

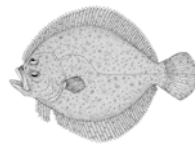


FISH HEALTH MANAGEMENT

PDFs available online in

ENGLISH / GREEK / SPANISH / FRENCH / GALICIAN / HUNGARIAN /
NORWEGIAN / POLISH / TURKISH

Manexo sanitario de Rodaballo (GL) (*Scophthalmus maximus*)



Developed by AQUARK Greece with Stirling Institute of Aquaculture, UK within the framework of the PESCALEX project.

Photographs and videos by courtesy of Marine Scotland Science (Fisheries Research Services), and the Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Biología e Instituto de Acuicultura, University of Santiago, Spain



The PESCALEX project was funded with support from the LEONARDO da VINCI Programme of the European Commission (IRL/05/B/F/PP-153180, LLP/LdV/TOI/2008/IRL-509).

AQUALEX Fish Health Toolset

The **AQUALEX Fish Health Toolset**, a genuinely innovative concept, was developed in order to combine teaching and learning in the specified subject area (fish health) with basic language learning in those languages most important in the European aquaculture industry. The thematic areas covered were selected by users, industry as well as VET providers

- Fish Health Management
- Basic Techniques for Fish Haematology
- Cost-effective Feeding for Fish
- Aquatic Pathology for Trout, Carp, Sea Bass and Turbot

Its specially written materials were designed and tailored to support users who sometimes need fast access to reliable multi-lingual information on fish health.

The **AQUALEX Fish Health Toolset** contains exemplars for both content and language learning and is suitable for CLIL purposes. The materials contained in the Toolset should therefore not be regarded as a comprehensive fish disease manual. There are many such reliable and comprehensive publications.

The **AQUALEX Fish Health Online Toolset** was developed at three distinct content and language levels. It was designed by very experienced content and language education providers not only to help users to find the information/content they need, but, used correctly, also enables them to learn how to communicate in the targeted language through its innovative online language lessons.

Level 1 (CEFR) levels A1, A2)

The priority for many **first-time language learners** is to understand and convey simple but vital pieces of information (i.e., keywords) in a new language. The AQUALEX online language lessons in English, French, Spanish, Greek, Norwegian, Polish, Hungarian, Turkish, Portuguese, Swedish and Galician are designed to allow complete beginners to build on their native language knowledge of familiar items in the workplace/laboratory, in a step-by-step visual presentation with audio input. This method gives them a chance to fast-track their learning, at their chosen time and at their own speed.

Level 2 (CEFR levels B1, B2)

Having picked up the first essentials in a user-friendly way, **students or workers** requiring vocationally relevant fish health information can progress at their own pace of learning through the Toolset Fish Health multi-lingual course materials (shown above) in English, French, Spanish, Greek, Norwegian, Polish, Hungarian, Turkish and Galician. This can be done online (www.pescalex.org) or using this Pdf material.

Level 3 (CEFR levels C1, C2)

For the seasoned practitioner, Ph.D student or academic, the Toolset contains two **multi-lingual aquaculture and fish diseases glossaries** in English, French, German, Spanish, Italian, Greek, Norwegian, Polish, Hungarian, Turkish and Galician. These online resources present high-level information and detailed definitions in the accepted academic format.

The AQUALEX Fish Health Toolset was developed in accordance with the Copyright Guidelines for Distance Learning (CONFU 2002). These online materials (both linguistic and scientific) are not intended to be part of externally recognised and taught national or international academic or vocational curricula, except for partners or registered users.

All materials remain copyright of the AQUALEX Multimedia Consortium Ltd unless otherwise stated. Prior permission must be obtained for the reproduction or use of textual information (courses and language units) and multimedia information (video, images, software, etc.).

CONTENIDO

ENFERMIDADES VIRAIS

- Infección Eritrocítica viral VEI Paramixovirus
- Herpesvirus (*Herpesvirus scophthalmi*)

ENFERMIDADES BACTERIANAS

- Flexibacteriose (*Flexibacter maritimus*-renombrado *Tenacibaculum maritimum*)
- Vibriose (*Vibrio anguillarum*)
- Furunculose (*Aeromonas salmonicida* spp)
- Estreptococcosis (*Streptococcus parauberis*)
- Edwardsiellose (*Edwardsiella tarda*)
- *Serratia liquefaciens*

ENFERMIDADES PARASITARIAS

- Enfermedad amébrica das galadas (AGD) (*N.pemaquidensis* and *N.aestuarina*)
- Escuticociliatose (o infección por ciliados histiófagos o escuticociliados)
- Microesporidose (*Tetramicra brevifilum*)
- Myxosporidiose intestinal (*Enteromyxum scophthalmi*)
- Trichodiniase (*Trichodona* spp)

ENFERMIDADES VIRAIS

- Infección Eritrocítica viral VEI Paramixovirus
- Herpesvirus (*Herpesvirus scophthalmi*)

ENFERMIDADES VIRAIS

Infeción Eritrocítica viral VEI Paramixovirus

Manexo sanitario de Rodaballo (*Scophthalmus maximus*)

Epidemioloxía

- Dende 1992 en España



Infeción eritrocítica viral, (Paramyxovirus)

Fonte: Alicia E. Toranzo *et al.* 1997 ESTADO ACTUAL DA PATOLoxÍA BACTERIANA Y VIRICA NA PISCICULTURA ESPAÑOLA
<http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?h&c=18>

COMPORTAMENTO

Cadro clínico

Aparencia externa

- Hemorraxia na cabeza, boca e aletas
- Dermatite
- Exoftalmía
- Distension abdominal (Ascite)

Lesións internas

Diagnóstico

Microscopía

- Presencia de inclusións azul pálido nos eritrocitos afectados

Microscopía electrónica destes eritrocitos:

- Partículas víricas de 50-160 nm no citoplasma.
- Xemación dende a membrana celular *e extracelularmente*

Histopatoloxía

- Necrose ocasional do tecido hematopoético dos riles.
- Aumento do tamaño e número dos centros melanomacrófagos en bazo e riles.
- Áreas edematosas con hepatocitos que conteñen corpos eosinofílicos no figado.
- Dexeneración das fibras musculares acompañado dun edema inflamatorio intenso.
- Dermatite e uveíte, así como edema de córnea foron lesións consistentes.

Tratamento

- Ningún

Acción

- Ningunha

Herpesvirus (*Herpesvirus scophthalmi*)

Epidemioloxía

- Foi descrito hai máis de 20 anos.
- É doado illar aos peixes sen síntomas aparentes.
- Aparece despois dunha situación de estrés (por ex., transporte ou manipulación).

Comportamento

- Nado errático.

Cadro clínico

Aparencia externa

- Desenvolvemento de células xigantes na pel e galadas.

Sinais internos:

- Ningunha

Diagnóstico:

- Observación microscópica de células "xigantes" redondeadas de cor amarelenta - marrón con cápsula externa e núcleo central (característica aparencia de "ovo frito") nos raspados de pel e en preparados de galada fresca.
- Confirmación por análise histolóxica.

Diagnóstico diferencial:

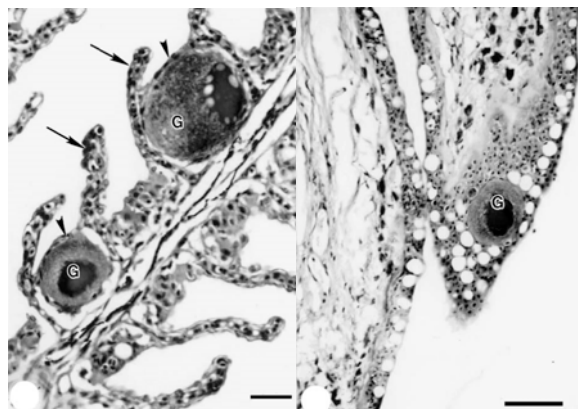
- Epiteliociste
- Linfociste

Tratamento:

- Ningún

Acción:

- Condicións de cría e hixiene apropiadas.
- A infección cúrase soa.



Scophthalmus maximus. Células xigantes (G) nas galadas de rodaballo localizada entre a lamela secundaria (frechas) e cuberta por 1 a 2 capas de epitelio respiratorio escamoso (cabeza de frecha). Escala =20µm
FONTE: HELMBERG *et al.* 2002

Scophthalmus maximus. Célula xigante (G) na pel do rodaballo. Unha célula xigante obsérvase na epiderme. Escala =50µm
FONTE: HELMBERG *et al.* 2002

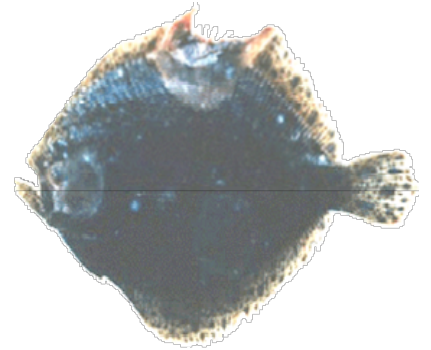
ENFERMIDADES BACTERIANAS

- Frecuentemente diagnosticadas en rodaballo de acuicultura.
 - O tratamento con antibióticos é máis efectivo en larvas e xuvenís que nos peixes adultos, xa que estes deixan de comer cando enferman, dificultando a administración.
 - Requírense altas doses de antibióticos durante moito tempo para os peixes adultos.
 - A vacinación é a clave máis importante para a prevención de enfermidades bacterianas
-
- **Flexibacteriose (*Flexibacter maritimus*-renombrado *Tenacibaculum maritimum*)**
 - **Vibriose (*Vibrio anguillarum*)**
 - **Furunculose (*Aeromonas salmonicida* spp)**
 - **Estreptococose (*Streptococcus parauberis*)**
 - **Edwardsiellose (*Edwardsiella tarda*)**
 - ***Serratia liquefaciens***

Flexibacteriose por *Flexibacter maritimus* recentemente renomeado a *Tenacibaculum maritimum*

Epidemioloxía

- Afecta a case todas as especies mariñas.
- Causa características lesións cutáneas ulcerosas.
- Enfermidade moi estendida en granxas de rodaballos
- É característica dos sistemas de cultivo moi intensivos.
- Esta asociada con:
 - Altas densidades de stock.
 - Flutuacións repentinas da temperature
 - Estrés



Fonte - Alicia E. Toranzo *et al.* 1997 ESTADO ACTUAL DA PATOLOGIA BACTERIANA Y VIRICA NA PISCICULTURA ESPAÑOLA <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?t=h&c=18>

Comportamento

- Perda de apetito
- Comportamento ralentizado e indolente

Cadro clínico

Aparencia externa

Larvas e xuvenís

- parches grises na zona da aleta dorsal.
- erosións e hemorraxias en boca e mandíbula inferior ("boca vermella")
- lesións, ulceración e destrución de tecidos arredor da boca en casos graves, a miúdo de cor amarela debido á presenza de bacteria.
- En ocasións, putrefacción das galadas.

Peixes adultos

- Ulceracións profundas na pel recubertas desfeitos necróticos esbrancuxados
- Sen tratamento poden darse altas taxas de mortalidade.

Lesións internas:

- Presencia de bacterias filamentosas típicas longas e delgadas, formando conxuntos sobre todo en casos graves.

Diagnósticos baseados en

- Cadro clínico
- lesións externas típicas
- Exame microscópico de pegadas das lesións externas e ás veces en casos graves, en órganos internos (presencia de bacterias filamentosas Gram negativas típicas longas e delgadas, sobre todo formando conxuntos).

Confirmación

- Illamento da bacteria no medio de cultivo específico e identificación con métodos bioquímicos, serolóxicos ou moleculares.

Diagnóstico diferencial:

- Vibriose e Forunculose

Tratamento

Combinación de:

- baños externos con desinfectante (formalina) con
- terapia de antibióticos orais tras realizar o correspondente antibiograma.

Prevención

- Mellora de medidas hixiénicas
- Aplicación de H₂O₂ (Peróxido de hidróxeno) a unha concentración de 240 ppm só como método preventivo de desinfección para o tratamento de augas de cultivo e a superficie dos tanques anterior á introdución dos peixes.
- Redución da densidade das unidades afectadas.
- Vacina rexistrada en España.

Vibriose por *Vibrio anguillarum* principalmente do serotipo O1 e O2.

Epidemioloxía

- Normalmente aparece en larvas e xuvenís, especialmente despois de condicións estresantes.

Cadro clínico

Comportamento:

- Mortalidades súbitas
- Letarxia
- Perda de apetito



Fonte: Alicia E. Toranzo *et al.* 1997 ESTADO ACTUAL DA PATOLoxIA BACTERIANA Y VIRICA NA PISCICULTURA ESPAÑOLA <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?t=h&c=18>

Aparencia externa

- Coloración escura na pel
- Enfermidade aguda e que pode causar altas mortalidades.
- Septicemia hemorráxica clásica con ulceracións cutáneas
- Aletas esfiañadas
- Erosións e hemorraxias en aletas, especialmente na aleta dorsal e anal (diferentes da flexibacteriose).
- Exoftalmía
- As lesións en fase máis avanzada atópanse na superficie da pel.
- As lesións poden progresar e converterse en úlceras moi profundas.

Lesións internas

- Conxestión severa na totalidade dos órganos internos observados

O diagnóstico está baseado en:

- presenza de lesións típicas
- observación de bacilos pequenos típicos ás veces con forma de "coma" en pegadas desas lesións e de órganos internos
- illamento do axente e identificación por métodos microbiolóxicos tradicionais (sistema API).

Tratamento:

- Administrar antibióticos orais durante 10 días pode ser moi efectivo en xuvenís.
- As recaídas poden ser habituais

- Sempre se recomenda facer antibiograma de confirmación de sensibilidade.

Vacinas:

- Vacinas rexistradas para rodaballo só en España (inmersión combinada coa vacina de *Flexibacter maritimus*).

Furunculose por *Aeromonas salmonicida* spp *salmonicida*.

Epidemioloxía

- Enfermidade (septicemia bacteriana) crónica que afecta adultos causando unha mortalidade baixa pero constante.
- Non é unha enfermidade moi frecuente no rodaballo (especialmente en comparación cos salmónidos)
- Cando aparece nunha granxa, pode ser moi insidiosa e de difícil control

Cadro clínico

Comportamento:

Aparencia externa

- Nódulos pequenos e esbrancuxados na superficie da pel (agregados bacterianos) que logo se converterten en erosións e úlceras hemorrágicas.
- Bochas na pel.

Signos internos:

- Conxestión de órganos internos
- Granulomas esbrancuxados pequenos en bazo e ril (agregados bacterianos)

Diagnóstico

- Cadro clínico e lesións
- Presenza de bacterias en pegadas de órganos internos
- Illamento bacteriano baseado en técnicas microbiolóxicas estándar. As colonias producen un pigmento marrón que aparece estendido nas placas de cultivo

Diagnóstico diferencial

- 1 Vibriose
- 2 Flexibacteriose
- 3 Microsporidiose

Tratamento

- 1 Quimioterapia antibiótica
- 2 Duración de 10 a 15 días
- 3 As recaídas son frecuentes.

Vacinas

As vacinas rexistradas por inmersión e inxección poden proporcionar unha boa protección.

Estreptococose por *Streptococcus parauberis*

Epidemioloxía

- Septicemia aguda por cocos Gram positivos
- Enfermedade importante que afecta a rodaballos de todos os talles
- Dependente da temperatura (aparece a temperaturas superiores aos 18 °C).
- O estrés do cultivo intensivo pode determinar a aparición desta enfermidade
- Causa mortalidades significativas

Cadro clínico

Comportamento:

Apariencia externa:

- Hemorraxias externas severas en aletas, pel e superficies serosas.
- Exoftalmía bilateral moi pronunciada.
- Acumulación de fluído purulento na zona periorbital e na base das aletas.
- Úlceras

Lesións internas :

- Fluído ascítico.
- Hemorraxias en riles, bazo e tracto dixestivo.
- Peritonite transpirante, con pseudo membranas de fibrina cubrindo os órganos.



Fonte: Alicia E. Toranzo et al. 1997 ESTADO ACTUAL DA PATOLOGÍA BACTERIANA Y VIRICA NA PISCICULTURA ESPAÑOLA <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?f=h&c=18>

Diagnóstico baseado en:

- Síntomas clínicos e lesións.
- Observación de cocos Gram positivos formando tipicamente cadeas en pegadas de órganos internos.
- Illamento e identificación da bacteria.

Tratamento

- É complicado e custoso.
- É posible usar eritromicina pero non é moi efectiva.
- Se a temperatura se mantén alta, é moi difícil evitar unha recaída.

Vacinas

- Existe unha vacina rexistrada en España que é moi efectiva.
- Unha inxección intraperitoneal en xuvenís protexeraos durante todo o ciclo de produción

Edwardsiellose por *Edwardsiella tarda*

Epidemioloxía

- Enfermidade septicémica de bacilos curtos Gram negativos.
- Descrita dende hai moito tempo en rodaballos.
- Recentemente está a causar grandes problemas en granxas de Francia e España
- Está asociada co estrés e as altas temperaturas
- Está asociado ao final do verán e outono como a estreptococose

Cadro clínico

Comportamento:

Apariencia externa:

- Inflamación e hemorraxia na pel e aletas.
- Exoftalmía bilateral (ás veces con tumefacción periorbital con fluído purulento)
- Dilatación abdominal (ascite)
- Confúndese coa estreptococose

Lesións internas

- Ascite
- Inflamación e hemorraxias dos órganos internos, principalmente en bazo e riles.
- Reacción inflamatoria apostematosa grave (absceso).
- Alto número de nódulos e abscesos nos riles e bazo (con líquido purulento)
- O fígado é o órgano menos afectado (só nos fagocitos cargados coa bacteria que non mostran cambios dexenerativos, e nalgúns dos que se dividen)
- Macrófago - Tipo de célula principal implicada na resposta inflamatoria.

Diagnóstico diferencial

Estreptococose

- 1 Observación de bacilos Gram negativos en marcas de órganos internos (dentro dos macrófagos, maioritariamente en bazo e riles)

Tratamento

- Tan complicado e caro como o da estreptococose.
- É posible usar eritromicina, pero non é moi efectiva.
- É moi difícil evitar as recaídas mentres as temperaturas sexan altas.
- Dificultade para controlar a enfermidade ata que se melloren as condicións ambientais adversas.

Serratia liquefaciens

Epidemioloxía

- Foi descrita fai moito tempo para o rodaballo.
- Últimamente reapareceu.
- Cáusana o estrés e as altas temperaturas (por enriba dos 16-17 °C)
- Causa mortalidades crónicas.

Cadro clínico

Comportamento:

Aparencia externa :

- Septicemia bacteriana
- Hemorraxias externas
- Dilatación abdominal

Lesións internas :

- Ascite
- Hemorraxias en todos os órganos internos
- Nódulos esbrancuxados no bazo e riles (abscesos ou necrose por licuefacción).

Diagnóstico

- Illamento e identificación da bacteria cos métodos microbiolóxicos habituais.

Tratamento

- Tratamento antibiótico oral, aínda que xeralmente non é moi efectivo.

ENFERMIDADES PARASITARIAS

Epidemioloxía

- Son a ameaza máis grave nas granxas de rodaballo, debido a:
 - As características fisiolóxicas e anatómicas dos rodaballos.
 - O sistema de cultivo do rodaballo.
 - A especial susceptibilidade do rodaballo ás enfermidades parasitarias.
 - A mortalidade pode ser moi alta.
 - diagnóstico non é sempre doado.
 - Ausencia de tratamentos efectivos
 - A investigación está actualmente enfocada a este tipo de enfermidades.
-
- Enfermidade amébrica das galadas (AGD) (*N.pemaquidensis* and *N.aestuarina*)
 - Escuticociliatose (o infección por ciliados histiófagos o escuticociliados)
 - Microesporidose (*Tetramicra brevifilum*)
 - Myxosporidiose intestinal (*Enteromyxum scophthalmi*)
 - Trichodiniase (*Trichodona* spp)

Enfermidade amébrica das galadas (AGD) por *N. Pemaquidensis* e *N. aesturaina* (Protozoo xénero *Neoparaméba*)

Epidemioloxía

- Enfermidade moi perigosa do salmón atlántico que pode afectar a outras especies mariñas, como o rodaballo.
- Alta mortalidade.
- Os factores que predispoñen a ela son: altas temperaturas, problemas na calidade da auga, manipulación con estrés, etc.

Cadro clínico

Comportamento

- Peixe aletargado
- Aumento da frecuencia do movemento opercular
- Os peixes están ao fondo do tanque coa zona ventral cara a arriba

Aparencia externa

- A aparencia externa é case normal

Lesións internas:

- Patoloxía característica da galada:
 - As galadas aparecen pálidas.
 - Teñen mucus abundante.
 - Filamentos inchados.
 - É moi típica a presenza de manchas brancas.
 - As lesións son máis evidentes na parte dorsal da galada.

Diagnóstico

- É relativamente doado, pero require algo de práctica.

Cadro clínico

Lesións internas

- Exame microscópico das galadas:
 - Obsérvanse células coa típica morfoloxía ameboide en pegadas das galadas. Estas pegadas están presentes no mucus da parte dorsal da branquia, onde normalmente se acumulan a maior parte dos parasitos, tinguíndose as mostras recollidas cunha tinguadura hematolóxica rápida, como por ex. Diff-Quick®.
 - Confirmación a través dunha histopatoloxía (observación de lesións típicas, hiperplasia epitelial e fusión lamelar).

- As infeccións crónicas por ameba poden complicarse con infeccións secundarias con *Flexibacter* e/ou *Vibrio*, que poden confundir o diagnóstico e dar como resultado tratamentos equivocados e inefectivos.

Tratamento

- Dous baños de auga doce dunha a dúas horas cada 3 ou 4 días.
- Bastante efectivo, aínda que é complicado.

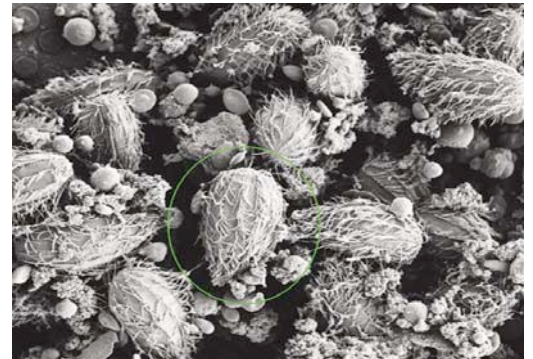
Prevenición

- A única prevención posible é a través da correcta xestión e hixiene.

ESCUTICOCILIATOSE ou infección por ciliados histiófagos ou escuticociliados

Epidemioloxía

- Estes ciliados son protozoo de saprófitos de vida libre
- Baixo condicións de estrés ou deterioración da calidade da auga que cause inmunodepresión nos peixes, os ciliados poden converterse en patóxenos agresivos.
- A parasitose externa inicial esténdese eventualmente á maioría dos órganos internos.
- O parasito ten:
 - unha morfoloxía piriforme particular
 - Un flaxelo/cilio caudal
 - Móvese rápido e sempre cara a adiante.
- É unha enfermidade moi grave.
- Afecta aos peixes novos e adultos, con mortalidade crónica que pode ser moi alta (20-50%)



Escuticociliados non identificados do cerebro de rodaballo de acuicultura. Fonte: Renate Johansen. **Helsesituasjonen hos marin oppdrettsfisk**, Renate Johansen. Veterinærinstituttet Oslo.

Cadro clínico

Comportamento

- Anorexia
- Nado errático e invertido
- Alteración na forma de nadar.

Aparencia externa:

- Pel ventral escurecida
- Arrubiamiento da base da aleta
- Exoftalmía
- Dilatación abdominal (ascite)
- Erosións externas sobre o opérculo e zona dorsal (en casos avanzados).
- Úlceras cutáneas

Signos internos:

- Ascite
- Conxestión de órganos internos

Diagnóstico

- A detección rápida do parasito é moi importante (debido á gravidade da enfermidade) cando é externa e antes da invasión sistemática.
- Observación de ciliados na pel fresca e a branquia así como no líquido ascítico.
- É posible non atopar parasitos na pel e galadas pero si nos órganos internos con esmagamentos (mostras) do cerebro (e resto dos órganos), e preparacións de líquido ocular e ascítico.
- Diagnóstico definitivo a través de análise histolóxica. O exame histolóxico revela hiperplasia e necrose das galadas, epiderme, tecido muscular e derme sen resposta inflamatoria.

Tratamento

- Non hai tratamento para a fase sistemática.
- Os baños desinfectantes (formalina) só tratan a parasitose externa.

Profilaxe

- Os inmunoestimulantes e as vitaminas poden ser beneficiosos.
- Xestión de prácticas axeitadas e unha hixiene estrita.
- Evitar situacións estresantes.
- Exames rutineiros para a detección temperá do patóxeno.

Microesporidiose polo parasito microsporeano *Tetramicra brevifillum*

Epidemioloxía

- É unha das enfermidades máis frecuentes no rodaballo.
- Afecta a novos e adultos.
- Rexistráronse altas mortalidades nalgúns casos, pero só se a enfermidade é endémica na granxa.
- Xeralmente causa mortalidad en goteo en situacións de estrés ou malas condicións ambientais.
- A miúdo asóciase a outra bacteria ou patóxeno parasitario.

Cadro clínico

Comportamento:

Aparencia externa

- Os peixes afectados vense escuros e delgados.
- Pódense observar pequenos quistes ou nódulos esbrancuxados (xenomas) na pel e aletas.

Signos internos

- Pódense observar pequenos quistes ou nódulos esbrancuxados (xenomas) en:
 - o interior das fibras musculares
 - case todos os órganos internos como riles, bazo e tubo dixestivo.

Diagnóstico

- Aparencia externa e lesións internas.
- Observación das esporas dentro dos xenomas na pel fresca e nos esmagamentos (mostras) dos órganos internos.
- A espora dos microsporeanos ten unha típica morfoloxía oval ou de bala, e unha gran vacuola nun dos lados.
- Histoloxía (diagnóstico definitivo).

Tratamento

- Non se coñece ningún tratamento.
- Inmunoestimulantes e vitaminas.
- Mellorar a práctica xeral que se usa para a hixiene e desinfección.
- Redución da densidade.

Myxosporidiose intestinal por *Enteromyxum scophthalmi*

Epidemioloxía

- Enterite hemorráxica moi grave.
- Actualmente é a ameaza máis seria para a industria do rodaballo de cultivo.
- Non se rexistraron moitos casos.
- Prognose invariable: 100% de mortalidade entre os 6 meses e un ano.
- Todos os tamaños do peixe son sensibles.
- Os peixes adultos con tamaño de mercado son os máis afectados.
- A gravidade e o impacto económico da enfermidade é incuestionable.
- contaxio mediante un anfitrión intermedio (invertebrado ou actinosporea) non se descartou.
- Recentes estudos demostraron que existe o contaxio directo peixe a peixe, por cohabitación.
- contaxio é agresivo e moi doado.
- Participación dos peixes salvaxes como reservorios (depósitos) da infección.

Cadro clínico

Comportamento

- Anorexia
- Perda progresiva de peso

Aparencia externa:

- Os ollos afundidos e os ósos do cranio moi pronunciados.
- Numerosos quistes brancos na pel e galadas.

Signos internos

- Ascite
- Órganos internos pálidos
- Hemorraxia severa no tracto dixestivo (principalmente no final)

Diagnóstico

- Síntomas externos patognómicos e sinais no intestino.
- Outras enfermidades crónicas teñen aparencia similar.
- Histoloxía (diagnóstico definitivo con baixa sensibilidade ao principio da infección).
- Desenvolvemento futuro de técnicas moleculares para a detección do parasito.

Tratamento

- Como na Microsporidiose non hai tratamento dispoñible.

Prevenición

- Redución de densidade; desinfección completa das instalacións.

Trichodiniase de galadas e pel polo parasito *Trichodina spp.* (o mesmo dos salmónidos)

Epidemioloxía

- *Trichodina spp.* É máis un comensal, que un ectoparasito xenuíno.
- *Trichodina*, *Trichodinella*, *Tripartiella*, *Foliella* só difiren en canto á forma, tamaño e enganches.
- *Tripartiella sp.* *Trichodinella sp.* Son máis pequenos que a *Trichodina* da pel.
- O dano que causan é parecido.

Especies susceptibles

- Todas as especies e todos os grupos de idade.

Temperatura

- Todos os rangos de temperatura.

Mortalidade

- Depende da taxa de infección e do tamaño do peixe.
- Só aparece unha alta taxa de mortalidade nos casos de invasión masiva.
- Afecta principalmente aos alevín e xuvenís de troita arco iris.

Transmisión / Contaxio

- Peixe ou auga infectados.
- Equipamento da granxa de sen desinfectar.
- Comida viva para os peixes ornamentais.
- Plantas

Cadro clínico

Comportamento

Aparencia externa:

- Capa turbia gris-azulada na pel
- Feridas e mucosidade en galadas.
- Danos nas aletas nos alevín e nos peixes ornamentais pequenos.
- Inchazo das branquias.
- Necrose das branquias.

Signos internos

Diagnóstico

- Exame microscópico a 60 160x
- Preparación dun raspado de galada ou pel.
- Video Trichodina 01 - Galadas [video http://youtu.be/i-Eld7_aRJ4](http://youtu.be/i-Eld7_aRJ4)
- Video Trichodina 02 - Pel [video http://youtu.be/pM9S3l7cKVQ](http://youtu.be/pM9S3l7cKVQ)

Prevención

- A Trichodina adóitase dar en combinación cunha mala calidade do medio ambiente que adoita producir unha diminución das condicións xerais de saúde.
- Hixiene nos criadeiros.
- Corentena para os peixes ornamentais.

Tratamento

- Baños de longos períodos (2-3 g/20^{m3}) con verde malaquita.
- Baños de períodos curtos, usando:
 - Formaldehido
 - Cloruro
 - **Liming** para estanques grandes.
 - Cloruro de sodio para o peixe ornamental, e para os xuvenís domésticos sensibles aplicar baños de períodos curtos: ao 1-1,5% entre 20-30 minutos.
 - Baños de períodos longos: 0.2-0.3% por polo menos 10-12 horas.
 - O tratamento con sal xeralmente non xera un éxito de 100%.

Acción

- Non require ningunha acción legal.

BIBLIOGRAFÍA

1. ZARZA, Carlos; PADRÓS, Dr. Francesc (2004) Situación sanitaria actual del cultivo de peces planos I: Patología del Rodaballo (*Scophthalmus maximus*). en *C INFORMA*, otoño 2004.
2. BRANSON, E.; RIAZA, A.; ÁLVAREZ-PELLITERO, P. (1999) Myxosporean infection causing intestinal disease in farmed turbot *Scophthalmus maximus* (L.), (*Teleostei: Scophthalmidae*). en *Journal of Fish Diseases*, nº 22, p. 395-399
3. DOMÉNECH, A.; FERNÁNDEZ-GARAYZÁBAL, J.F.; PASCUAL, C.; GARCÍA, J.A.; CUTUCULI; MORENO, M.A.; COLLIUNS, M.D. & DOMÍNGUEZ, L. (1996) Streptococcosis in cultured turbot, *Scophthalmus maximus* (L.), associated with *Streptococcus parauberis*. en *Journal of Fish Diseases*, nº 19, p. 33-38
4. FIGUERAS, A.; NOVOA, B.; SANTARÉM, M.; MARTÍNEZ, E.; ÁLVAREZ, J.M.; TORANZO, A.E. & DYKOVÁ (1992) *Tetramicra brevifilum*, a potential threat to farmed turbot *Scophthalmus maximus*. en *Diseases of Aquatic Organisms*, nº 14, p.127-135
5. HELLBERG, H.; KOPPANG, E.O.; TØRUD, B. & BJERKÅS I (2002) Subclinical herpesvirus infection in farmed turbot *Scophthalmus maximus*. en *Diseases of Aquatic Organisms*, nº 49, p. 27-31
6. MUNDAY, B.L.; ZILLBERG, D. & FINDLAY, V. (2001) Gill disease of marine fish caused by infection with *Neoparamoeba pemaquidensis*. en *Journal of Fish Diseases*, nº 24, p. 497- 507
7. PADRÓS F.; ZARZA, C. & CRESPO, S. (2001) Infecciones por ciliados histiófagos en acuicultura marina: Aspectos histopatológicos. en *Monografías do ICCM*, nº 4, p. 500-512
8. REDONDO, M.J.; PALENZUELA, O.; RIAZA, A.; MACÍAS A. & ÁLVAREZ-PELLITERO P. (2002) Experimental transmission of *Enteromyxum scophthalmi* (Myxozoa), an enteric parasite of turbot *Scophthalmus maximus*. en *Journal of Parasitology*, 2002, p. 482-488
9. STERUD, E.; HANSEN, M.K. & MO, T.A. (2000) Systemic infection with Uronema-like ciliates in farmed turbot, *Scophthalmus maximus* (L.). en *Journal of Fish Diseases*, nº 23, p. 33-37
10. RICHARDS, R.H. & BUCHANAN, J.S. (2006) Studies on Herpesvirus scophthalmi infection of turbot *Scophthalmus maximus* (L.). en *Histopathological observations, Journal of Fish Diseases*, vol. 1, nº 3, p. 251 -258
11. BUCHANAN, J.S. & MADELEY, C.R. (2006) Studies on Herpesvirus scophthalmi infection of turbot *Scophthalmus maximus* (L.). en *Ultrastructural observations, Journal of Fish Diseases*, vol.1, nº 4, p. 283 -295
12. HELLBERG, H; KOPPANG, E. O.; TØRUD B. & BJERKÅS I. (2002) Subclinical herpesvirus infection in farmed turbot *Scophthalmus maximus*. en *Diseases of Aquatic Organisms*, vol. 49, nº 1 2002, p. 27-31 (10 ref.)
13. AVENDAÑO-HERRERA, R.; TORANZO, A.E.; MAGARIÑOS, B. (2006) A challenge model for *Tenacibaculum maritimum* infection in turbot, *Scophthalmus maximus* (L.). en *Journal of Fish Disease*, vol. 29, nº 6, june 2006, p. 371-4
14. AVENDAÑO-HERRERA, Rubén; MAGARIÑOS, Beatriz; IRGANGA, Rute and TORANZO, Alicia E. (2006) Use of hydrogen peroxide against the fish pathogen *Tenacibaculum maritimum* and its effect on infected turbot (*Scophthalmus maximus*). en *Aquaculture* 2006.02.043
15. RAMOS, M.F.; COSTA, A.R.; BARANDELA, T.; SARAIVA, A.; RODRIGUES, P.N. (2007) Scuticociliate infection and pathology in cultured turbot *Scophthalmus maximus* from the north of Portugal. en *Diseases of Aquatic Organisms*, vol. 74, nº 3, march 13 2007, p. 249-53
16. PADRÓS, F.; ZARZA, C.; DOPAZO, L.; CADRADO, M.; CRESPO, S. (2006) Pathology of *Edwardsiella tarda* infection in turbot, *Scophthalmus maximus* (L.). en *Journal of Fish Diseases*, vol. 29, nº 2, february 2006, p. 87-94 (8)
17. LAMAS, J.; NOYA, M.; FIGUERAS, A., TORANZO, A.E. (2006) Pathology associated with a viral erythrocytic infection in turbot, *Scophthalmus maximus* (L.). en *Journal of Fish Diseases*, vol. 18, nº 5, p. 425 -433

PESCALEX Partners

AQUALEX Multimedia Consortium Ltd, Dublin, Ireland (PESCALEX coordinator). www.aqualex.org

AQUARK Athens, Greece www.aquark.gr

HAKI (Research Institute for Fisheries, Aquaculture and Irrigation, Hungary) www.haki.hu

CETMAR (Centro Tecnológico del Mar) Spain www.cetmar.org

AquaTT, DUBLIN, IRELAND www.aquatt.ie

Faculty of Fisheries at the University of Rize, Turkey
<http://suf.rize.edu.tr/>

Institute of Aquaculture, University of Stirling, Scotland www.aqua.stir.ac.uk .

Lycee de la Mer et du Littoral, Boursefranc-le-Chapus, France.

The Department of Aquaculture, Chemistry and Medical Laboratory Technology at the University College, Bergen, Norway.

The Agricultural University in Szczecin, Poland.