

Ictioparásitos

*Una aproximación a los parásitos de los
pescados del Mar de Alboran*

Tomo I



Antonio Garrido Estrella

Título: *ICTIOPARASITOS. Una aproximación a los parásitos de los pescados del Mar de Alborán*

Autor:

Antonio Garrido Estrella
Veterinario del Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias
de la Junta de Andalucía (CSFIISS)
Jefe de Servicio de Salud Pública
Delegación Territorial de Salud y Consumo de Almería

Lugar y fecha:

Almería, mayo de 2025

Editorial:

Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Veterinarios
Calle Gonzalo Bilbao, 23-25
41003 Sevilla

ISBN: 978-84-09-74146-5

© Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Veterinarios, 2025

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida en modo alguno ni por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro, sin la autorización previa por escrito del editor.

Índice

1. Introducción	9
2. Ictioparásitos del mar Mediterráneo	13
Clasificación de especies	
3. Isópodos	17
Generalidades	
Morfología	
Lesiones	
Repercusiones en Salud Pública	
4. Copépodos	23
Generalidades	
Copépodos en pez espada	
Copépodos en herrera	
Cepépodo en merluza	
5. Argulus	43
Generalidades	
6. Anélidos	45
Clasificación	
Oligoquetos en pez espada	
Oligoquetos en atún rojo	
7. Sanguijuelas	55
Generalidades	
Presencia en pescados	
8. Cestodos	67
Generalidades	
Morfología del parásito	
Clasificación	
9. Nematodos	77
Generalidades	
Clasificación	
10. Peces mordedores	83
Depredadores del mar	
Agresiones	
Repercusiones	
11. Humanos como parásitos de los pescados y del mundo marino	93
12. Resumen Ictioparasitos del Mar de Alboran	111
I. Clasificación de especies	
I. Presentación de los productos de pesca	
III. Repercusiones en Salud Pública	
Anexo vídeos	115
I. Vídeos copépodos	
I.I. Vídeos anélidos en pez espada	
I.I.I. Vídeos anélidos en atún	
I.V. Vídeos sanguijuela en rascacio	
V. Vídeos tenia en merluza	
V.I. Vídeos nematodos en pez sapo	

1. Introducción

El Mar de Alborán

Situación

El mar de Alborán, históricamente conocido como "Mar Ibérico (Mare Ibericum)", constituye la parte más occidental del mar Mediterráneo. Sus límites son los siguientes:

Norte: la costa peninsular del sur de España.

Sur: las costas africanas de Marruecos, España y Argelia.

Oeste: el estrecho de Gibraltar, delimitado por las llamadas "Columnas de Hércules", que se extienden desde el Peñón de Gibraltar hasta el monte Hacho (o Abila) en la península de Almina (Ceuta), conectando con el océano Atlántico.

Este: una línea imaginaria que va desde el Cabo de Gata (Almería, España) hasta el Cabo Fegalo (Argelia). El mar debe su nombre a la Isla de Alborán, que forma parte del barrio de Pescadería—La Chanca, en la ciudad de Almería.



El Mar de Alborán y sus límites

Zonas de captura

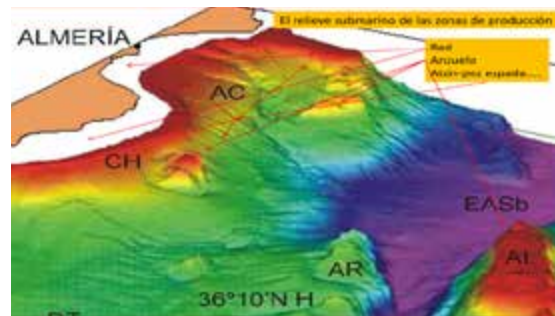


Isla de Alborán

El presente estudio se basa en las capturas pesqueras realizadas en zonas próximas a la bahía de Almería y sus secos, así como en los alrededores de la Isla de Alborán. Este entorno se encuentra protegido, y solo algunas embarcaciones autorizadas de Almería pueden faenar en él. El desembarco de las capturas se lleva a cabo en la Lonja de Roquetas de Mar.



Zonas de producción



Zonas y tipos (artes y especies) de captura.

Desembarco de capturas



Antigua Lonja de Roquetas de Mar



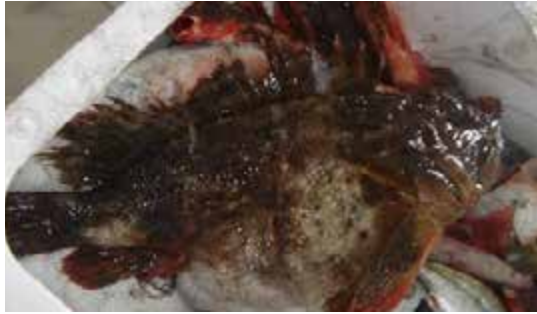
Zona de desembarco



Zona de investigación en la antigua lonja

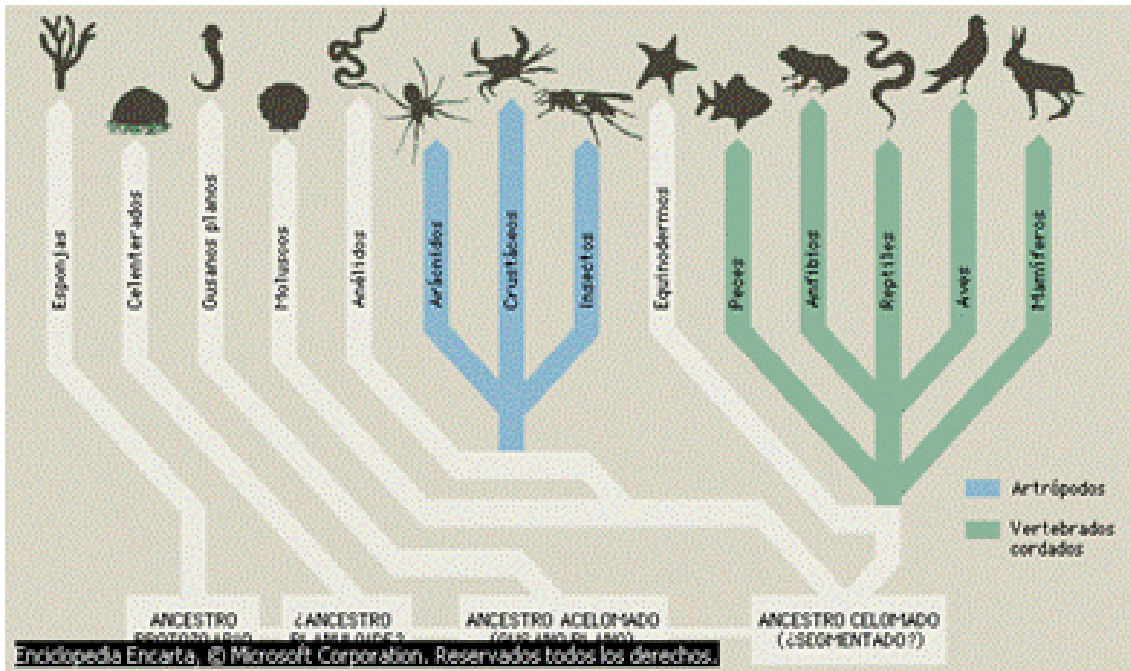
Tipología de captura

Especies capturadas en la lonja de Roquetas de Mar y sometidas al control de Ictioparasitos.

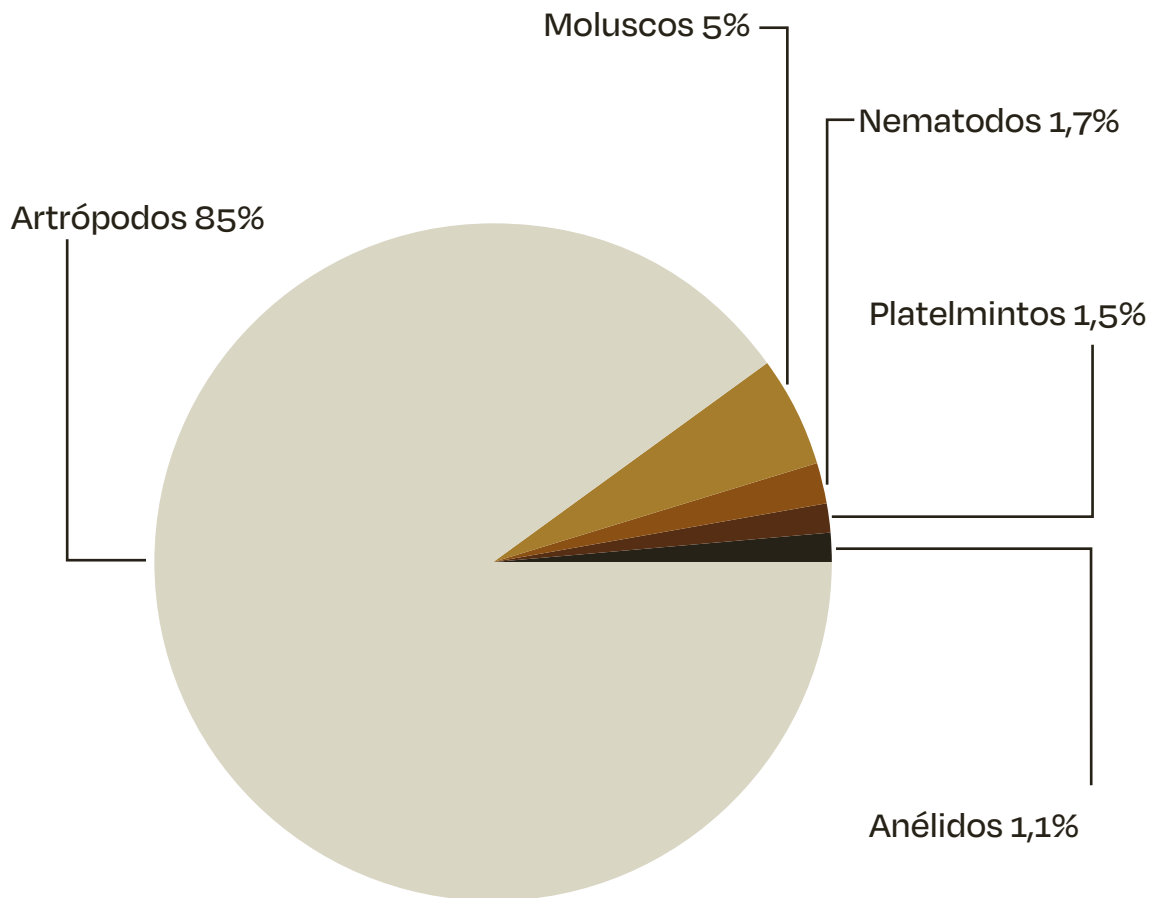


Congrio Rascacio, Denton, Atún, Calamar, Caracola, Bogavante, Centollo, Jibia, Atún, Pez Espada y Tiburón

Clasificación zoológica: parásitos de los productos de la pesca



Escala evolutiva de especies



Proporción de especies

2. Ictiopárasitos del mar Mediterráneo

Clasificación de especies

La clasificación biológica la realizamos con las categorías taxonómicas clásicas (Karl von LINNÉ) (Reino, Phylum, Clase, Orden, Familia, Genero, Especie).

En nuestro caso sería:

1. Artrópodos, Crustáceos:

— Isópodos



Isópodo en Breca



Isópodo en Breca

— Copépodo



Copépodo en Pez E spada (Pennella instructa)



Copépodo en Herrera

2. Anélidos:

—Oligoquetos



Oligoqueto en agallas de pez espada



Oligoqueto en agallas de pez espada

—Hialuros (sanguijuelas)



Sanguijuela en Pez araña



Sanguijuela en rascacio

3. Plastelmintos: Gusanos planos

—Cestodos



Anisakis simplex en merluza



Nematodo en araña roncaora

4. Nematodos: Gusanos redondos
—Áscaris



Anisakis simplex en merluza



Nematodo en araña roncaora

3. Isópodos

Generalidades

Son crustáceos de amplia distribución, tanto en hábitats marinos como terrestres (como las cochinillas). En el medio marino se conocen comúnmente como «piojos de mar», y parasitan la superficie externa de los peces, especialmente los pertenecientes a la familia de los *Sparidae*.

El nombre «isópodo» proviene del griego: iso (igual) y podos (pie), haciendo referencia a sus patas similares entre sí.

Podemos encontrar una gran variabilidad de individuos.



Diferentes ejemplares de isópodos



Vistas ventral, lateral y frontal



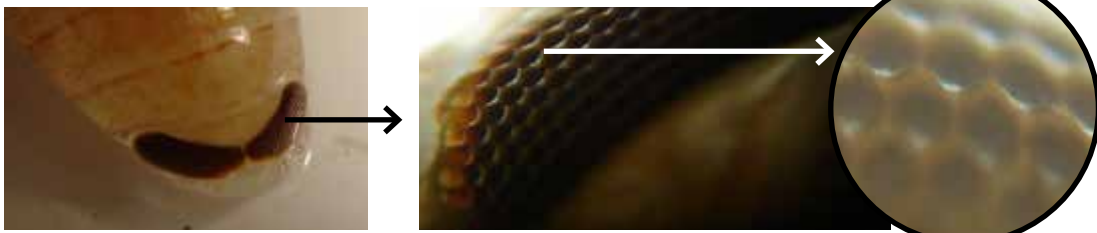
Vista dorsal y ventral

Morfología

Las estructuras anatómicas de los isópodos están especializadas para distintas funciones: localización del hospedador (ojos compuestos), natación (apéndices natatorios), sujeción, agresión y alimentación (órganos de fijación y masticación).

Visión y localización del hospedador

— Ojos:



Ojos compuestos

Ojos compuestos detalle



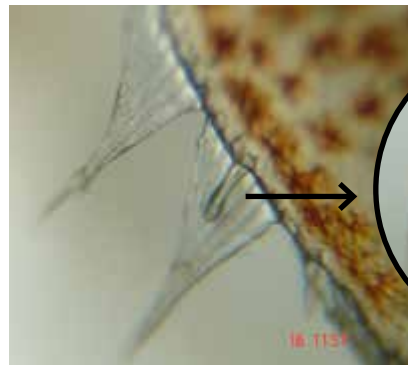
Ojos compuestos distintos tipos de ojos

Órganos de natación

— Aletas:



Apéndices nadadores



Detalle de apéndices nadadores

— Órganos de sujeción y agresión:



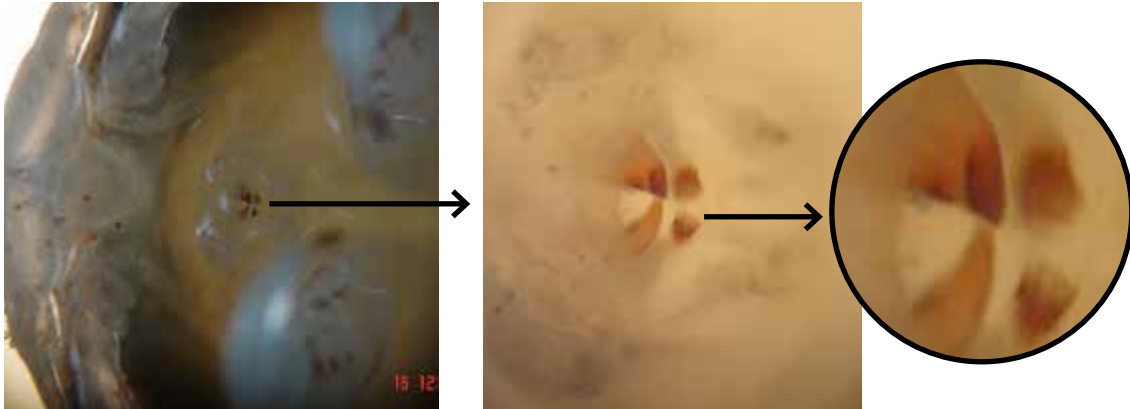
Vista ventral



Vista de ganchos



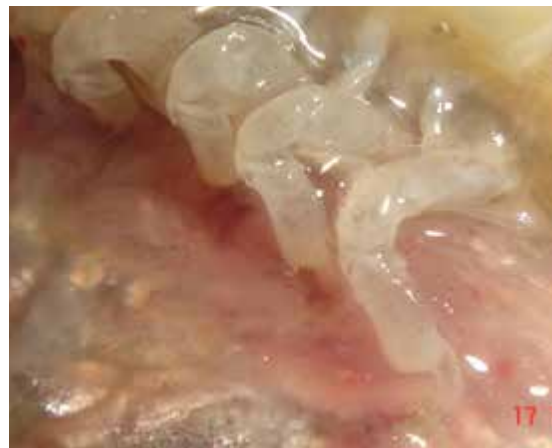
Detalle de garfios y pinchos articulares



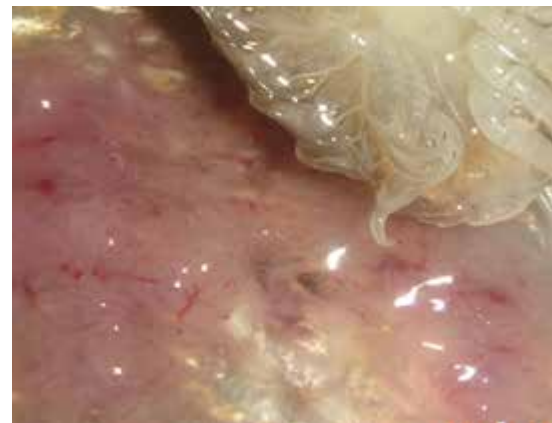
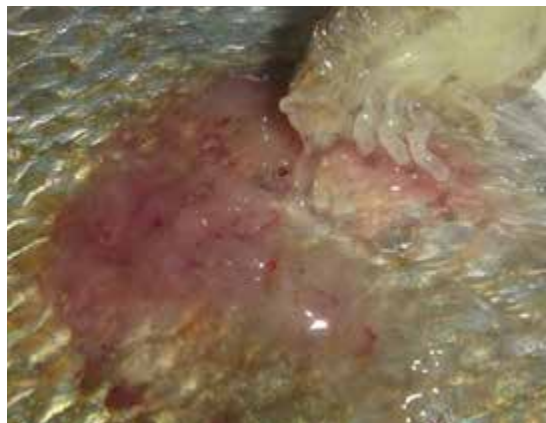
Detalle de la boca y órganos masticadores (pico de loro)

Lesiones

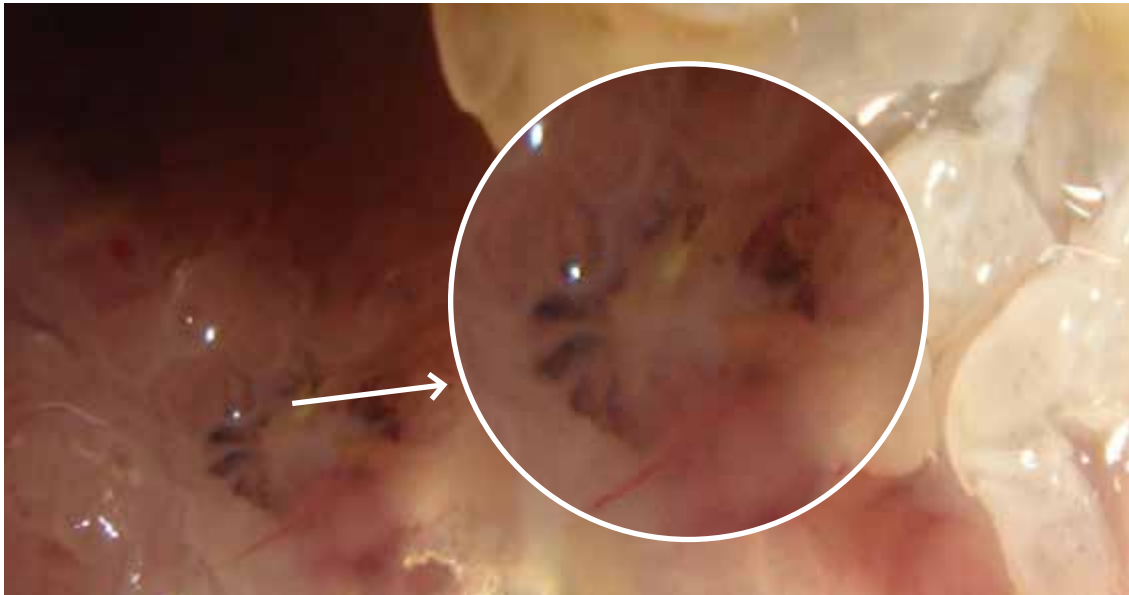
Las lesiones en los peces parasitados suelen ser de tipo inflamatorio, causadas por la irritación mecánica en la superficie externa debido al anclaje de los isópodos. Que por otro lado esos fluidos inflamatorios le proporcionan el alimento al parásito.



Lesiones irritativas en la superficie y agarre y penetración de los garfios



Detalle de lesiones irritativas por los garfios



Marca de agresión realizada con la boca de pico de loro

Repercusiones en Salud Pública

Existen dos principales implicaciones sanitarias relacionadas con estos parásitos:

— **Interferencias en su ciclo evolutivo**, especialmente por contacto o ingestión accidental de huevos.



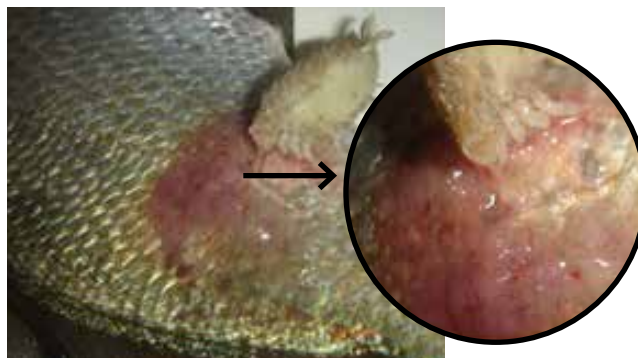
Huevos en el dedo del manipulador



— **Consumo de alimentos con lesiones inflamatorias**, que representan una posible vía de entrada para contaminación microbiológica.



Lesiones inflamatorias



Detalle lesiones inflamatorias

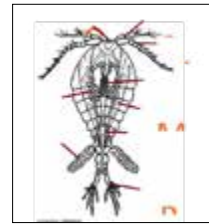
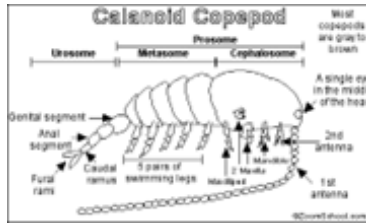
4. Copépodos

Generalidades

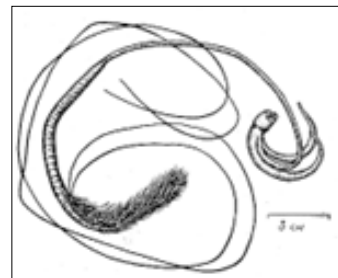
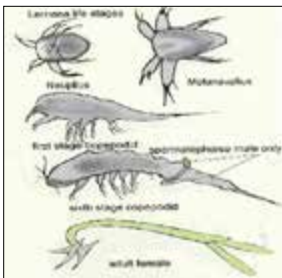
Crustáceos principalmente marinos que forman parte fundamental del zooplancton. El nombre proviene del griego «kope», que significa remar, y «podos», pie: 'pie remador'.



Copépodos



Las formas parasitarias están altamente modificadas, perdiendo su aspecto típico de artrópodos y asemejándose a cilindros con forma de gusanos (conocidos como 'gusanos ancla'). Estos copépodos parasitarios, denominados «Lerneidos», presentan una segmentación difusa y un dispositivo de anclaje cefálico con el que se fijan a sus hospedadores.



Copépodos parásitos Lerneidos, los gusanos ancla

— Pennella instructa

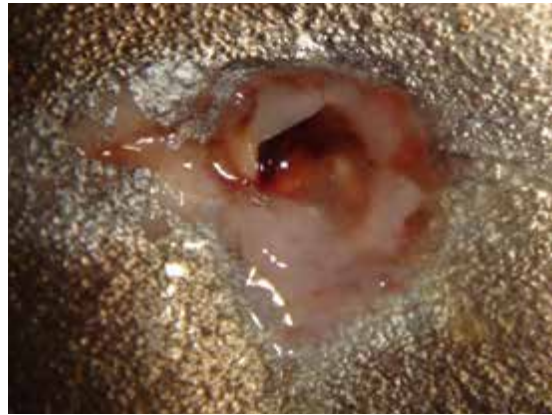
Pennella es un género de copépodos parásitos grandes, comunes en peces pelágicos. Las hembras presentan una fase parasitaria tras la metamorfosis, mientras que los machos permanecen nadadores. El ciclo de vida implica dos hospedadores, y la producción de huevos comienza una vez que la hembra inseminada se fija en su hospedador final.

Copépodos en pez espada

Las formas de presentación varían: puede observarse el parásito entero, parcialmente removido, o simplemente el orificio de entrada.



Pennella instructa en pez espada



Zona de penetración por parasito arrancado



Conexión con el pez



Resto de parásito en el suelo por arrancamiento



Zona de rotura



Parásito extracorpóreo

Dificultades durante la inspección

Presentaciones variadas: los pescadores pueden arrancar el parásito, dejando parte de él o solo el orificio de entrada.



Evidencia del parásito sin el

Localización variable en el cuerpo del pescado



Localización del parásito en distintas zonas



Distintas localizaciones de Pennella intrusca

Localizaciones inusuales como la cuenca ocular



Localización cuenca ocular y detalle

Presencia en otras especies como lecha o medregal e icnluso en lubina



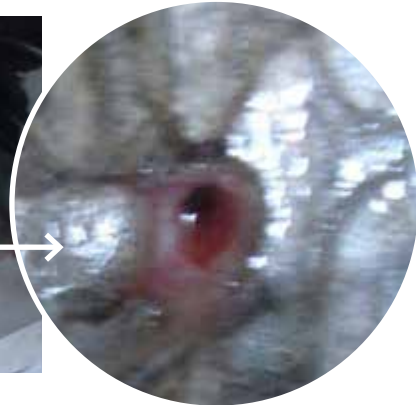
Medregal o lecha "Seriola especies"



Lesiones en zona de penetración sin presencia del parásito



Parásito extracorpóreo y zona de penetración



Lubina y detalle

Morfología parasitaria

Forma extracorpórea: el parásito puede encontrarse seco o fresco en el suelo de la lonja tras su extracción



Pennella instructa seca



Parásito fresco



Zona craneal y detalle



Zona de penetración



Orificio de entrada

Forma intracorpórea: «Pennella» puede estar presente dentro del músculo del pez extracción



Presencia de pennella inyectada en filete de pez espada



Zona de penetración externa



Zona de penetración interna



Trayectos del parásito en el musculo de pez espada



Hiperinfestación parasitaria por varios individuos, vista exterior



Detalle de trayectos musculares de varios parásitos, vista interior

Lesiones y repercusiones en Salud Pública

Lesiones de continuidad como orificios de penetración



Pez espada con lesiones parasitarias sin parásito (agujero de penetración)



Agujero en pez espada y detalle

Procesos inflamatorios: lesiones mucoides y mucopurulentas



Lesiones mucoides



Lesiones mucopurulentas y ulcerativas



Lesiones mucopurulentas



Lesiones mucopurulentas

Presencia de parásitos en zonas comestibles del pescado



Hiperinfestación parasitaria por varios individuos



Detalle de trayectos de parásitos intramusculares realizadas por varios individuos

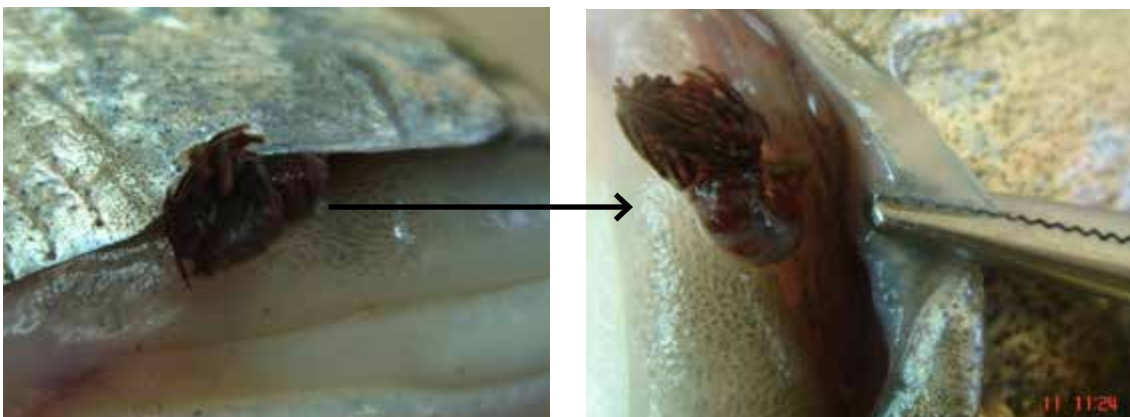
Copépodos en herrera

Presencia frecuente de copépodo parasitario en herrera («*Lithognathus mormyrus*») en diversas localizaciones.

Presenta estructura con zona extracorpórea, de anclaje e intracorpórea, pudiendo alcanzar órganos vitales.



Herrera «*Lithognathus mormyrus*»



Copépodo en labio superior

Morfología parasitaria

Zona extracorpórea



Parásito extracorpóreo



Detalle de filamentos externos

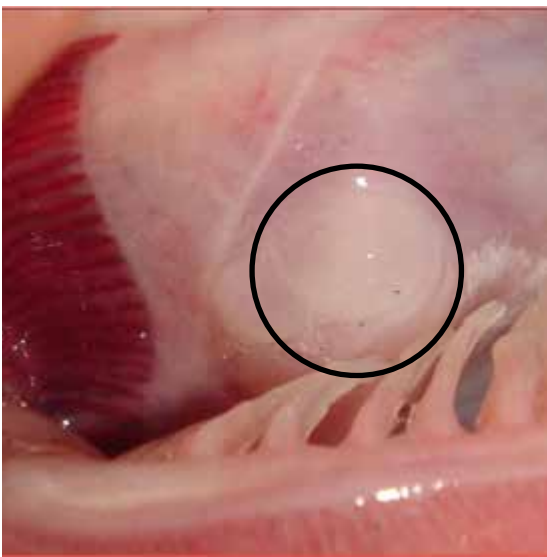
Zona de anclaje: fijación del parásito al hospedador



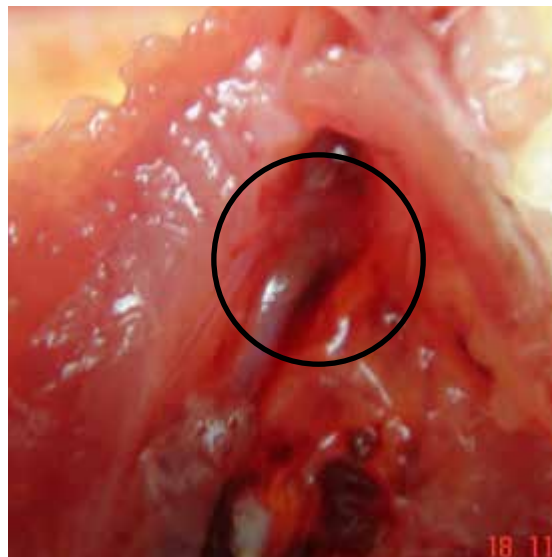
Zona de anclaje y penetración



Zona de penetración: trayecto hacia órganos internos



Nódulo parasitario en la zona de entrada



Parásito en el interior del pescado buscando zonas vitales

El parásito diseccionado



El parásito diseccionado



Parásito completo sin los filamentos internos



Zona craneal extracorporea



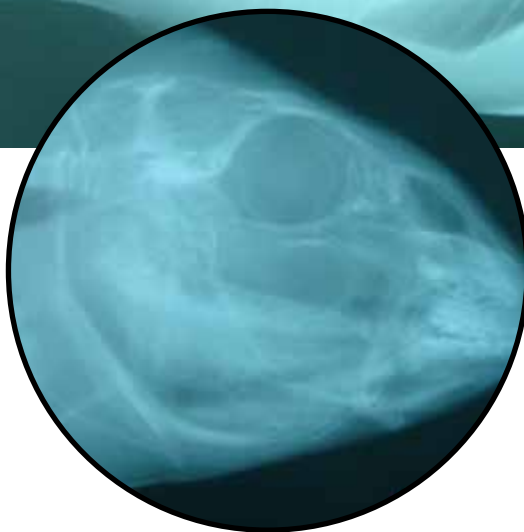
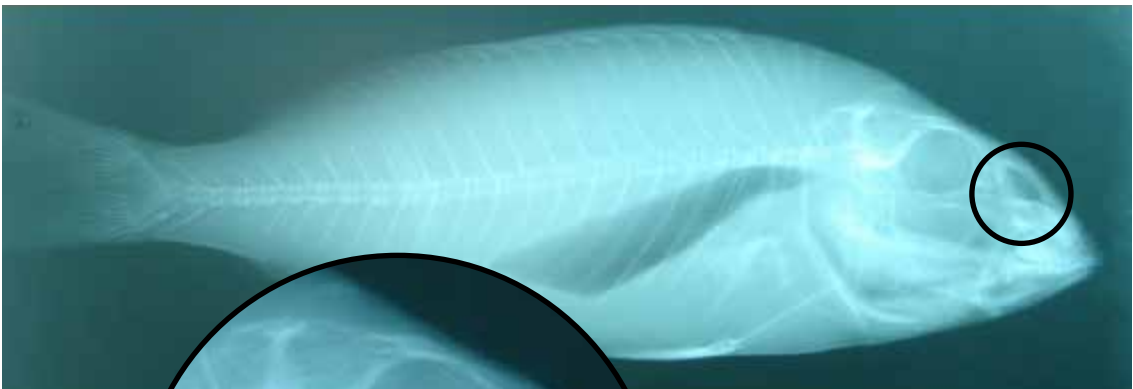
Detalle de tamaños



Zona caudal intracorporea

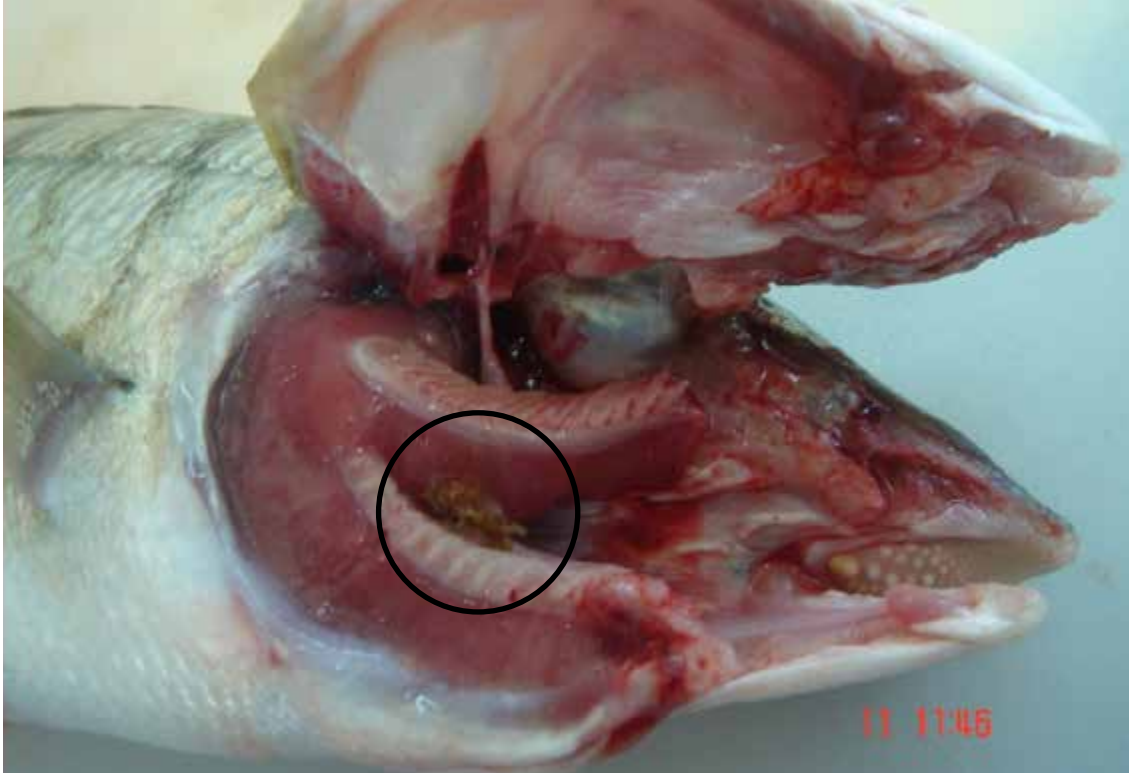
Radiografía

Uso de contraste de yodo para visualizar el trayecto intracorpóreo hasta el corazón



Otras localizaciones

Localización penetrando la mandíbula inferior

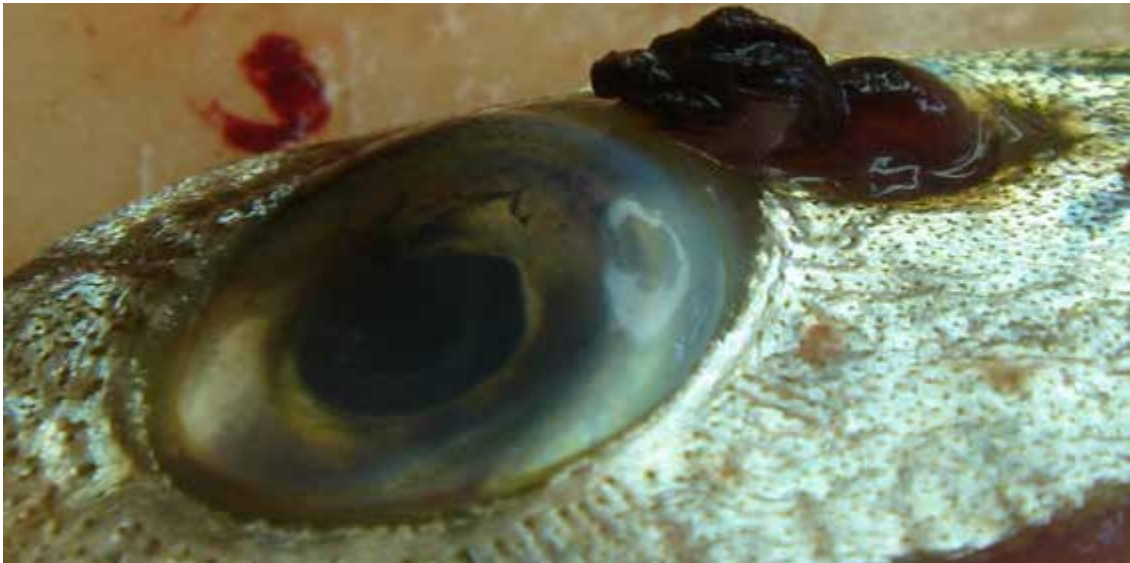


Localización sobre mandíbula



Detalle de anclaje en mandíbula

Ángulo medial del ojo



Anclaje en ángulo medial del ojo.



Detalle de penetración



Detalle de penetración desde exterior

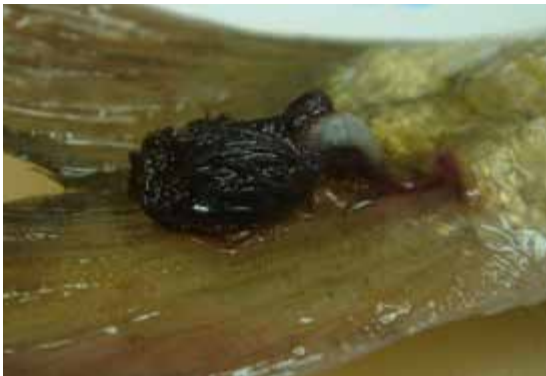


Detalle de penetración desde interior

Cola



Herrera con copépodo en la cola



Detalle copépodo en la cola



Detalle de conexión

Parasitaciones múltiples en la cola



Parasitación múltiple dos individuos compartiendo localización



Zona de anclaje



Filamento hacia el interior del pescado

Lesiones

Pérdidas de sustancias en zona de entrada



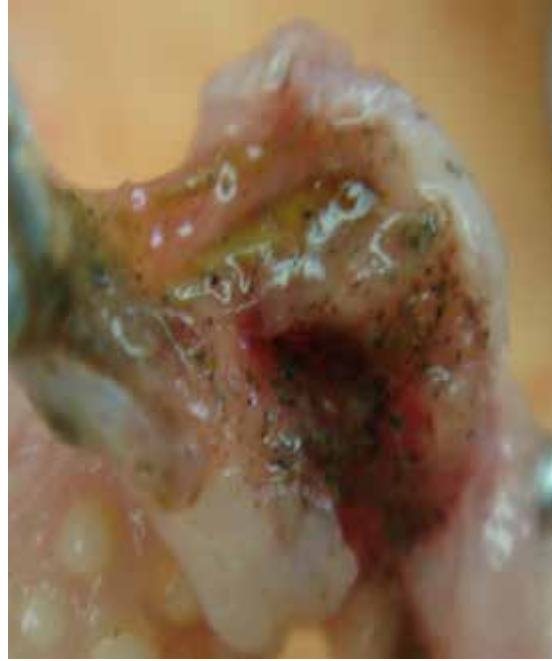
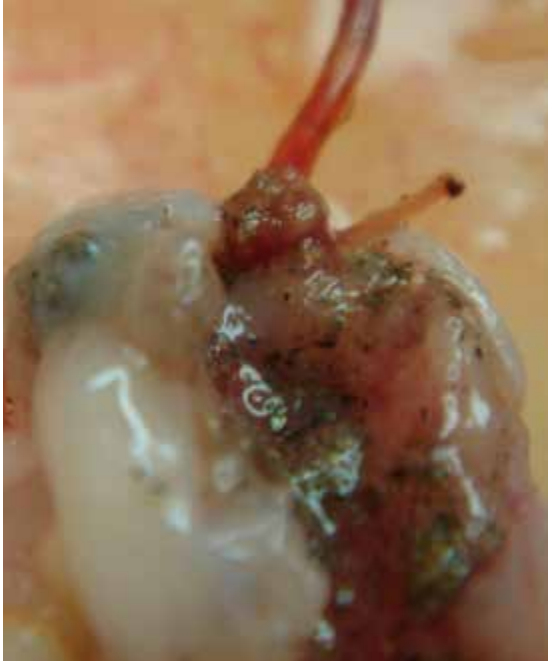
Úlceras y pérdida de sustancias zona de cola



Nódulos parasitarios en mandíbula



Dissección nódulo parasitario



Detalle del interior del nódulo parasitario

Estos nódulos presentan sustancias inflamatorias gelatinosas en el interior y concreciones con depósitos en la corteza.

Las repercusiones para Salud Pública se basarían en la repugnancia a la hora de ver el parásito y sus lesiones en el alimento y las posibles reacciones alérgicas por su consumo.

Cepépodo en merluza

Lo encontramos localizado en zonas de las agallas



Localizado en agallas



Detalle de conexión con el pez

Resumen copépodos en distintos pescados



Copépodo de pez espada



Copépodo de medregal (lecha)



Copépodo de herrera



Copépodo de Merluza

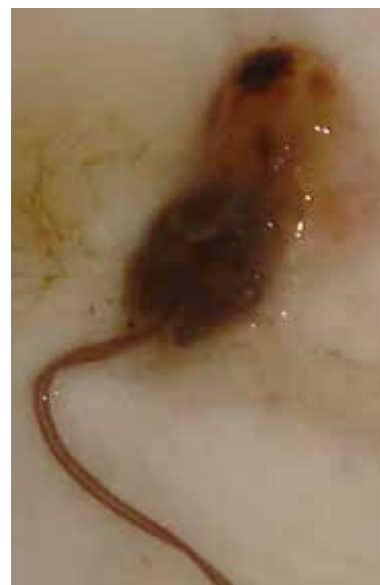
5. Argulus

Generalidades

Crustáceos conocidos como piojos de mar, o más específicamente, al género *Argulus*. Son ectoparásitos que afectan a los peces, alimentándose de su piel y sangre.

Poseen apéndices modificados que utilizan para adherirse a los peces, incluyendo ventosas y estructuras para perforar la piel y succionar fluidos. Se alimentan de la piel, mucosidad y sangre de los peces, causando irritación, heridas y, en casos graves, infecciones secundarias.

Piojos de mar en Pez Espada



Varios ejemplares sobre piel de Pez Espada

6. Anélidos

Clasificación

Poliquetos



Oligoquetos



Hirudíneos



Los Anélidos presentan tres clases: Poliquetos, Oligoquetos y Hirudos o sanguijuelas.

Como parásitos tenemos:

- **Poliquetos**, sin interés parasitario.
- **Oligoquetos**, nos encontramos con dos variedades. Uno presente en las agallas del pez espada y otra que vive en las humedades de los suelos de la pesca y puede migrar hacia grandes especies como atún.
- **Hirudos o sanguijuelas** presentes en varias especies de pescados.

De todos los anélidos parásitos, sin duda los más interesantes son las sanguijuelas ya que están presente en varias especies de pescados y su frecuencia es relativamente alta en comparación a otros Ictioparasitos.

Destaca la presencia en Rascacios ya que su observación era diaria y siempre de la misma zona.

En pez sapo se observaron distintos tipos de sanguijuelas en un mismo pescado.

Con respecto a la presencia en rayas destacamos la gran coraza espinosa del parásito y su gran vitalidad, así como su tamaño.

La Gran diferencia entre pescados óseos y cartilagosos radica en que los primeros, sus sanguijuelas tienen las ventosas craneal y caudal distintas destacando la capacidad de extender la ventosa craneal denominada Prosvice con respecto a los cartilagosos destaca la igualdad entre sus ventosas.

Oligoquetos en pez espada

Generalidades

Se encuentra situados sobre las agallas del pez espada provocando ciertas irritaciones en número variable de 4 a 6 ejemplares y un tamaño entre 3 a 6 centímetros



Oligoquetos localización sobre agallas



Oligoquetos, numero de ejemplares



Oligoquetos detalle tamaño

Morfología microscópica

Armas de agarre

Destaca en la observación microscópica los elementos punzantes tanto en su zona craneal como caudal, pudiendo estar relacionados con sistemas de agarre y posiblemente responsables de las irritaciones muco—sanguinolentas observadas en las agallas



Zona caudal



Detalle de estilete



Zona craneal



Detalle de pincho

Segmentación

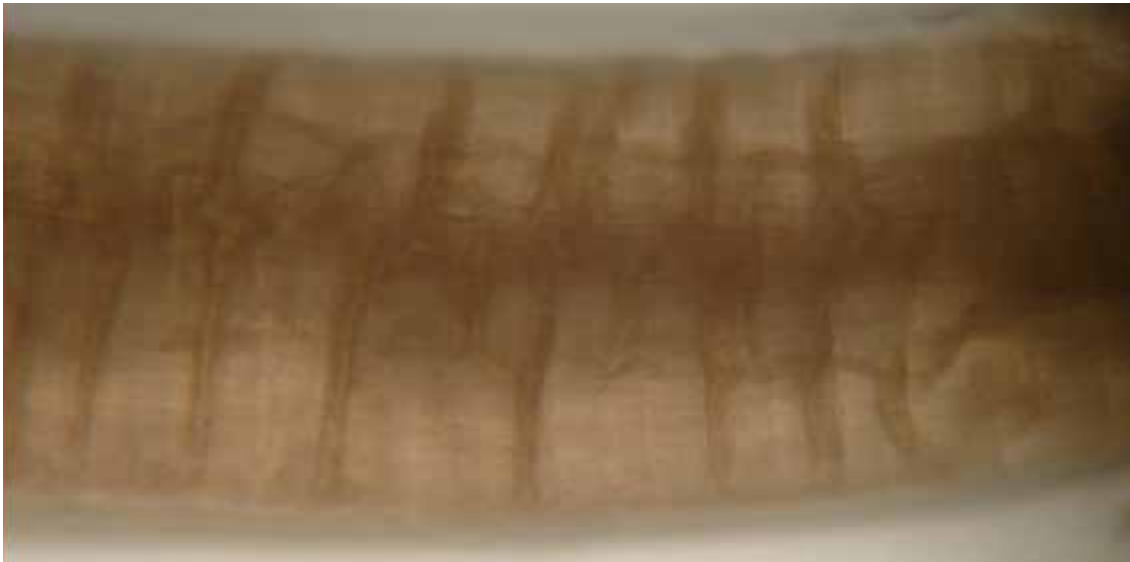
La segmentación es la principal característica que define a este anélido quedando bien definidos y marcados en el exterior por protusiones córneas que también deben de ser responsables de las irritaciones provocadas en el hospedador



Segmentación



Protusiones agudas segmentarias



Segmentación

Composición interna

De la rotura de un ejemplar se pueden distinguir varios componentes que pueden estar relacionados con el sistema digestivo y el reproductor



Zona de rotura



Composición interna semejante a tubo digestivo



Composición interna, huevos

Lesiones y repercusiones en Salud Pública

Las lesiones producidas en las agallas pueden estar relacionadas con los órganos de agarre córneos y puntiagudos que erosionan la superficie de las agallas produciendo un proceso inflamatorio mucoso y sanguinolento que puede ser la base de la alimentación del parásito.

Las repercusiones en Salud Pública son mínimas ya que las zonas parasitadas no llegan al consumidor.



Oligoquetos en agallas de pez espada inflamación mucoide



Oligoquetos en agallas de pez espada petequias y producción mucoide



Oligoquetos en agallas de pez espada petequias tras su paso

Oligoquetos en atún rojo

Generalidades

Este anélido no es un parásito directo del atún, aunque su presencia en el pescado puede inducir a clasificarlo como Ictioparásitos, pero es más un habitante del suelo y de las zonas húmedas de las superficies de los establecimientos de la industria de la pesca.

Este oligoqueto es más parecido a una lombriz de tierra y parasita la superficie de los atunes desde el suelo buscando la humedad, no viene con el pez se incorpora desde el suelo. Activándose por la humedad del pescado.

Localización



Atún rojo en sala de subasta directamente sobre el suelo



Oligoqueto en el suelo



Oligoqueto

Presencia en los suelos de la Lonja

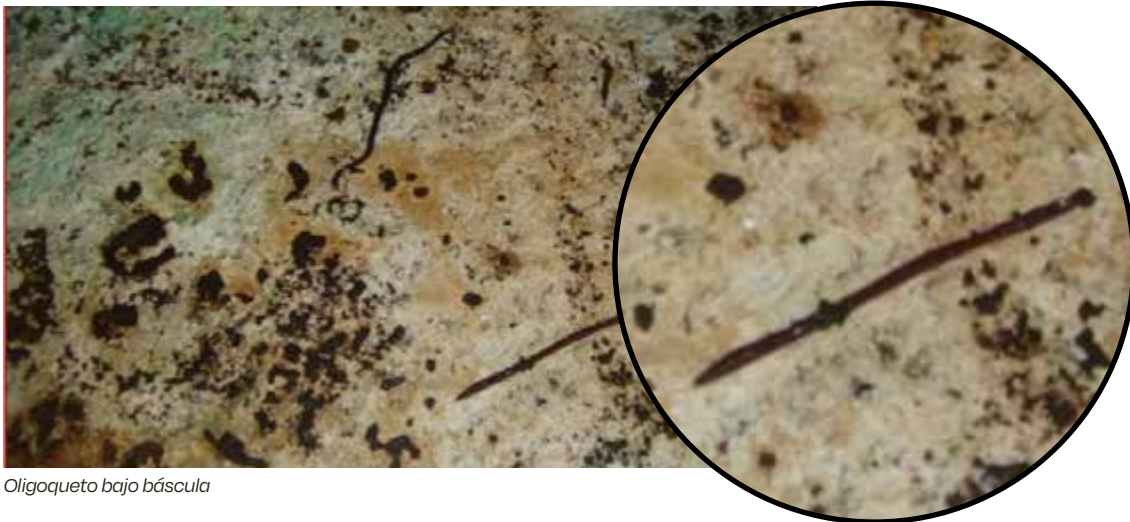
La Presencia de esta lombriz es evidente cuando los atunes son expuestos para su subasta o almacenados en la cámara, pudiéndose distinguir varios ejemplares tras el paso de atunes, e incluso bajo las superficies en el subsuelo



Oligoqueto en suelo lonja



Oligoqueto en bordes cámara de frío



Oligoqueto bajo báscula



Oligoqueto suelo cámara fría



Oligoqueto en subsuelo de lonja

Morfología

La morfología es clásica de una lombriz de tierra de unos 6 cm de tamaño por $\frac{1}{2}$ de sección destacando las espinas de su superficie que pinchan al cogerlos con las manos.



Toma de muestras



Tamaño

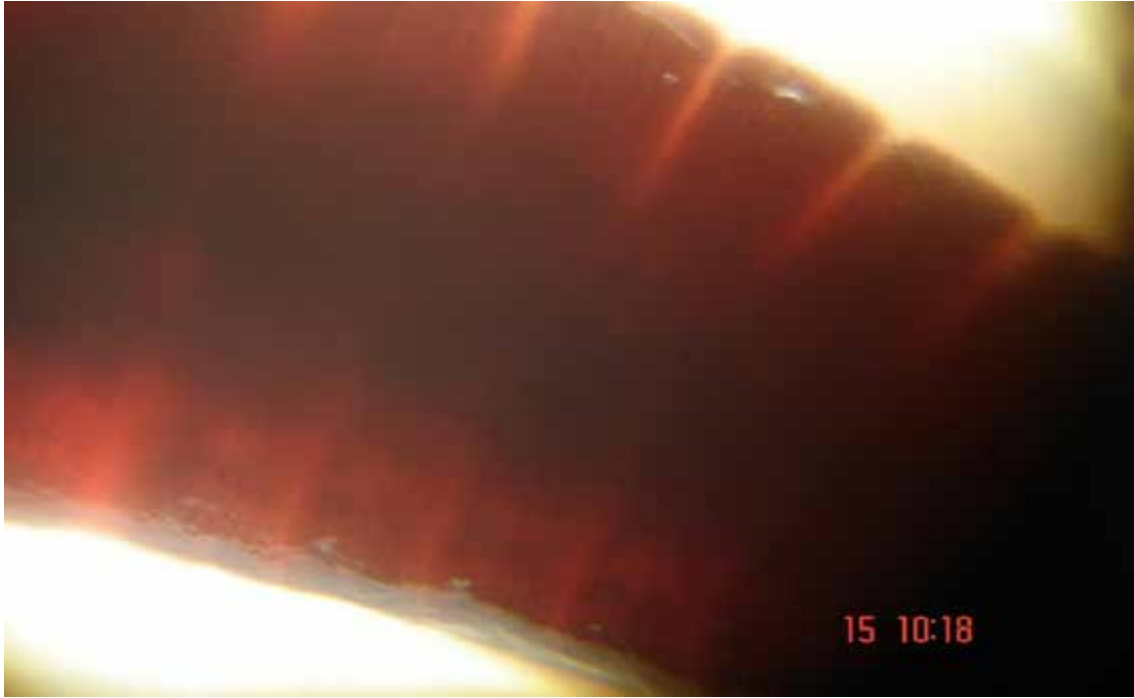


Zona craneal

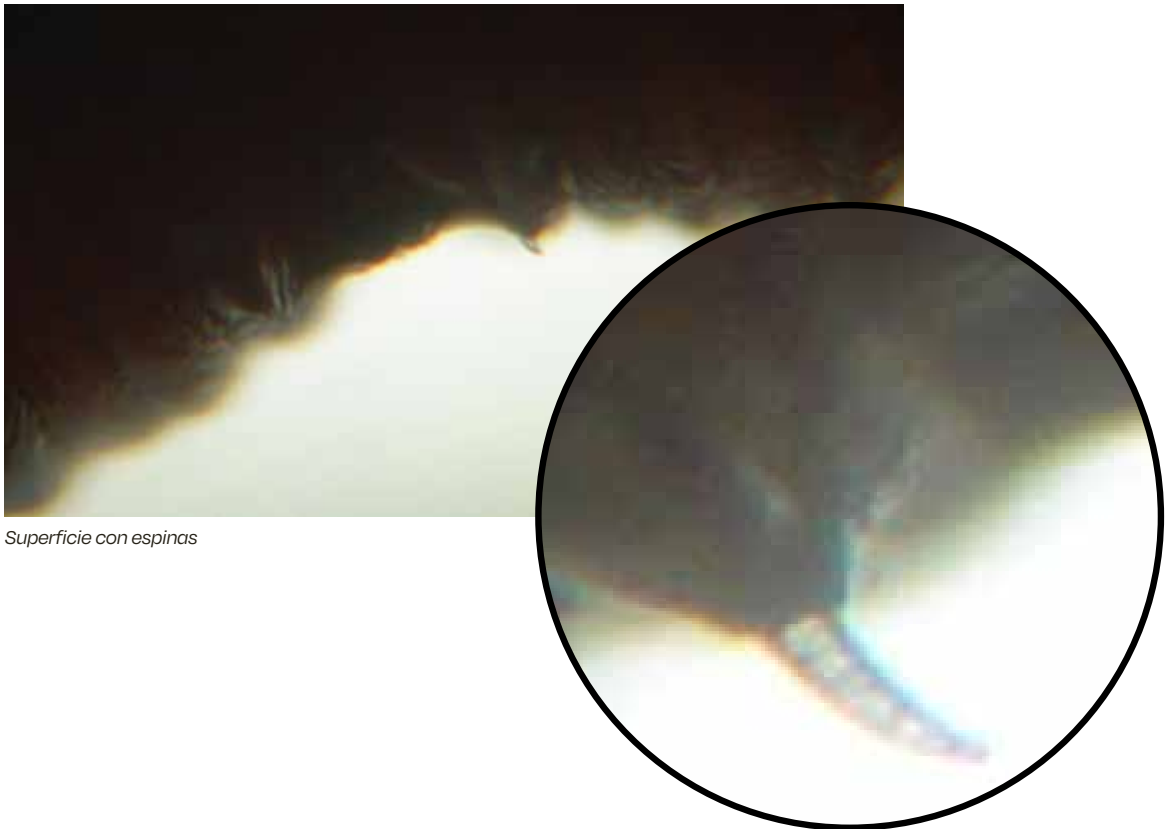


Zona caudal

En cuerpo se evidencia la segmentación y los segmentos son coronados por agudas espinas



Detalle de anillos



Superficie con espinas

7. Sanguijuelas

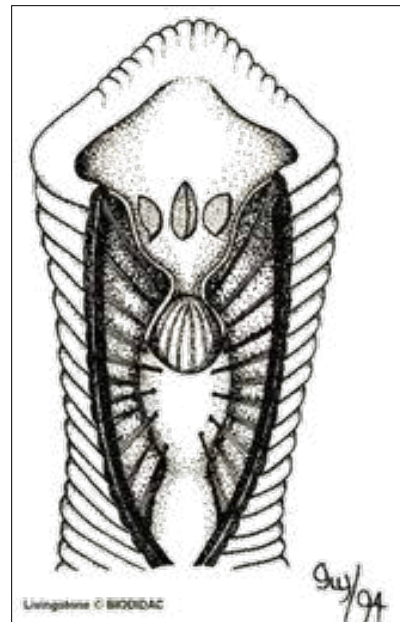
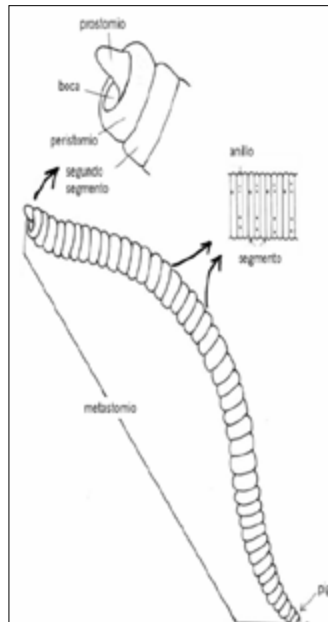
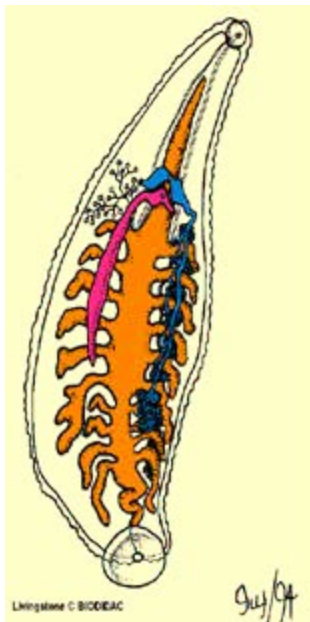
Generalidades

Son parásitos hematófagos por lo que su localización es en las agallas.

Se pueden clasificar según sean iguales o no las ventosas craneales y caudales, destacando las de peces óseos (merluza, rascacio y pez sapo) que son distinta e iguales en los peces cartilagosos (Rayas).



Sanguijuela de rascacio lanzando el probosice

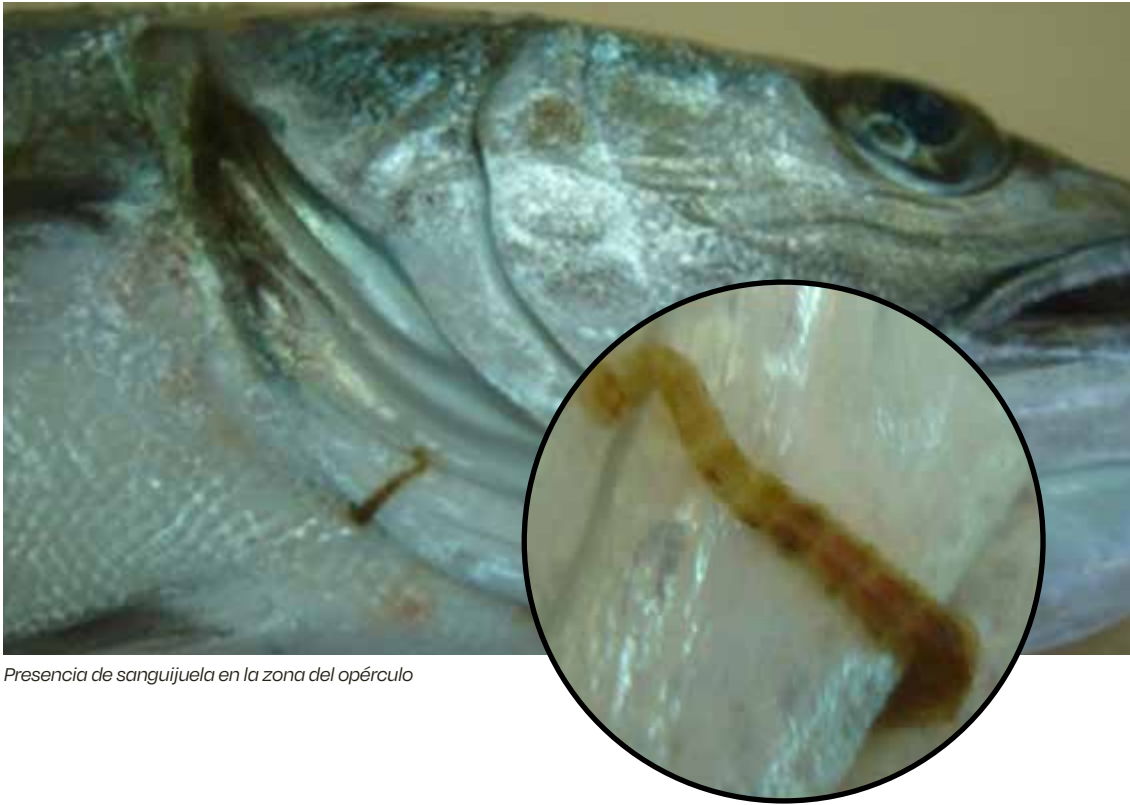


Órganos diferenciadores foto libro

Presencia en pescados

Sanguijuelas en pescados óseos

Sanguijuelas en merluza



Presencia de sanguijuela en la zona del opérculo



Sanguijuela en opérculo de merluza



Fijación íntima en cara interna del opérculo en merluza

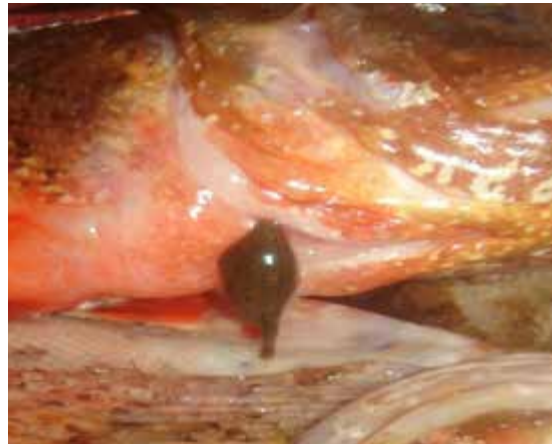
Sanguijuelas en rascacio



Sanguijuela en caja de rascacios



Presencia de sanguijuela en rascacio expuesto sobre mesa de trabajo



Sanguijuela próxima al opérculo



Sanguijuela en opérculo



Sanguijuela fijada en cara interna del opérculo por ventosa cauda

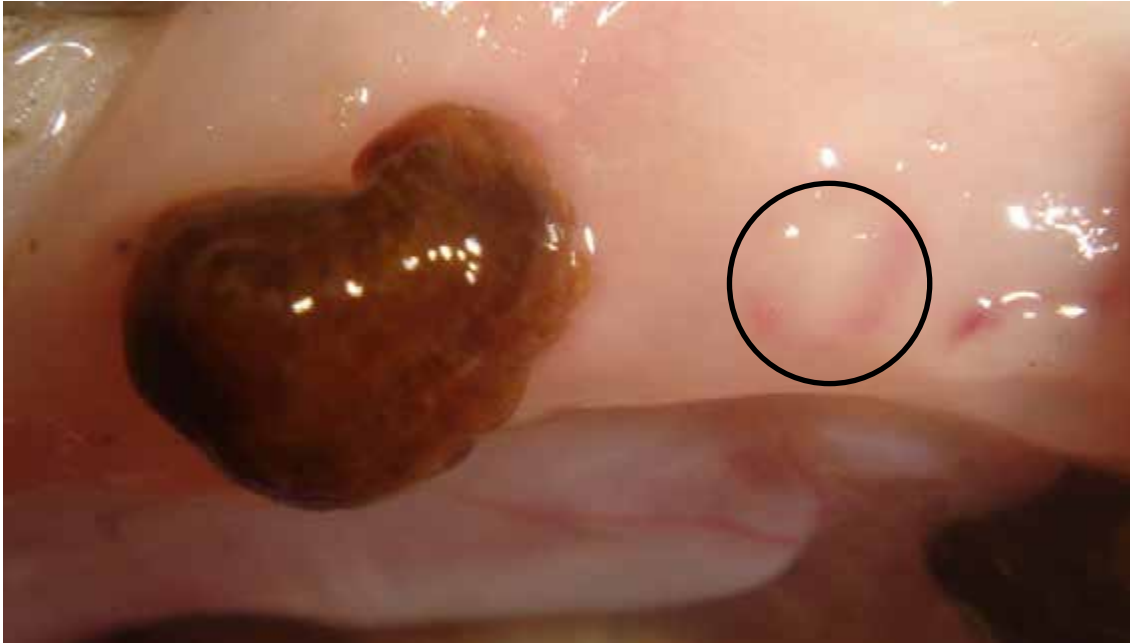


Varios sanguijuelas aproximándose al opérculo y dentro de él



Dos ejemplares de sanguijuelas fijadas cara interna del opérculo

Fijación



Fijación y marca de succión por ventosa caudal



Fijación íntima ventosa caudal



Detalle fijación íntima mediante ventosa caudal

Morfología



Diferencia entre ventosa craneal y ventosa caudal



Ventosa craneal extendida, probóscide



Ventosa craneal extendiéndose, probóscide



Detalle bajo microscopio de probóscide (Ventosa craneal)



Ventosa caudal



Detalle ventosa caudal



Ventosa caudal

Sanguijuelas en araña roncadora



Pez sapo o araña roncaora



Caja en lonja con arañas roncaoras y presencia de algo extraño



Sanguijuela cerca opérculo



Sanguijuela



Ejemplares distintos de hialuros en araña roncaora



Raya con sanguijuela en agallas



Sanguijuela en agallas de raya



Sanguijuela detalle de conexión en agallas y cubierta espinosa



Sanguijuela de raya, muy activa sobre mesa de exposición de Lonja, detalle de las dos ventosas iguales



Sanguijuela de raya, detalle ventosa

Morfología

Estos parásitos buscan zonas vascularizadas como son las agallas provocando lesiones como petequias por efecto succión de la ventosa caudal de fijación en la mucosa interior del opérculo y pérdidas de sustancias en las agallas causado por la ventosa craneal al alimentarse.



Lesiones con pérdida de sustancia en las agallas provocadas con la ventosa craneal



Marcaje en el interior de la mucosa del opérculo provocada por la ventosa caudal

8. Cestodos (Gusanos planos)

Generalidades

La presencia de cestodos (tenias) en los peces es relativamente frecuente en ciertas especies, aunque varía según el huésped. Un caso destacado es la palometa negra (*Brama brama*, conocida como "japuta" en Andalucía), que suele albergar con alta prevalencia formas larvianas del cestodo *Gymnorhynchus gigas*. En cambio, en la mayoría de los demás peces la parasitación por cestodos es esporádica. En el presente estudio, debido a la escasa entrada de palometa en las lonjas de Andalucía oriental, no se detectaron cestodos en dicha especie. No obstante, la bibliografía confirma que la palometa suele estar frecuentemente parasitada por *G. gigas*. Este parásito no completa su ciclo evolutivo en el ser humano, por lo que el riesgo de infección para el consumidor es prácticamente nulo. Sin embargo, su presencia puede afectar la calidad comercial del pescado, ya que las larvas aparecen como finos filamentos blanquecinos en la musculatura, algo que resulta poco aceptable para el comprador. Además de la palometa, durante las inspecciones se detectaron cestodos en dos especies adicionales: el pez espada (*Xiphias gladius*) y la merluza europea (*Merluccius merluccius*). Aunque la frecuencia de estos hallazgos fue muy baja, su identificación resulta de interés científico, ya que apenas se describen casos similares en la bibliografía común.

Morfología del parásito

La morfología general de estos parásitos corresponde a la de los cestodos típicos. Presentan un extremo anterior o escólex (zona craneal) provisto de órganos de fijación, como ventosas o ganchos, que les permiten anclarse firmemente a los tejidos del huésped. Carecen de aparato digestivo propio, pues absorben los nutrientes a través de su tegumento. A continuación del escólex se encuentra el cuello, seguido de un cuerpo plano y segmentado (estróbilo, o zona anillada). El estróbilo está formado por una sucesión de segmentos (proglótides) que van madurando a medida que se alejan del extremo anterior. En los segmentos posteriores, llamados proglótides grávidas (zona ovígera), se desarrollan los órganos reproductores y se acumulan numerosos huevos. Estas proglótides terminales pueden romperse y liberar los huevos al medio. En el ejemplar observado durante este estudio se pudieron identificar claramente todas estas estructuras: el escólex con sus órganos de fijación, los segmentos a lo largo del cuerpo y la región posterior cargada de huevos. Los huevos son microscópicos, pero se visualizaron al examen microscópico, confirmando la identidad del parásito como un cestodo.

Clasificación

Podemos clasificar los cestodos según las tres especies de peces donde se han detectado:

- **Cestodos en palometa**
- **Cestodos en pez espada**
- **Cestodos en merluza**

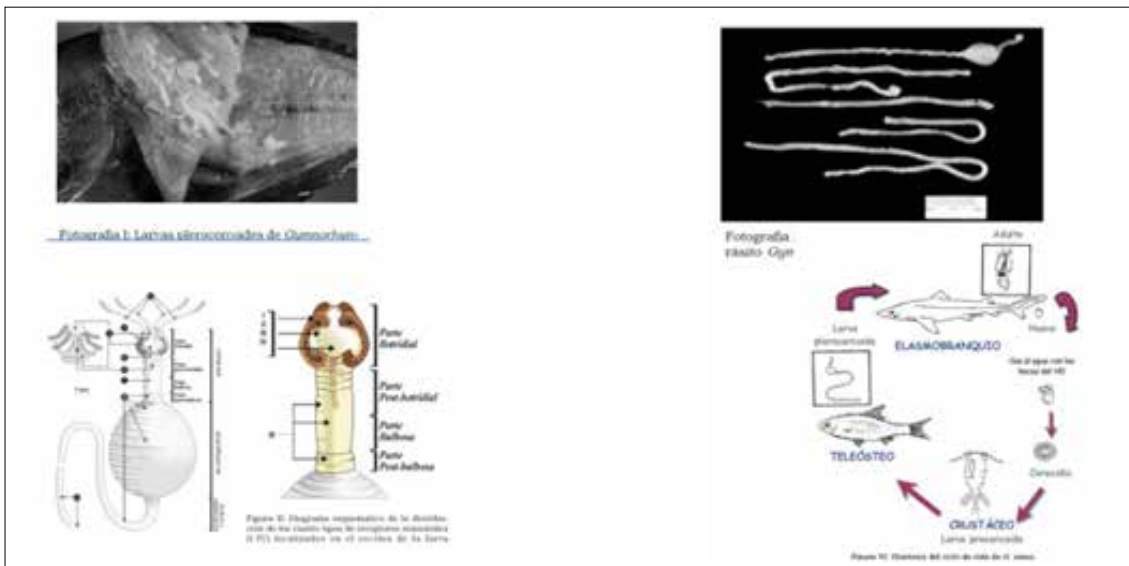
Cestodos en palometa

Palometa negra (*Brama brama*)

En la palometa negra es común la parasitación por larvas de cestodos, principalmente *Gymnorhynchus gigas*. Estas larvas de tenia suelen localizarse en la musculatura del pescado, donde se aprecian a simple vista como hilos blanquecinos entre las fibras musculares (fenómeno conocido coloquialmente como "nervios de la palometa"). A pesar de la alta incidencia señalada en la literatura, en nuestro muestreo no se hallaron ejemplares parasitados, debido a la escasez de palometas analizadas. La parasitación por *G. gigas* en esta especie tiene sobre todo relevancia comercial y estética, ya que no provoca patología en humanos (el parásito no alcanza la fase adulta en nuestro organismo). Sí puede, en cambio, depreciar el valor del pescado al afectar su apariencia.



Japuta "Brama brama" o palometa negra, Lonja de Roquetas de Mar

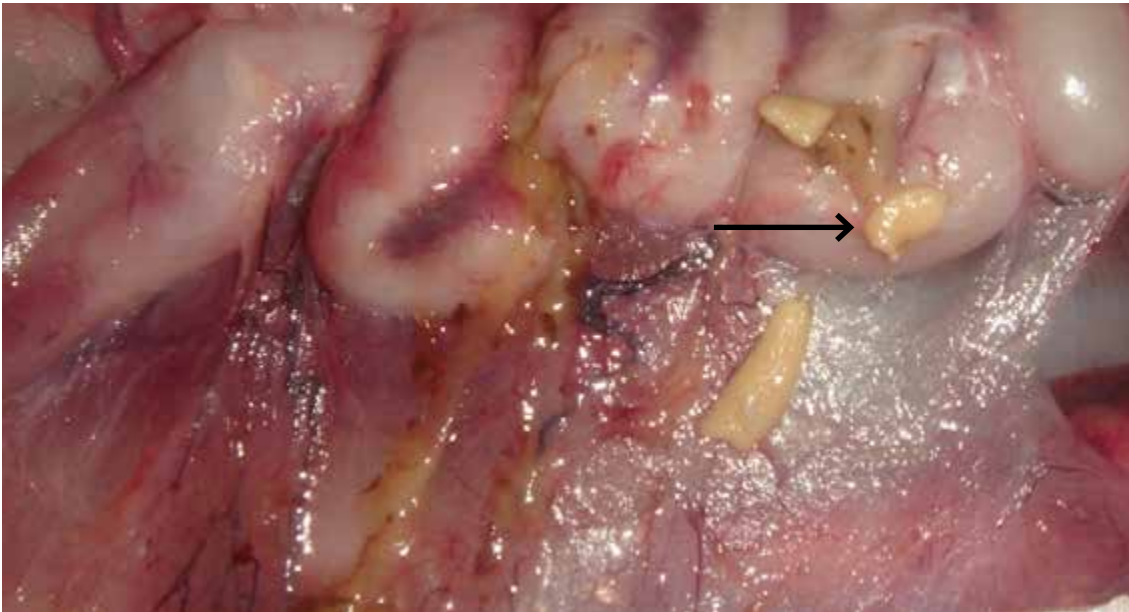


Datos del parásitos de la palometa negra (Fotos de internet)

Cestodos en pez espada

Pez espada (*Xiphias gladius*)

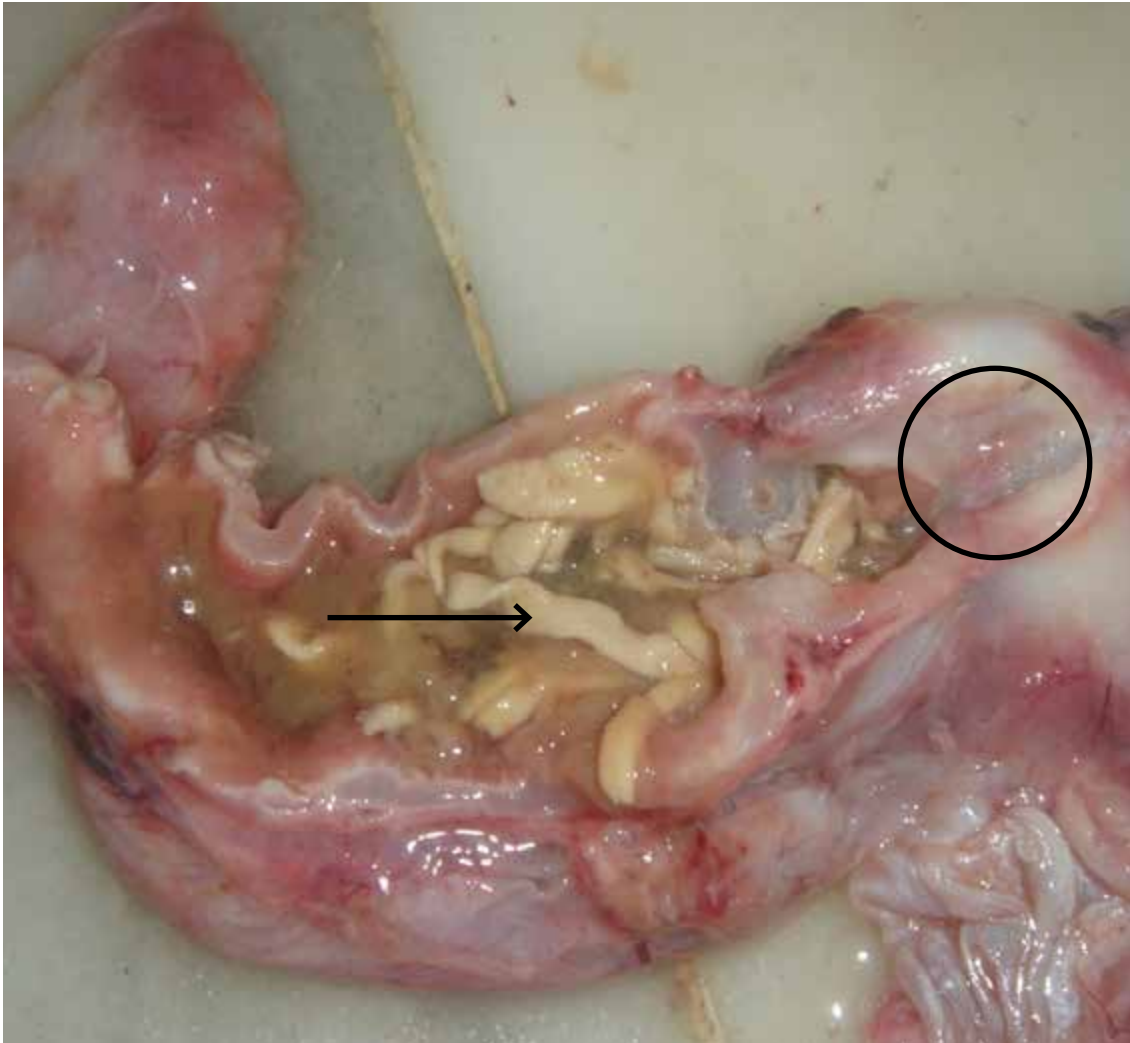
La detección de un cestodo en el pez espada es un hallazgo poco común. En una inspección se encontró una tenia de gran tamaño alojada en la luz intestinal de un ejemplar de pez espada. El parásito estaba adherido a la pared interna del tubo digestivo y había provocado una lesión ulcerativa en la mucosa. De hecho, se observó una perforación parcial de la pared intestinal, con parte del cuerpo de la tenia asomando hacia la cavidad abdominal. Este caso fue especialmente llamativo por el gran tamaño del parásito y el daño local causado. No fue posible recuperar el espécimen completo para un estudio más detallado, ya que las vísceras del pez fueron destruidas durante el procesado en la lonja.



Trozos de cestodos sobre el peritoneo



Cestodo en el interior del tubo digestivo del pez espada



Luz intestinal con contenido mucoso y una tenia, también se ve una úlcera en la pared interna del tubo digestivo



Detalle de interior tubo digestivo con perforación ulcerosa



Salida de la tenia hacia el exterior del tubo digestivo

Cestodos en merluza

Merluza (*Merluccius merluccius*)

En la merluza europea la presencia de cestodos es igualmente extraordinaria. De forma accidental, durante la evisceración de una merluza inspeccionada en busca de Anisakis, se halló un pequeño cestodo de aproximadamente 5 cm de longitud. Este parásito se encontraba libre en la cavidad abdominal del pez, presumiblemente tras escapar del tracto digestivo. El ejemplar recuperado permitió distinguir con claridad la morfología típica de una tenia: presentaba un escólex con ventosas y ganchos de fijación, un cuerpo segmentado y una región posterior repleta de huevos (proglótides grávidas). Este hallazgo constituye un registro inusual, ya que la parasitación de la merluza por cestodos apenas está descrita en la bibliografía.

Localización



Merluza, Lonja de Roquetas de Mar



Evisceración de Merluza, con un cestodo entre las vísceras

- Zona ovigera



Cestodo completo zona ovigera

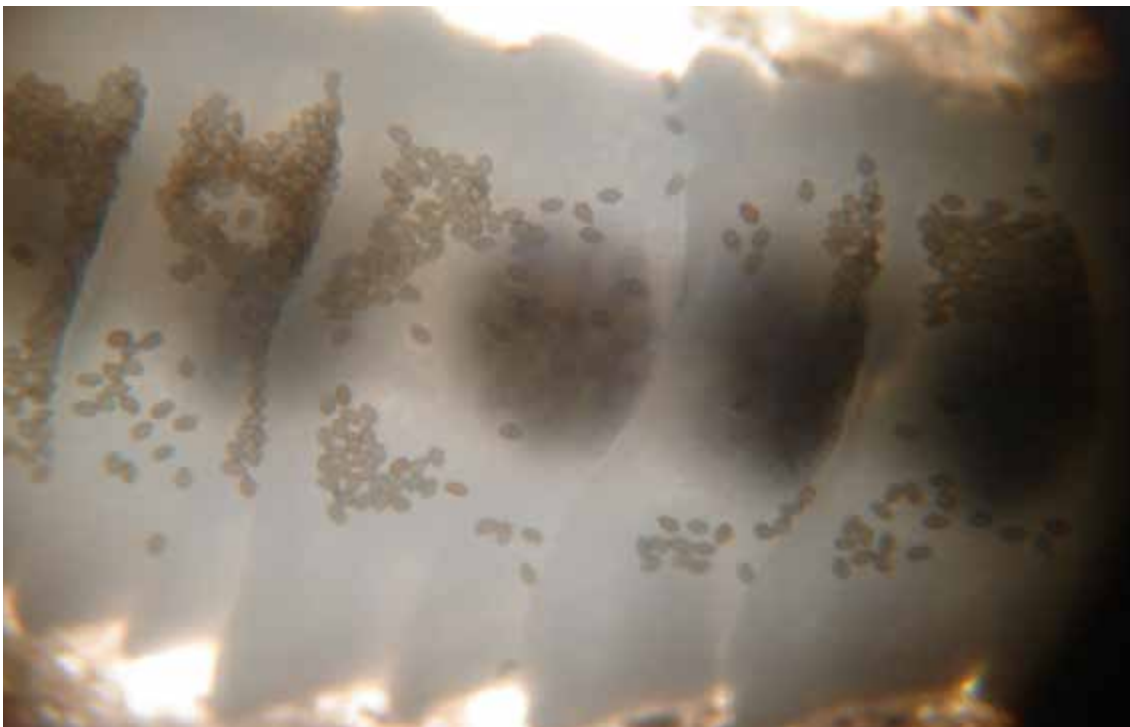


Cestodo con zona con capsulas ovigeras (proglótides)

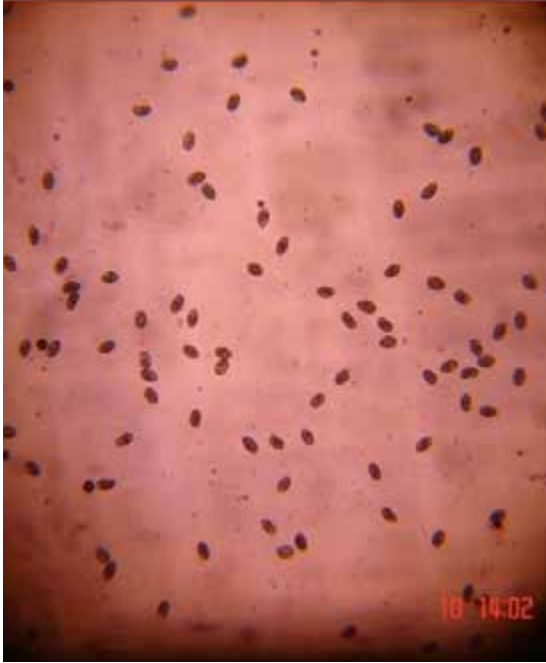


Cestodo con zona ovigera y zona de rotura accidental con posterior salida de huevos

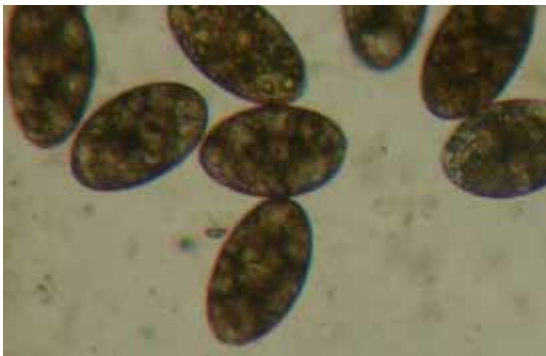
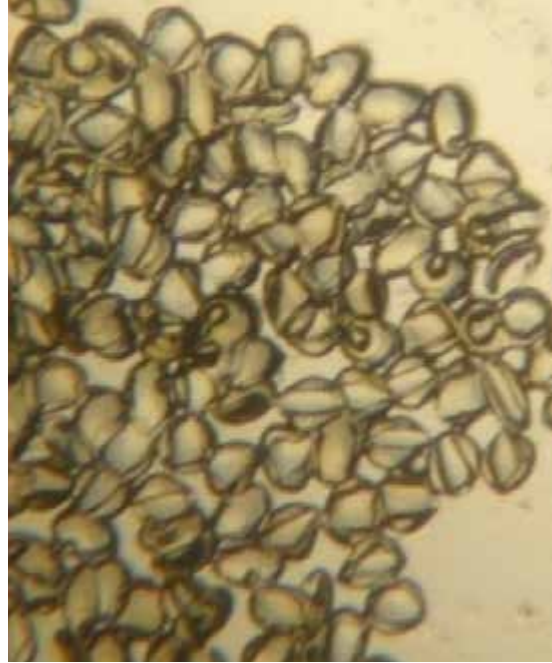
- Huevos



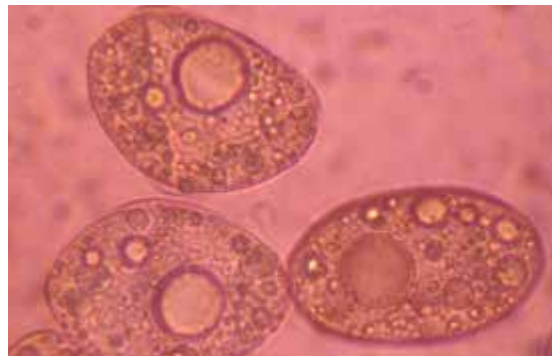
Detalle de anillos y salida de huevos de las capsulas ovigeras



Detalle huevos bajo microscopio



Huevos de tenia de Merluza



Morfología

- Zona Craneal



Zona craneal

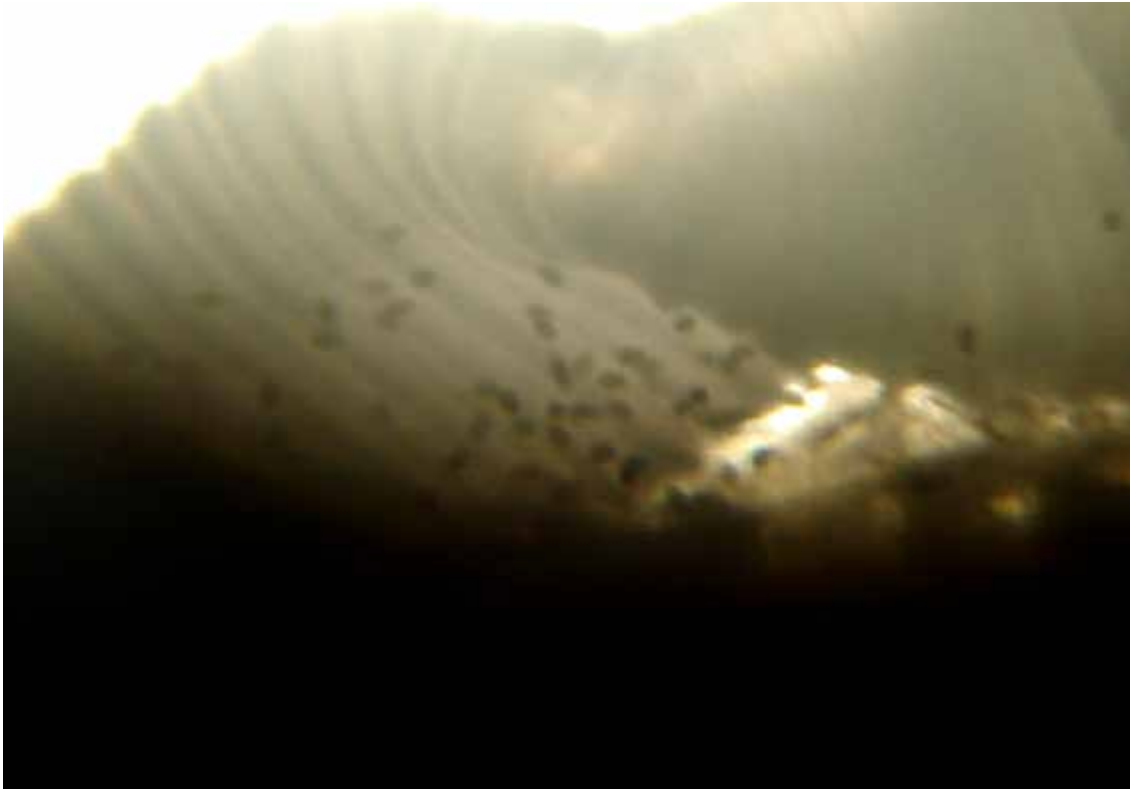


Zona craneal ventosa de fijación (boca?)

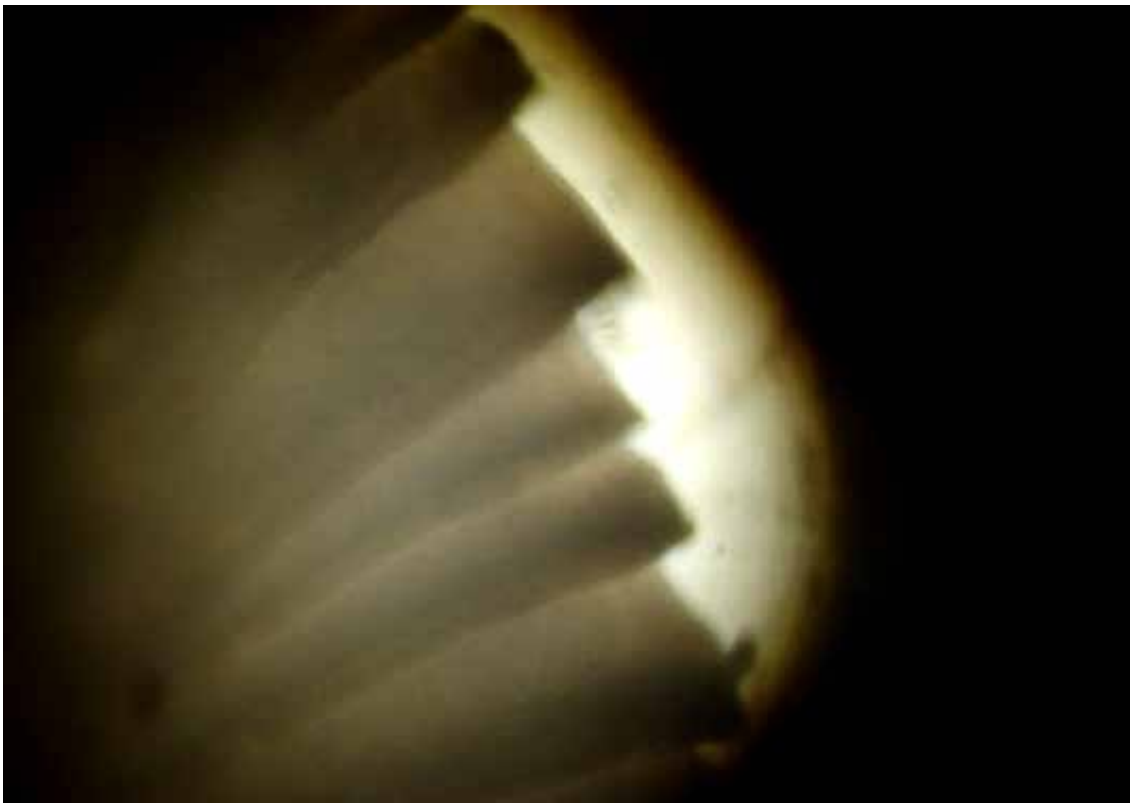


Zona craneal garfio de fijación

- Anillos



Anillos



Anillos, detalle

Lesiones y repercusiones en Salud Pública

Merluza (*Merluccius merluccius*)

La presencia de estos cestodos puede ocasionar lesiones en los peces hospedadores. En el caso del pez espada, el anclaje de la tenia provocó una úlcera con perforación en la pared intestinal, comprometiendo la integridad del tubo digestivo. En infestaciones masivas (como ocurre con *G. gigas* en palometa), los parásitos podrían debilitar al pez y causar alteraciones en tejidos como el músculo, reduciendo la calidad del producto. No obstante, en las especies analizadas durante este estudio, las lesiones observadas fueron aisladas.

Desde el punto de vista de la Salud Pública, estos cestodos marinos no representan un riesgo parasitológico directo para el ser humano, dado que su ciclo biológico no incluye al *Homo sapiens* como huésped definitivo. Es decir, aunque se ingieran larvas o huevos presentes en el pescado, no llegarán a desarrollarse tenias adultas en el intestino humano. Sin embargo, el consumo de pescado crudo o insuficientemente cocinado que contenga parásitos puede desencadenar reacciones alérgicas en personas sensibilizadas. Se ha documentado que las proteínas de los parásitos (incluyendo nematodos y cestodos) actúan como alérgenos, pudiendo provocar síntomas de hipersensibilidad e incluso reacciones cruzadas con otros alérgenos alimentarios. Por ello, desde una perspectiva higiénico-sanitaria, es importante controlar la presencia de estos organismos y garantizar la inactivación de cualquier estadio parasitario mediante la congelación o cocinado del pescado destinado a consumo en crudo. Por último, si bien la detección de huevos de cestodo en el pescado plantea la duda teórica de una posible infección accidental (actuando el ser humano como huésped intermediario al ingerirlos), en la práctica esto no tiene mayor trascendencia: dichos huevos no prosperan en el organismo humano. En suma, las implicaciones para la Salud Pública se centran más en la seguridad alimentaria y la prevención de alergias en consumidores, que en la transmisión de una teniasis al ser humano.

9. Nematodos (Gusanos redondos)

Generalidades

Nematodos (Nematoda, de nema, «hilo», «con aspecto de»), también conocidos como nematelmintos, son un grupo de seudocelomados. Con más de 25 000 especies registradas y un número estimado mucho mayor, tal vez 100 000, forman el cuarto filo más grande del reino animal por lo que se refiere al número de especies. Se conocen vulgarmente como gusanos redondos o gusanos cilíndricos debido a la forma de su cuerpo en un corte transversa.

Clasificación

Durante las labores de inspección en lonjas y establecimientos de productos de la pesca se detectan dos tipos de nematodos:

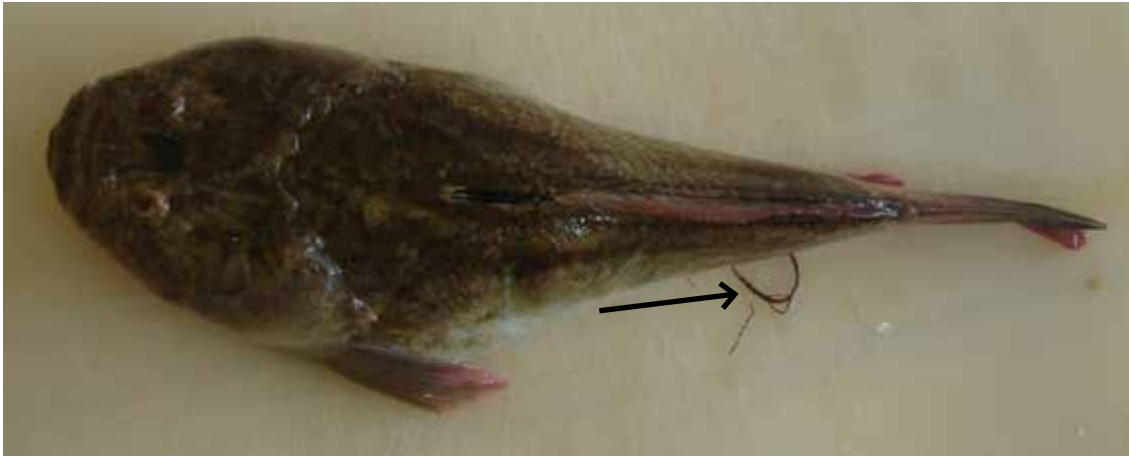
- **Nematodo** que tiene como hospedador el pez sapo (araña roncadora) y se localiza en las huevas, se pueden observar 2 ejemplares con distintas morfologías, posiblemente diferenciados por sexo. Este parásito tiene una frecuencia relativamente alta ya que al margen de mis propias observaciones ha sido observado por otros compañeros en distintas instalaciones de las industrias de la pesca.
- **Anisakis simplex** ampliamente distribuido en varias especies y con una alta frecuencia de presentación, así mismo estudiado desde 1990 dentro de mis labores de inspección y merece un capítulo aparte.

Nematodos en araña roncaora (pez araña)

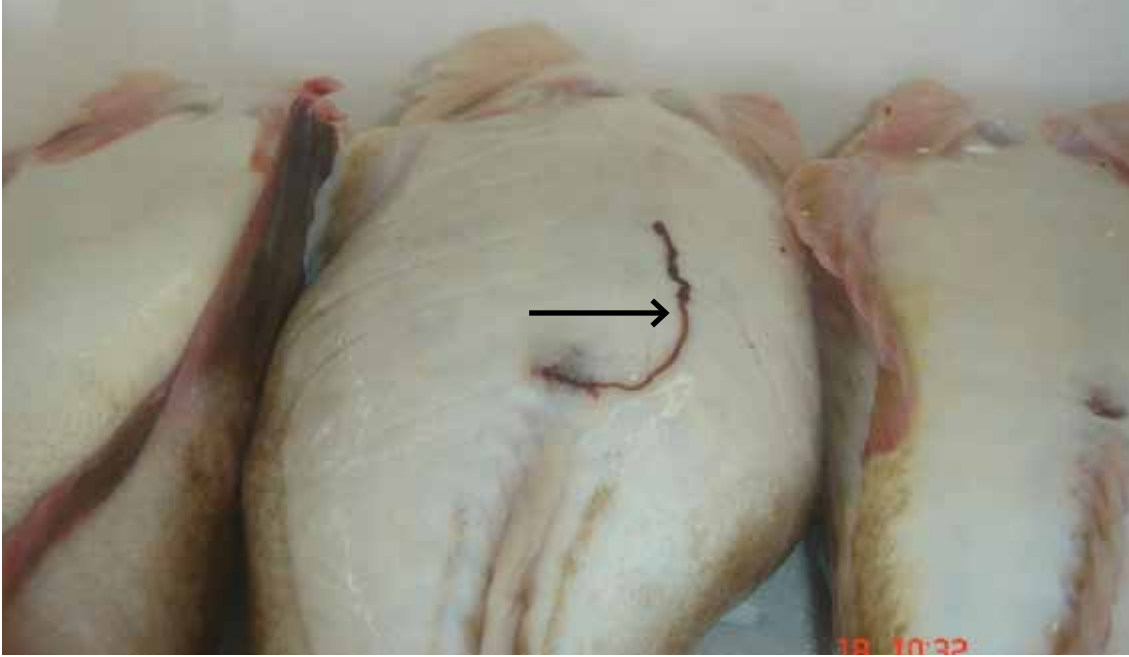
Localización

- Presencia externa

Se localizan en las huevas y tienen cierta presencia de frecuentación se distinguen 2 formas distintas posiblemente machos y hembra.



Araña roncaora o pez sapo vista dorsal con elemento extraño



Gusano saliendo por el ano del pescado

- Localización externa



Apertura anal con nematodo saliendo



Distintos ejemplares de pescados con parásitos

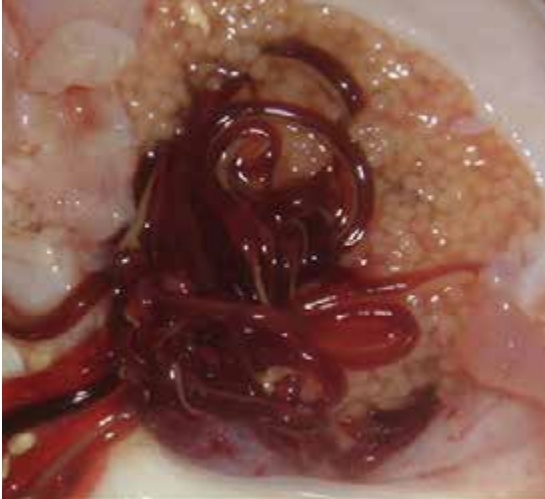


Apertura anal con gran cantidad de nematodos saliendo

- Localización interna



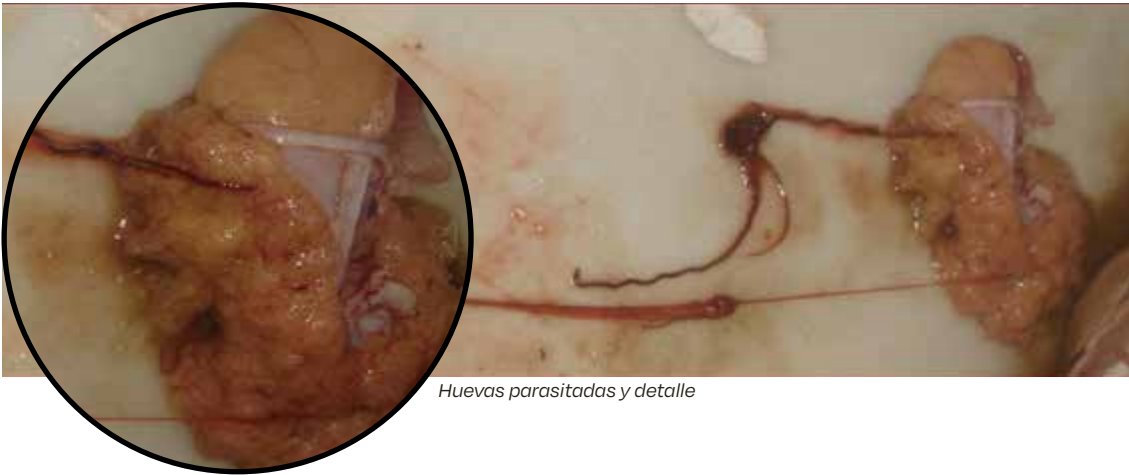
Nematodos partiendo desde el interior de las huevas



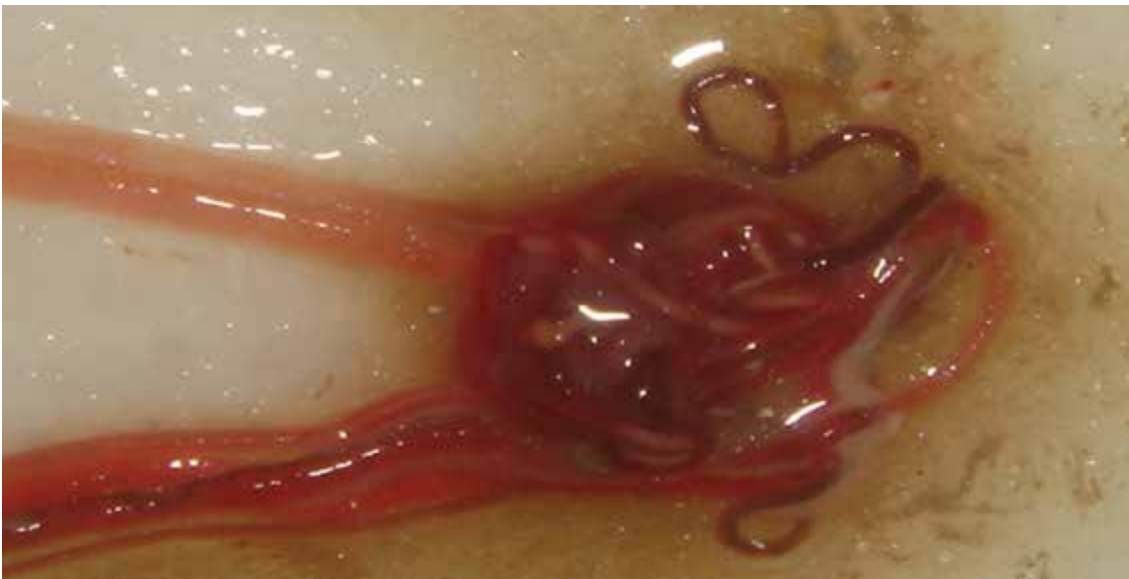
Detalle de ovillo de nematodos



Detalle de inserción en huevas



Huevas parasitadas y detalle



Detalle ovillo nematodos

Morfología

Nos encontramos con dos tipos de nematodo con diferencias morfológicas en cuanto tamaño grosor lo denominamos nematodos uno y nematodo dos.

- Nematodos uno



Nematodo uno



Porción craneal



Porción caudal

- Nematodo dos



Nematodo dos



Porción craneal



Porción caudal

10. Peces mordedores

Hábitos de consumo de ciertos depredadores.



Mandíbula de merluza, detalle de dientes palatinos

Depredadores del mar

Cadena alimentaria

Básicamente, la cadena alimentaria de las aguas marinas se basa en el dicho " el pez grande se come al chico"



Tiburón capturado con un ejemplar de pescado tragándolo



Consumo de moluscos bivalvos por parte de la estrella de mar



Rascacio tragando



Palometa comiendo

Agresiones

Pescados en general

Nos podemos encontrar con agresiones que producen ciretas mutilaciones mas parecidas a ciertas parasitaciones que a consumo completo de ejemplares



Mutilaciones de patas en jibia



Consumo parcial de salmonete



Agresión inespecífica en lecha



Agresión en merluza causada por cangrejos según los pescadores

Agresiones al pez espada

Pero de este tipo de agresiones las que más destacan son las producidas en pez espada tanto por su espectacularidad como las repercusiones económicas que causan.

Estudiaremos los tipos de agresión así como el agente causal ya que tuvimos polémica entre los pescadores de quien era el agresor.



Exposición de pez espada mutilados en sala de subasta de Lonja



Detalle de agresión a pez espada



Detalle de agresión a pez espada



Detalle de agresión a pez espada

-Buscando al responsable



Dientes de debton



Dientes de espeton



Dientes de...



Dientes de pez sable



Dientes de pez sable



Dientes de pez sable



Dientes de pez sable

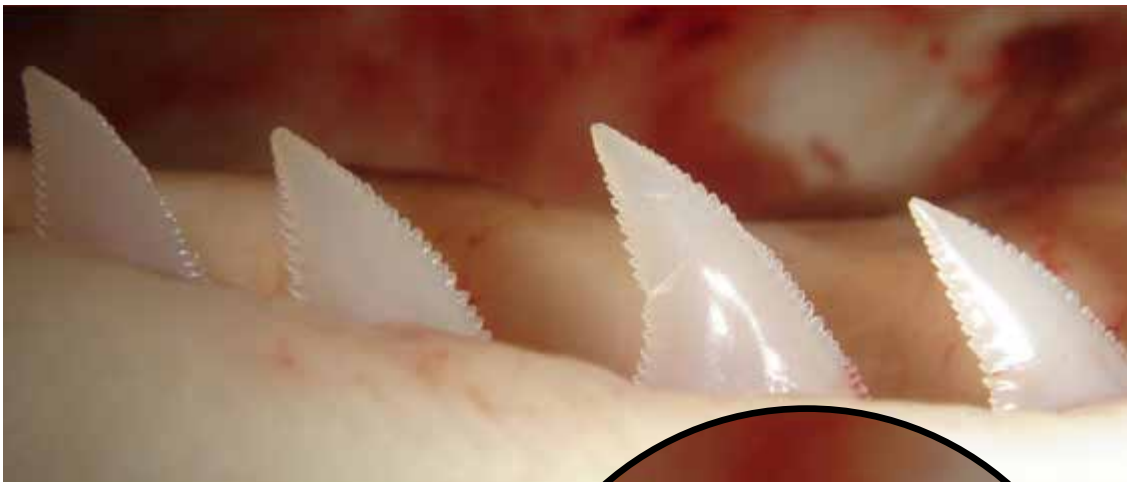


Dientes de pez sable

-El autor (responsable localizado)



Cazón



Dentadura de cazón



- El autor y su obra



La mandíbula de cazón



Marcas en pez espada



La herramienta (diente de cazón)



La marca que deja la herramienta

Repercusiones

Básicamente las repercusiones de tales agresiones radican en pérdidas económicas para el sector pesquero ya que utilizan grandes ejemplares de pez espada.

Por otro lado también puede estar relacionado estas agresiones con largos periodos de permanencia del pescado capturado lo que podría repercutir en el grado de frescura y por consiguiente en la producción de histamina.

También hay que considerar la animadversión del sector hacia el autor de los ataques produciéndose escenas de desprecio a las capturas de escualos



Troceando pescado agredido para consumo propio



Escualo desechado por el sector

11. Humanos como parásitos de los pescados y del mundo marino

Hábitos de consumo de ciertos depredadores

Algunas prácticas de capturas de los frutos del mar, así como comportamientos en y para el mar podrían considerarse no solo parasitarias sino como una verdadera enfermedad parasitaria ya que provocan daños apreciables.

Podríamos dividirlos en daños a las especies susceptibles de ser capturadas, así como daños al medio marino.

En el primer supuesto, daños a los pescados, destacaría:

- La superexplotación de especies pesqueras
- La captura de especies protegidas
- La captura de especies no autorizadas
- Capturas de especies extrañas
- La captura de inmaduros
- La captura de especies no comerciales (pero beneficiosas para el mundo marino)

En el segundo supuesto; daños al mar; destacaríamos:

- Cambios apreciables del plancton marino
- Vertidos al medio marino (contaminación fecal)
- Contaminación física (basuras y descartes de pesca)
- Contaminación química (vertidos de combustible)
- Sobrecarga de humanos (turismo playero)



La superexplotación de especies pesqueras

Las capturas de grandes especies como túnidos, pez espada o escualos conlleva grandes beneficios económico ya que en una sola acción pueden aparecer miles de kilos de pescado

Si a esto le sumamos el alto valor económico para algunas especies como el Atún rojo y sus requisitos restrictivos para su captura (cuotas de la UE) es lógico que aparezca la picaresca, el contrabando y la ilegalidad por ciertos individuos que ponen en peligro la continuidad de la especie, así como la Salud Pública de los consumidores.



Capturas legales de Atún rojo, Lonja de Roquetas de Mar



Atún rojo etiquetados y preparados para la subasta



Capturas legales de pez espada



Almacenamiento en cámara de pez espada destinados a la exportación



Capturas legales de escualos



Escualos etiquetados y expuestos para la subasta, Lonja

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto el SEPRONA de la Guardia Civil y dentro de sus competencias de protección de la naturaleza inicia los procesos de vigilancia y detectando anomalías por un lado en el propio sector pesquero que van desde el exceso de capturas autorizadas al camuflaje de los depósitos de combustible para poder guardar las piezas capturadas de mar, ya que en ocasiones con una sola salida las capturas superan los pesos permitidos de las cuotas autorizadas lo que empuja a la picaresca, por supuesto solo por unos pocos ya que el sector es bastante respetuoso con las normas.

Por otro lado esta el sector de pesca deportiva donde algunos individuos habían encontrado una forma de obtener grandes beneficios económicos vendiendo al sector de restauración capturas de atún rojo para lo cual utilizaban comportamientos un tanto mafiosos como calar las capturas en alta mar bajo posicionamiento GPS para retirarlas cuando baje la vigilancia de la Guardia Cicial, lo cual supone atentados contra la fauna silvestre por capturas descontroladas así como contra Salud Pública por ausencia de trazabilidad o producción de HISTAMINA, por descontrol de temperatura y falta de higiene en el circuito de comercialización.



Cabeza de Atún rojo intervenido por Seprona, puerto de Almería



Detalle de precinto de la Guardia Civil en cabeza de Atún rojo



Total de ejemplares de Atún rojo intervenidos



Detalle del considerable tamaño de los ejemplares intervenidos

La captura de especies protegidas y/o no autorizadas

En ocasiones se detecta la presencia de especies que por diversos motivos están protegidas y la legislación prohíbe su captura como es el caso de los dátiles de mar o la caracola marina.

Los primeros por el gran destrozo que se realiza en su captura ya que esta en el interior de las rocas y los segundos por ser especies longevas y de gran tamaño e incluso pueden ser portadoras de tetrodotoxina como la descrita por la UCI del hospital Carlos Haya en el año 2008



Intervención de la Guardia civil de dátiles de mar, "Lithophaga lithophaga"

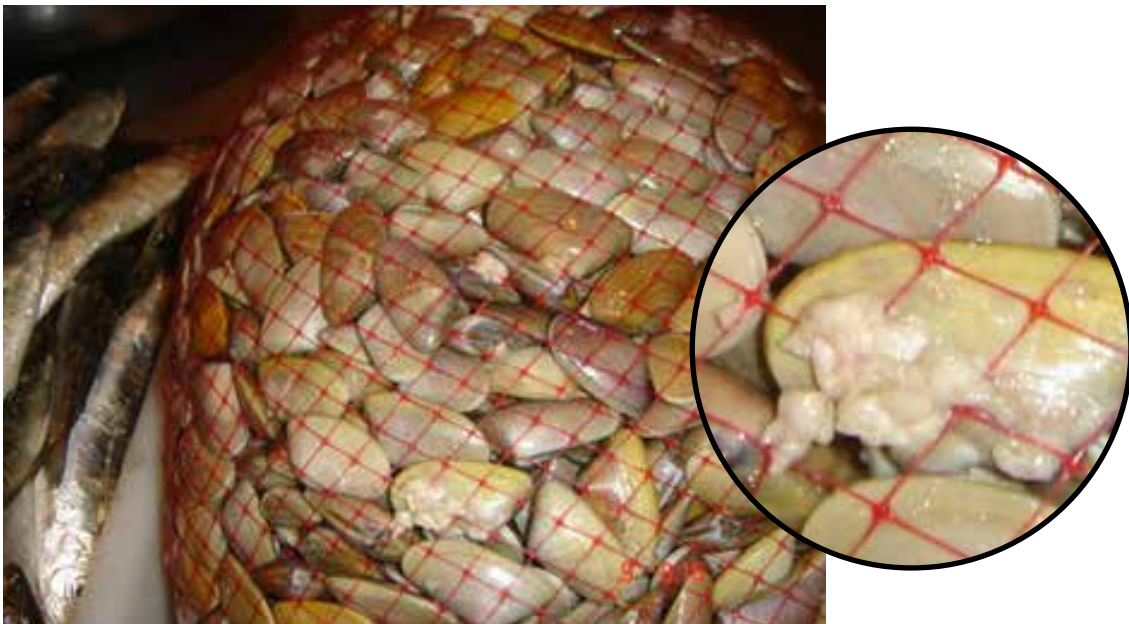


Caracola marina "Charonia ssp"

La captura de especies no autorizadas

En ocasiones se puede apreciar la exposición y venta al público de especies marinas para las cuales el recolector no está autorizado como suele pasar con los moluscos bivalvos al carecer de autorización como centro de expedición, aquí ponemos un ejemplo de productos intervenidos por carecer de trazabilidad y presentar el tipo de etiqueta que define su procedencia clandestina.

También nos indica la carencia del control de las biotoxinas a las que están obligados dichos productos pesqueros



Saco malla coquinas y detalle de etiqueta

Otro proceso clandestino del mundo del mar consiste el suministro de pescados capturados en pesca submarina deportiva para autoconsumo y desviados a restauración con el consiguiente riesgo para los consumidores al escaparse del circuito legal de suministro y ausencia de control veterinario.



Detalle de lesión por captura por arpón de pesca submarina deportiva

Captura de especies extrañas

Otro episodio de incertidumbre que se puede dar durante el servicio de inspección en Lonjas es cuando aparecen especies que ni los propios pescadores conocen, se han dado varios casos que tras consultas hemos podido orientar su afiliación como el pez sable rojo parecido al Pierrot o el pez luna real y otros que no hemos podido como el caso del pulpo con lunares.



Pescado de la familia de pierrot



Detalle de la cabeza



Detalle de la cola



Despiece para su venta



Pulpo extraño con lunares y largas pata





Pez luna real



Detalle de zona cefálica

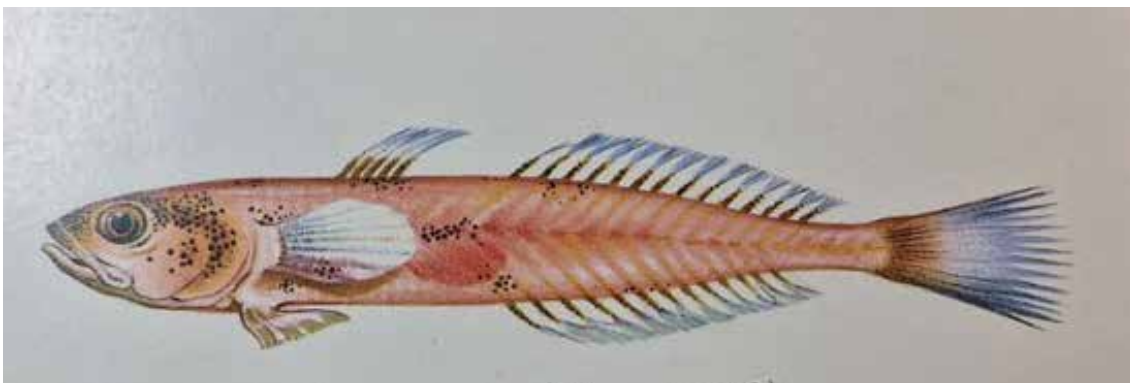


Captura de inmaduros

La presencia de inmaduros en nuestros mercados y restauración es ya muy difícil de ver ya por la vigilancia extrema que ha tenido, así como la concienciación de los consumidores, aunque todavía quedan individuos que comercializan los ilegales chanquetes que aquí en Andalucía están prohibida su captura y comercialización con una veda indefinida desde el año 1982.

En algunas comunidades autónomas como Murcia si está regulada su captura y comercialización, ¿Por qué la diferencia? Posiblemente por la falta de control en el litoral Andaluz que dio como resultado la desaparición de la especie «*Aphia minuta*», Chanquete, y de paso arrastro los inmaduros de otras especies como boquerón y sardina afectando gravemente a su reproducción y bajadas de capturas durante años. Por parte de los servicios de inspección veterinarios así como los agentes de las fuerzas de orden público tanto guardia civil como policía local, allá por los finales de los años 80 y principio de la década de los 90 fue unas de las principales misiones de control encomendadas, ya que se utilizaban todas técnicas mafiosas para introducir el producto denominado chanquete que no era otra cosa que larvas de pescados, sobre todo boquerón y sardinas, en el canal comercial del mundo de la pesca.

Si a esto le añadimos que las citadas larvas no presentan escamas su tendencia al ser capturadas por las finas redes es a pegarse y para evitarlo se utilizaba una técnica por parte de los capturadores que consentía en endurecer o eliminar el moco de la superficie mediante la urea y el amoniaco presente en la orina (ahí lo dejo)



Boquerón y chaquete



Chanquetes intervenidos por la Guardia Civil



Inmaduros intervenidos por la Guardia Civil

Captura de especies no comerciales

A veces por accidente o por no poder evitarlo se produce la captura de especies marinas que suponen bien la interrupción de un ciclo biológico, la muerte de animales protegidos o la retirada de un alimento de la pirámide alimentaria del mundo marino.

Ponemos dos ejemplos con la captura por accidente de una tortuga marina y una inevitable y colosal captura de medusas por las redes de pesca.



Captura de tortuga marina por accidente e red de trasmallo



Grandes masa de medusas capturadas en las redes de trasmallo

Cambios apreciables del plancton marino

Durante el otoño de 2004 se produjo un sobrecrecimiento de Plancton en las aguas de la bahía de Almería que pegada a las redes hacían que se hundieran impidiendo la pesca durante semana conocida por nombre de "maleza" o "la baba" por los pescadores.

- Marea transparente



Repercusiones mediáticas por el sobrecrecimiento de plancton marino en octubre de 2004

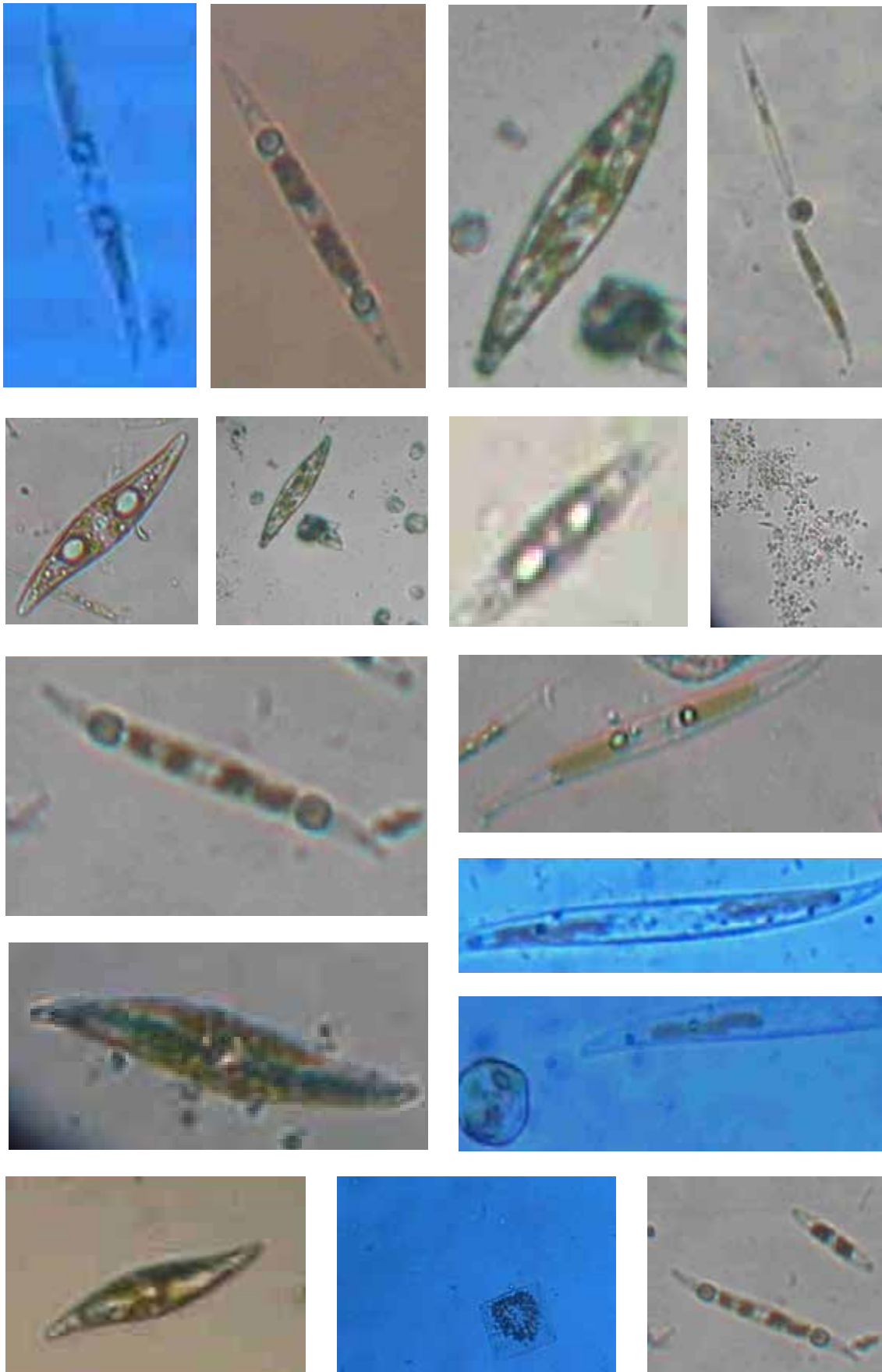


Detalle de apelmazamiento de las redes del trasmallo



Detalle gelatinoso en las redes





Contenido microscopico del sobrecrecimiento de plancton



Composición microscopía de la maleza o baba (marea transparente)

- Marea roja

Después de los acontecimientos de la maleza o Baba se produjeron otras sobrecrecimiento (mareas) pero menos intensos



Toma de muestras marea roja



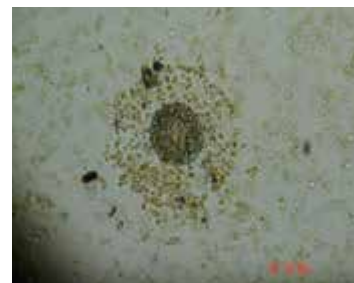
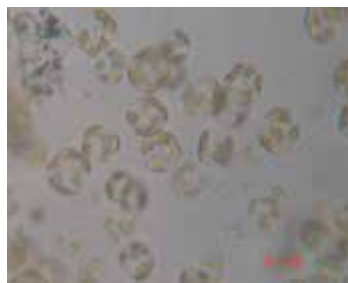
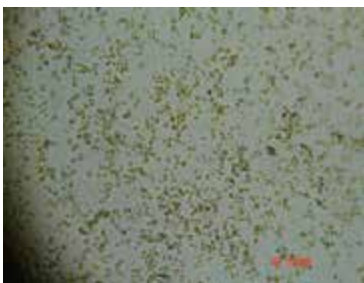
Composición microscópica marea roja



Marea verde en las redes



Toma de muestra marea verde



Composición microscópica mares verde

Vertidos al medio marino (contaminación fecal)

Una de las principales acciones humanas sobre el medio marino es la contaminación tanto biológica como física o química, la principal causa de la contaminación biológica son los vertidos fecales dejando en el medio microorganismos del tubo digestivo y en ocasiones patógenos, la contaminación por basura y plásticos Dejando en el medio los microplásticos y la contaminación por combustibles dejando en el medio los hidrocarburos y en algunos casos productos fitosanitarios.

En el primer caso suelen ser los vertidos consecuencias de roturas de los colectores o sobre carga de aguas negras en las instalaciones actuando los imbornales de pluviales como aliviaderos de las aguas fecales, básicamente desde el punto de vista sanitario esto se traduce en el elevado recuento de E. coli y de enterococos fecales en las aguas de baño, pero esta contaminación puede ir mas allá y aparecer patógenos como salmonella o virus entericos en los frutos del mar que nos sirven como alimentos.

- Vertidos fecales



Vertido constante por el aliviadero pluvial del puerto



Vertido constante por el aliviadero pluvial del puerto detalle del aliviadero



Contaminación de las aguas del puerto por fecales, inicio de la mancha



Contaminación de las aguas del puerto por fecales, mancha extendida



Vertido constante por el aliviadero pluvial del puerto



Vertidos al mar a través de la rambla

Contaminación física (basuras y descartes de pesca)

La contaminación física del mar viene originada por la actividad industrial del sector pesquero pudiendo encontrar restos de embalajes así como descartes del pescado

- Basuras



Presencia de basura en el agua del puerto



Presencia de basura en el agua del puerto, detalle de envases y plásticos



Fondo del puerto como zona de descartes de productos pesqueros no queridos



Capturas de especies de poco valor comercial "salemas" que no pasan a subasta

Contaminación química (vertidos de combustible)

La contaminación química se basa principal mente en vertidos de combustible y el paso de los hidrocarburos a la cadena trófica del mundo marino , llegando también a los consumidores de productos de la pesca. También podemos añadir a esta contaminación los residuos de plaguicidas que pueden llegar al mar.

- Vertidos de combustible



Iridiscencias en la superficie del agua del puerto por vertidos de combustible



Mezcla de basuras y combustible

Sobrecarga de humanos (turismo playero)

La presencia de turistas en verano hace sobrecargas de contaminación tanto por el aumento de aguas fecales y su depuración así como contaminación directa de los bañistas (cremas orines basuras...)



Prensa del año 2007



Prensa año 2025

Anexo vídeos

I. Vídeos copépodos



Copepodo de Herrera diseccionado bajo microscopio bombeando sangre



Copepodo de Herrera detalle bombeando sangre



Bombeo de sangre desde los pelos exteriores



Bombeo de sangre desde el exterior

I.I. Vídeos anélidos en pez espada



Anélidos extraídos de las agallas de pez espada



Anélido bajo microscopio defensas craneales



Anélido bajo microscopio defensas caudales



Anélido bajo microscopio vista de movimiento

I.I.I. Vídeos anélidos en atún



Presencia de anélido en suelo lonja



Anélido en movimiento y mostrando tamaño



Anélido de atún sumergido en formol

I.V. Vídeos sanguijuela en rascacio



Sanguijuelas saliendo opérculo de rascacio



Sanguijuela de rascacio muy activa sobre caja de corcho



Sanguijuela de raya sobre la mesa de exposición de Lonja

V. Vídeos tenia en merluza



Tenia de merluza, comprobando la vitalidad



Tenia de merluza visión macro completa



Tenia de merluza visión microscópica de los anillos



Tenia merluza visión microscópica rozando los anillos



Tenia de merluza zona de rotura



Tenia de merluza micro soltando huevos

V.I. Vídeos nematodos en pez sapo



Nematodos de pez sapo saliendo por la apertura anal



Nematodos clavados en las huevas de pez sapo



CONSEJO

ANDALUZ

DE COLEGIOS

OFICIALES DE

VETERINARIOS