guerrero, Tamaulipas. También se han detectado infecciones en el Distrito Federal, Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Tabasco, Aguascalientes, Puebla y Baja California.^{6, 7, 11}

4.- Reservorio

Los gnatostomas están distribuidos ampliamente en la naturaleza, para reproducirse requiere de sus **hospederos intermediarios** como son copépodos y un pez de agua dulce o un anfibio.

Sus **hospederos definitivos** son los perros, gatos domésticos, felinos silvestres, tlacuache, mapaches, nutrias, algunos mustélidos, cerdos.

Sus **hospedadores accidentales** son los peces, reptiles, pájaros y roedores 5.-humano se considera hospedero accidental, alberga larva L3 (larva *migrans*).

5.- Modo de transmisión

- Larva de primer estadio (L1) y posteriormente L2, nada de manera activa hasta que es ingerida por el primer hospedero intermediario, copépodos
- Larva 3 temprana (L3T)

- L3T sufre un proceso de enquistamiento en tejido muscular de peces o anfibios y se transforma en L3 avanzada (L3A)



Foto 7 y 8. Morfología del gnatostoma adulto.^{10, 16}

- Hospederos accidentales: ranas, víboras, aves y roedores
- Humano se considera hospedero accidental, alberga larva L3 (larva *migrans*)
- Hospederos definitivos pueden depredar tanto hospederos intermediarios como hospederos accidentales



Foto 9. Ciclo biológico del nematodo del genero *gnathostoma*.⁶

6.- Periodo de incubación

La presentación de esta enfermedad puede darse a las **24 a 48 horas** y se observa: Náusea, vómito, diarrea, malestar general, urticaria, dolor epigástrico, y migración subcutánea es la más frecuente.

A las **semanas, meses, años** se observa aparición súbita de la larva *migrans* cutánea, se caracteriza por la formación de túneles subcutáneos.

- Se mueve a razón de 1cm por hora
- La migración interna implica daños graves
- Cuando la larva alcanza la región facial o cuero cabelludo, existe la posibilidad de invasión oftálmica y del sistema nervioso central

7.- Periodo de transmisibilidad

No se produce transmisión directa de una persona a otra.

8.- Susceptibilidad y resistencia

Al parecer hay una susceptibilidad universal.

9.- Métodos de control

a) Medidas preventivas

No debe consumirse pescado crudo o mal cocido del cual no se conozca su procedencia y manejo en la explotación.

Limpieza y eviscerado del pescado después de ser atrapado para evitar la diseminación del parásito.

b) Control del paciente, de los contactos y del ambiente inmediato

Notificación a la autoridad local de salud, no es necesario cuarentenar al paciente, ni inmunización.

No es necesario el aislamiento del paciente, ni desinfecciones específicas, sólo la higiene personal normal diaria.

El tratamiento de la enfermedad ya establecidos de carácter curativo y efectivo es mediante la resección quirúrgica del parásito.

El uso de albendazol 400 mg/kg/21 d también tiene eficacia.

Nota: la literatura médica refiere migración de las larvas a capas externas de la epidermis después del tratamiento.

c) Medidas en caso de epidemia

Ninguna.

d) Repercusiones en caso de desastre

Ninguna.

e) Medidas internacionales

Ninguna.¹¹

ANISAKIDOSIS

1.- Descripción

La anisakidosis es una enfermedad causada por nematodos que afectan las vías gastrointestinales perforandolas y pueden causar manifestaciones de dolor abdominal, cólicos y vómito, el parásito penetra al ser humano al ingerir pescado crudo o por el manejo inadecuado a la cocción o preparación del producto.

El diagnóstico incluye:

- Anamnesis (historia del paciente)
- Cuadro clínico
- Examen endoscópico

2.- Agente infeccioso

Es una infección causada por el nematodo *Anisakis simplex* (también se relaciona con los nematodos *Anisakis* spp., *Contracaecum osculatum*, *Pseudoterranova decipiens* y *Phocanema* spp.).

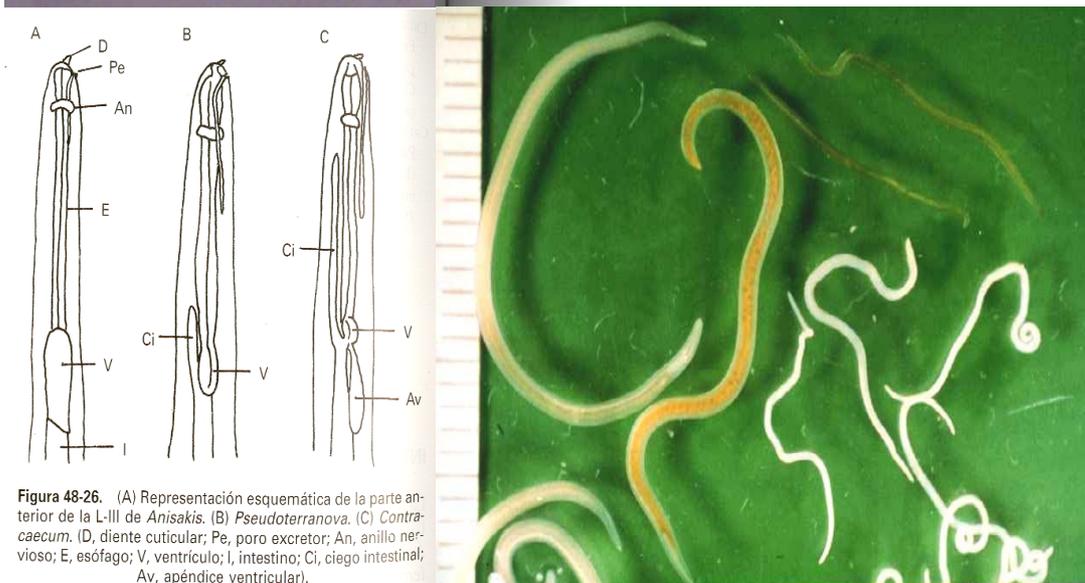
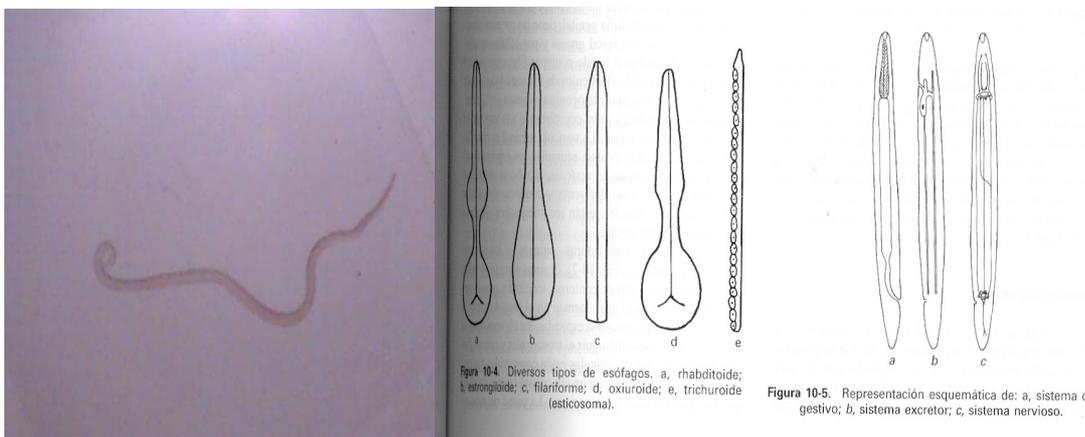


Foto 10, 11, 12 13. Morfología de *Anisakis* spp. Adulto. ⁴

3.- Distribución geográfica

La enfermedad se presenta en personas que ingieren pescado u especies marinas crudas o tratadas inadecuadamente; de acuerdo a la revisión realizada en el año 1993, se detectaron 11.629 casos de anisakidosis.

En América Latina la infección por estos nematodos fue descrita en Chile, Perú y Brasil. En Perú se describieron ocho casos; sin embargo, sólo cinco de ellos fueron confirmados. En Chile se describieron cuatro casos, pero el parásito se recuperó en sólo tres de los pacientes. Dos de los casos fueron causados por *Pseudoterranova decipiens* y afectaron la mucosa gástrica. Recientemente, se describieron en Chile los aspectos parasitológicos y clínicos de siete nuevos casos causados por la larva de *P. decipiens*.

El 95% de los casos de enfermos (20,000 casos) de anisakiasis se registran en Japón por el alto consumo de sushi o sashimi.

En México se considera una enfermedad endémica.^{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11}

4.- Reservorio

Los anisakis están distribuidos ampliamente en la naturaleza pero requieren de sus **hospederos intermediarios** como son crustáceos, y peces o cefalópodos y de sus **hospederos definitivos** que son los mamíferos marinos.

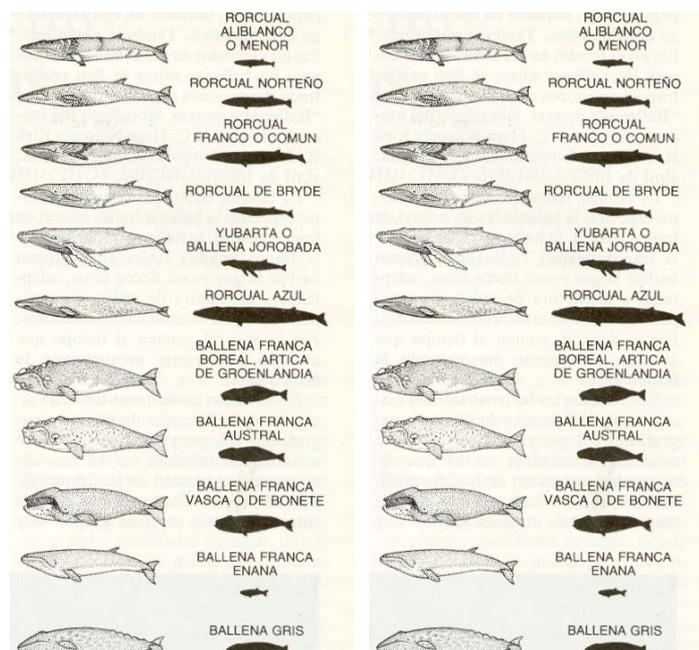


Foto 14. Huéspedes definitivos de *Anisakis* spp.⁴

- El **hospedero accidental** es el hombre

5.- Modo de transmisión

Las larvas se encuentran enrolladas en espiral plana y encapsuladas en cualquier órgano de la cavidad celómica y muscular de los peces e inicia el ciclo especificado en la foto 15.

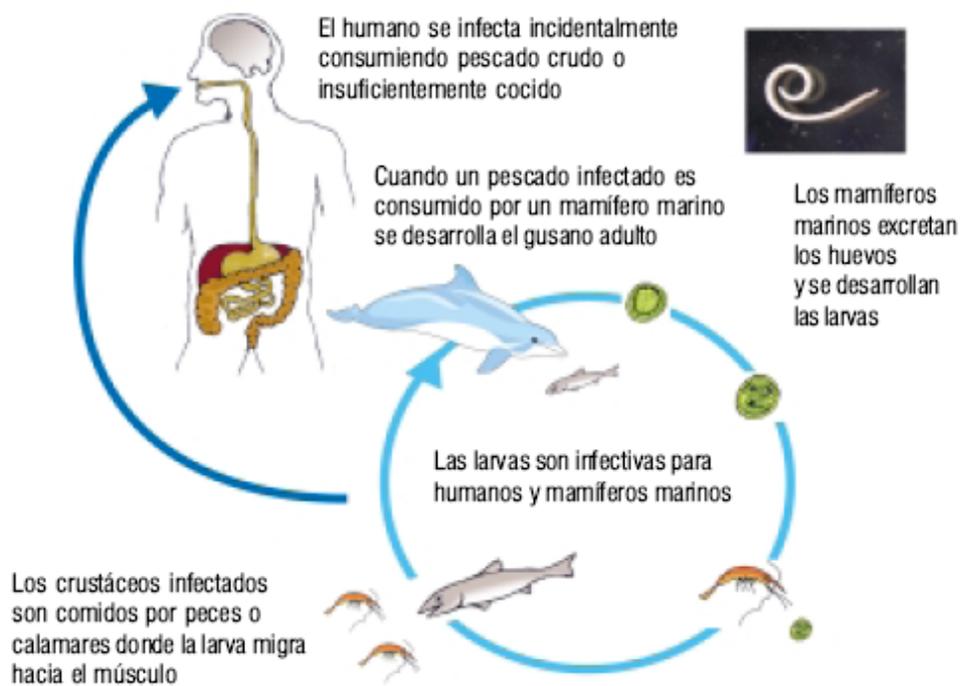


Foto 15. Ciclo biológico del nematodo del genero *Anisakis* spp.⁶

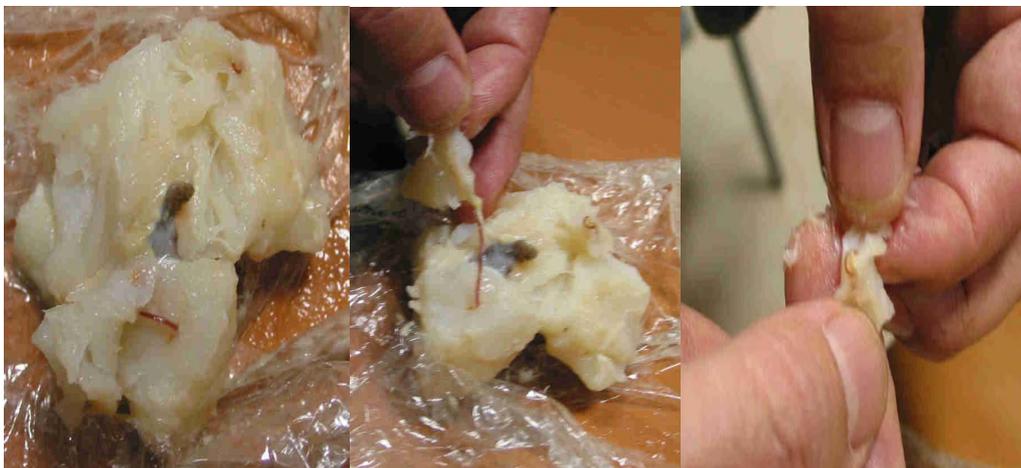


Foto 16, 17 y 18. Imágenes que muestran cortes de pescado crudo con *Anisakis* spp.⁴

6.- Período de incubación

La presentación de esta enfermedad puede ser en **fase aguda** a las pocas horas de haber sido ingerido el parásito provocando náuseas, dolor abdominal, fiebre, cuadros alérgicos (anafilaxia) caracterizados por urticaria, edema de glotis, broncoconstricción y en casos muy severos, choque anafiláctico.

7.- Periodo de transmisibilidad

No se produce transmisión directa de una persona a otra.

8.- Susceptibilidad y resistencia

Al parecer hay una susceptibilidad universal.

9.- Métodos de control

a) Medidas preventivas

No debe consumirse pescado crudo o mal cocido del cual no se conozca su procedencia y manejo en la explotación.

Limpieza y eviscerado del pescado después de ser atrapado para evitar la diseminación del parásito.

b) Control del paciente, de los contactos y del ambiente inmediato

Notificación a la autoridad local de salud, no es necesario cuarentenar al paciente, ni inmunización.

No es necesario el aislamiento del paciente, ni desinfecciones específicas, sólo la higiene personal normal diaria.

El tratamiento de la enfermedad ya establecidos de carácter curativo y efectivo La endoscopia diagnóstica suele ser, al mismo tiempo, terapéutica.

Al extraer el gusano, la sintomatología mejora.

c) Medidas en caso de epidemia

Ninguna.

d) Repercusiones en caso de desastre

Ninguna.

e) Medidas internacionales

Ninguna.¹¹

10. Referencias

1.- **Rodríguez GM.** Manual de Enfermedades de Peces, Boletín del Programa Nacional de Sanidad Acuicola y la Red de Diagnóstico, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Septiembre del 2001 Año 4, Volumen 3, Número 15.

- 2.- Zoonosis que Pueden Transmitir las Truchas, Lunes 2 de julio de 2007.
- 3.- **Aragort FW.** Parasitismo en Peces de Interés Comercial y su Repercusión en la Salud Pública, CENIAP-SANIDAD, Laboratorio de Parasitología.
- 4.- **Garrido EA.** Zoonosis Parasitaria de los Productos de la Pesca, Inspector Veterinario del SAS, Distrito Poniente Almería, octubre 2001.
- 5.- **Cabrera R, Trillo-Altamirano M^a. DP.** Anisakidosis:¿Una Zoonosis Parasitaria Marina Desconocida o Emergente en el Perú?, Rev. Gastroenterol. Perú, 2004;24: 335-342.
- 6.- **Quijada J., Lima DSCA. Audalou N.** Enfermedades Parasitarias por Consumo de Pescado, Incidencia en América latina, INFOPECA Internacional No. 24.
- 7.- Zoonosis Parasitarias, Informe de un Comité de Expertos de la OMS, Participación de la FAO, Informes Técnicos 637, Organización Mundial de la Salud, Ginebra 1979.
- 8.- **Pereira BJM^a, Pére z F.** Parasitos del Pescado, Junta de Castilla y León, Consejería de Sanidad y Bienestar Social, Universidad de León, Departamento de Patología Animal, Sanidad Animal, 1997.
- 9.- **Baumann ChI.** Paragonimiasis, May 2001.
- 10.- **M. Arcari M., Baxendine A., y Bennett CE.** A-Z Guide to Parasitology, Volume 7, Tissue Dwelling Nematodes.
- 11.- **Benenson AS.** Manual para el Control de las Enfermedades Transmisibles, Ed. POS, Publicación Científica N°. 564, 16ª Edición (1997).

IMÁGENES TOMADAS DE LAS PÁGINAS WEB

- 12.-
http://www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2001/paragonimiasis/Paragonimiasis_Home.html
- 13.- <http://www.flickr.com/photos/lordzagato/3615838623/>
- 14.- <http://www.flickr.com/photos/23914697@N05/2484193951/>
- 15.- <http://library.thinkquest.org/26260/pg3.html>
- 16.- <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/gnathostomiasis.htm>
- 17.- <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol9no6/02-0625.htm>
- 18.- www.fujita-hu.ac.jp/~tsutsumi/case/case190.htm