

En muchas ocasiones los acuarófilos no prestan la debida atención al estudio y conocimiento de lo peces. Es decir, como es su morfología, como “son”, como se mueven, su anatomía; etc. Olvidamos que estos animales son los vertebrados más antiguos que hay sobre la tierra. Los podemos encontrar en todos los lugares del mundo y en condiciones muy distintas de temperaturas, latitudes. Aunque los peces tienen diversas formas, algunas verdaderamente sorprendentes y llamativas. En general tienen forma fusiforme y aplanada de forma lateral, lo que les permite moverse estupendamente en el agua.

La introducción de estos animales por parte del acuarófilo es siempre de forma accidental, pues es claro que nadie voluntariamente lo haría. A veces se recogen sin suficientes garantías, alimento vivo o plantas, en ríos o charcas, con la idea de innovar o simplemente por desconocimiento; sin darnos cuenta del peligro que supone ésta práctica. Llegan así pequeños "elementos no deseados", causa más tarde de numerosos problemas, pues estos seres son a su vez portadores de otros inferiores patógenos como por ejemplo bacterias.

Reino	Protista
(sin clasif.)	Alveolata
Phylum	Ciliophora
Clase	Oligohymenophorea
Orden	Hymenostomatida
Familia	Ichthyophthiriidae
Género	Ichthyophthirius
Especie	<b><i>I. multifiliis</i></b>

<http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020082546/1020082546.PDF>

## ICH PUNTO BLANCO

Ichthyophthirius: Es uno de los parásitos más comunes en el acuario. El pez tiene la apariencia de estar empolvado en finos granitos de sal, los cuales cubren el cuerpo y aletas; de ahí que se le conozca como enfermedad del punto blanco.

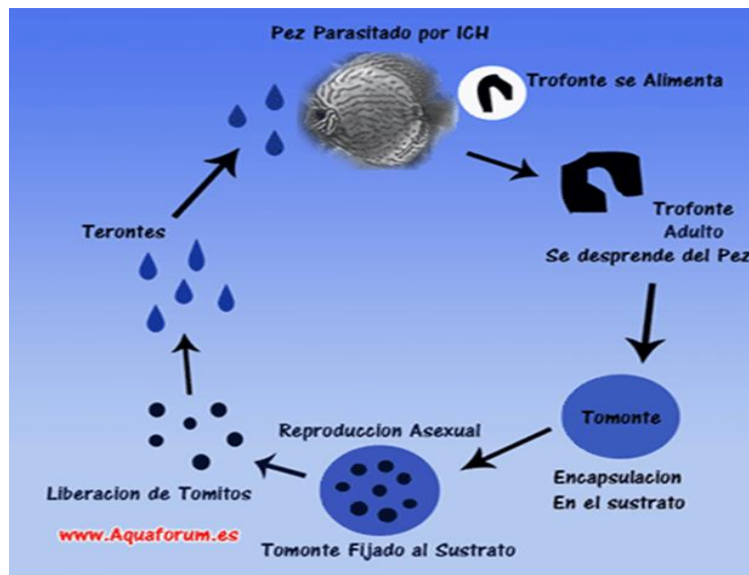
El punto blanco que se ve en realidad se trata de la piel del pez, estirada sobre el parásito que se aloja debajo de ella. Este organismo se aloja bajo la epidermis del pez infectado. También se ven casos en los cuales el pez está contagiado de Ich y no muestra los puntos blancos, esto se debe a diversas variables como la temperatura del agua y el sistema inmunológico del pez, entre otras más.

La mayoría de los casos de Ich se presentan a los pocos días de haber añadido un pez al acuario sin haberlo puesto en cuarentena primero. Los cambios bruscos en la temperatura del agua, así como una temperatura muy baja menor a los 13C pueden desencadenar el Ich.

**Etiología:** El causante es un protozoo (*Ichthyophthirius*) ciliado en forma de herradura. Este se introduce debajo de la piel del pez, allí crece y luego se abre

paso otra vez en la epidermis para caer al exterior, al fondo donde se divide en esporas que nadarán es busca de peces que infectar.

Hay dos formas de contagio: 1. ingresa al acuario a través de agua contaminada, 2. A través de un pez infectado. El organismo debajo de la piel se hincha hasta provocar una erupción y caer al fondo del acuario. Es entonces cuando se abre y miles de crías de Ich salen en busca de un pez donde alojarse, hasta penetrar la piel de un pez y repetir nuevamente el ciclo.



El Ich suele hacer su aparición en acuarios con malos parámetros del agua, por lo que deberán de hacerse pruebas hasta garantizar que los parámetros se encuentran en los niveles óptimos. Este parásito se elimina con facilidad cuando está en las primeras fases, por lo cual no conviene dejar pasar el tiempo antes de suministrar el medicamento.

A nivel de la piel y branquias se destacan protozoos del subtipo Coliophora dentro de los cuales se cita a Ichthyophthirius multifiliis (Ich) que es el protozoo patógeno de mayor importancia del subtipo. Causante de la conocida "Enfermedad de los Puntos Blancos o Ich" (Sin y col., 1996), debida a una alteración respiratoria severa cuando la infestación de las branquias es alta y con rápida multiplicación del parásito. Los problemas de osmoregulación favorecen la infestación (Ewing y Black, 1994). Kinkelin y col, (1991) afirman que el protozoo adulto se enquista en el

subcutis y branquias, causando además de la alteración respiratoria, erosión de la piel, engrosamiento de la cutícula, adelgazamiento y muerte del pez. Pike y Lewis (1994), le atribuyen a Ich un efecto severo principalmente debido a un estado de inmunopatogenia, con disminución en las reservas de nutrientes y disfunción fisiológica. Secundariamente, invasión bacteriana que se asocia a las lesiones producidas por los parásitos. Esta enfermedad causa grandes pérdidas económicas en los cultivos.

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/1997/fvs814i/doc/fvs814i.pdf>



### **Síntomas:**

Los peces infectados suelen mostrar los mismos síntomas: se apartan del resto, se muestran letárgicos, con las aletas retraídas y con puntos blancos a lo largo del cuerpo y aletas. En algunos casos donde la temperatura del agua es baja, el pez muestra dificultad para respirar y la piel adquiere una tonalidad rojiza. Puntos de aspecto blanquecino en aletas y cuerpo de 1mm o menos (como la cabeza de un alfiler), o los peces se restriegan contra objetos debido al picor. Si se observa un individuo infectado, se tiene que pensar que el resto lo estará pronto porque los parásitos están ya nadando libremente en el agua.

•**Causas:** peces fatigados y faltos de defensas. Aguas viejas y poco renovadas.

### **Tratamiento**

La manera más común de eliminar este parásito es con sal de acuario. Se debe tratar el acuario entero ya que el Ich es sumamente contagioso. Antes de iniciar el tratamiento se extraen las plantas (la sal de acuario puede dañarlas e incluso matarlas) y se realiza un cambio parcial de un 30% del agua, para asegurarse que todos los parámetros del agua sean correctos: amonio, nitratos, nitritos, pH. Una

vez esto, se añade 1 cucharadita chica por cada galón (3.78 litros) de agua, cada 12 horas hasta completar 3 aplicaciones. Por ejemplo, si se añade la sal a las 12 am, se debe añadir la misma cantidad a las 12 pm y de nueva cuenta a las 12 am del día siguiente. Hasta el día 14 de iniciado el tratamiento se realiza un cambio parcial de un 30% del agua.

La dosis recomendada es disolver un comprimido de Flagyl (Metronidazol) de 250 mg. Por cada 25-30 litros de agua del acuario. Sal (Cloruro de sodio): Baños de agua salada (10 gr. de sal por litro de agua) durante varios días hasta la desaparición de los parásito.

Verde malaquita: 0,5 mg del colorante cada 10 litros de agua durante 10 días. El Verde malaquita no debe usarse con especies de Tetras.

Acriflavina (Tripaflavina): 1 gramo de colorante por cada 100 litros de agua hasta la desaparición de los puntos en su totalidad.

Penicilina: 200.000 unidades cada 500 litros hasta la mejoría total. (Destruye o diezma la colonia bacteriana y la flora intestinal de los peces).

Es normal que los puntos blancos se multipliquen al día siguiente de iniciado el tratamiento con sal. Hasta transcurridas las primeras 24 a 36 hrs se percibe una disminución en el número de puntos blancos. Después del cuarto o quinto día el parásito debe haber sido eliminado por completo.

## Crustáceos

(Invertebrado --> Artrópodos --> Crustáceo)

Características generales de los crustáceos acuáticos:

- Respiración branquial
- Reproducción sexual y en ocasiones hermafrodita
- Caparazón externo, con cefalotórax (cabeza y tórax unidos)
- Al nacer aspecto de nauplio que va cambiando hasta su aspecto adulto, es decir sufren una metamorfosis.
- Son ectoparásitos, es decir que viven en la superficie del pez, en su piel, en escamas, branquias, aletas.
- Se alimentan succionando las sustancias del pez (sangre)
- Las heridas que originan son a su vez vías de entrada para infecciones de bacterias y crecimiento de hongos

## Lerneosis

- Reino Animalia
- Phylum Arthropoda
- Subphylum Crustacea
- Clase Maxillopoda Dahl, 1956
- Subclase Copepoda
- Orden Cyclopoida Burmeister, 1834
- Familia Lernaedidae Cobbold, 1879
- Género Lernaea Linnaeus, 1758

Entre 1 y 1,5 cm cuando es adulta.

- Es la hembra la que se fija al pez
- A simple se observan unos pequeños hilos en la piel del pez. Y este “hilo” tiene en la parte inferior unos saquitos (ovisacos), donde están los huevos.
- Los peces tienden a frotarse contra los objetos del acuario para intentar quitárselos.
- Se observan escamas levantadas, hemorragias.

Lernaea. Gusano ancla

### **Descripción de la enfermedad:**

Los peces afectados se muestran muy nerviosos, frotándose contra la grava y los elementos decorativos del acuario. Las escamas pueden estar levantadas e incluso desprenderse .Es frecuente la pérdida de peso y la aparición de pequeñas hemorragias en la piel.

El síntoma más inequívoco es la aparición de unos pequeños crustáceos de forma alargada, tipo varilla, blanquecinos, incrustados en la piel del pez, generalmente en la base de las aletas o cerca de las branquias.

<http://www.acuariogallego.com/fichas-de-enfermedades/gusano-%27ancla%27-lernaea/>

### **Agente causante de la enfermedad *Lerneosis***

***Lernaea***, es un género de crustáceo ectoparásito artrópodo, concretamente de la Subclase Copepoda, que produce en los peces una enfermedad denominada lerneosis. Hay que resaltar que únicamente las hembras son parásitas. Mientras que los machos presentan la forma típica de un crustáceo copépodo y nadan libremente sin fijarse a ningún pez. En el caso de las hembras su adaptación a la vida parásita les ha llevado a modificar de modo muy importante esta forma típica de crustáceo. Han sufrido una gran simplificación, e incluso eliminación, de estructuras corporales, como por ejemplo la eliminación o reducción de las patas o apéndices torácicos y de la segmentación del cuerpo.

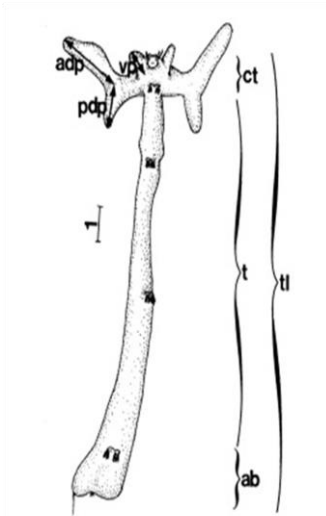


Fig. 1 *Lernaea cyprinacea* . (Linnaeus, 1758).  
 Largo total del cuerpo (tl), cefalotórax (ct),  
 torác(t) abdomen (ab), procesos ventrales  
 (vp), procesos dorsales anteriores (adp)  
 procesos dorsales posteriores (pdp) 1mm.

Las hembras de los crustáceos del género *Lernaea* tienen el cuerpo alargado y blanquecino. En la parte anterior del cuerpo, alrededor de la zona bucal, poseen cuatro grandes apéndices en forma de gancho, tanto que le dan realmente aspecto de ser un ancla de barco. Esta estructura le permite, mediante su introducción en el tejido muscular, fijarse al pez que parasita y no desprenderse por mucho que este se desplace o incluso se frote contra objetos.

Existen varias especies de *Lernaea*:

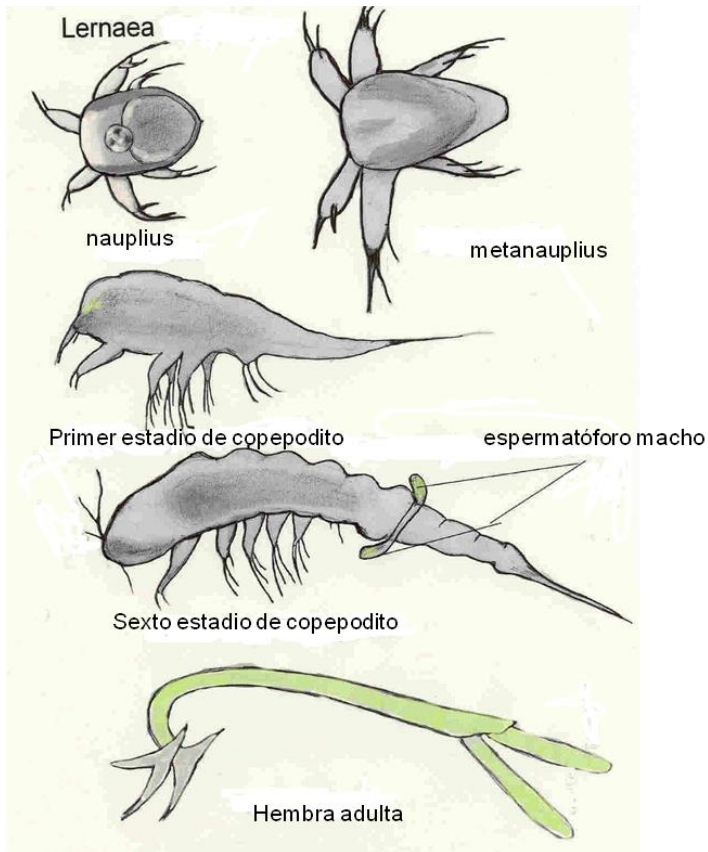
***L. carassi***: Muy frecuente en peces de agua fría. La más frecuente en los peces rojos

***L. cyprinacea***: Típico parásito de ciprínidos, nándidos y cíclidos.

***L. elegans*** Típico parásito de ciprínidos, nándidos y cíclidos

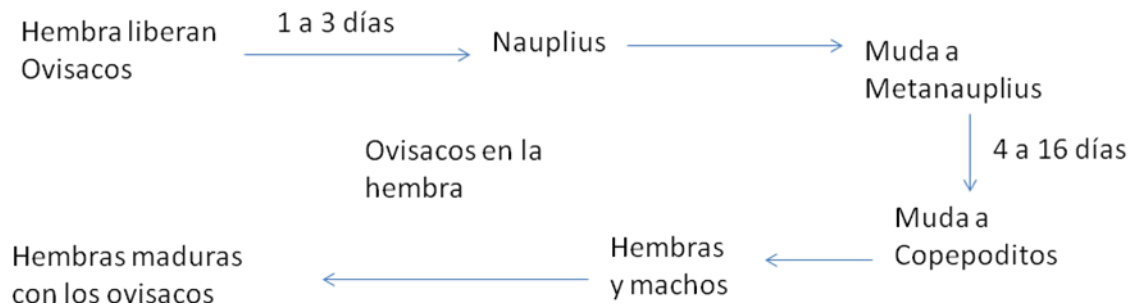
***L. esocina***: Afecta al lucio y a la perca

***L. bagri***, frecuente en peces tropicales



## CICLO BIOLÓGICO:

Su ciclo vital es sencillo si se le compara con otros parásitos de peces. Se reproduce en primavera, cuando la temperatura es igual o superior a 14° C, motivo por el cual en estanques y acuarios sin sistema de calefacción la aparición de casos de lerneosis es más habitual en los meses de verano. La hembra se suelta del pez al que parasita y se deja caer al sustrato del fondo del acuario, en este deposita sus dos bolsas repletas de huevos. De estos se liberan unas diminutas larvas, bastante similares en forma a los adultos, que si no se fijan a un pez en un plazo no superior a unos días mueren. Tras el encuentro entre macho y hembra, que sucede aún en fase larvaria, los machos mueren y las hembras, con el esperma almacenado, se transforman en parásita y se fijan a la piel de un pez. Nutriéndose de sangre y fluidos de este, que succionan con su boca



<http://ejbios.co.in/pdf/vol.02/01/04.pdf>

## SIGNOS

Los gusanos ancla adultos son muy fáciles de descubrir en la piel de los peces, una vez que ya se ha visto uno y se sabe que se debe buscarse pueden observar colgando unos palitos o gusanitos de color blanquecino y un tamaño máximo de 1 ó 2 centímetros. Incluso en muchas ocasiones en el extremo de estos también se pueden llegar a distinguir dos pequeños sacos algo más oscuros, que en realidad son dos “ovisacos” de huevos del parásito. Como alcanzan un tamaño muy grande, para ser un crustáceo parásito, muchas veces son observables a simple vista, como mucho se requiere del empleo de una simple lupa. Ayuda mucho a localizar el parásito el hecho de que es frecuente que el punto donde se sujeta el parásito esté inflamado y sangrando. Previo a estos síntomas, ya en las primeras fases de la infestación los peces afectados suelen presentar síntomas tales como mostrarse reacios, pérdida de peso, natación cansina y desequilibrada y, especialmente, conductas de rascamiento contra el suelo, piedras u otros objetos, especialmente adaptada a este fin, acaban de desarrollarse totalmente.

## LESIONES:

Si no se trata adecuadamente, la lerneosis puede llegar a convertirse en una enfermedad grave y mortal. Los daños que origina son variados. Por un lado está la pérdida de sangre que ocasiona al pez. Por otro las propias heridas que producen estos parásitos en la zona concreta donde se fijan al pez. En esta zona se produce pérdida de escamas, ulceración, inflamación y hemorragias. La gravedad de cada caso concreto depende de varios factores, básicamente del tamaño que tenga el pez afectado y del número de



parásitos por presente. En peces pequeños las lesiones son con frecuencia más graves y mortales, pues al introducir el ancla para fijarse pueden dañar órganos vitales. En cautividad, ya sea en acuario o en acuicultura; es habitual que sobre el mismo pez se fijen varios parásitos. Esto ocurre como consecuencia de estar los peces hacinados en un espacio limitado y con frecuencia muy reducido. Evidentemente, estos casos son mucho más graves y suelen producir muchas bajas si no se actúa a tiempo. Los daños secundarios son otro aspecto a tener en cuenta en la gravedad de los casos de infestación por el gusano ancla. La herida que produce el crustáceo parásito en la piel del pez puede constituir una vía de entrada perfecta para infecciones secundarias, como por ejemplo hongos o bacterias. En muchos casos estos daños secundarios son más importantes y graves que el propio parásito. En otras ocasiones en el punto donde se ancla el parásito las defensas naturales del pez reaccionan formando nódulos fibrosos.

[http://www.merckmanuals.com/vet/exotic\\_and\\_laboratory\\_animals/fish/parasitic\\_diseases\\_of\\_fish.html](http://www.merckmanuals.com/vet/exotic_and_laboratory_animals/fish/parasitic_diseases_of_fish.html)

**Diagnóstico:** Alcohol al 70% con ácido láctico 90%

## **TRATAMIENTO**

Trichlorfon, que se puede trabajar en la siguiente dosis orientativa: 0,24-0,4 miligramos por litro en baños de 7-10 días.

Neguvon, a la siguiente dosis orientativa: 1 miligramo por litro en baños de medio minuto como máximo.

Metrifonate 1,5 mg cada 4,5 litros de agua.

Permanganato de potasio solución de 0.001%

<http://peces-tropicales.idoneos.com/enfermedades/>

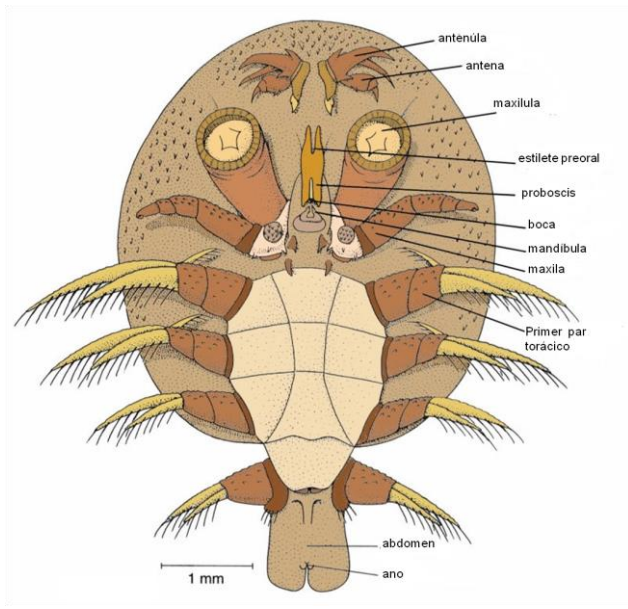
El aislamiento en un acuario aparte de nuevos casos en sus primeras fases es vital evitar la propagación del parásito al resto de peces del acuario. Los parásitos puedan propagarse de un pez a otro en el mismo acuario con suma facilidad e incluso a otros acuarios. El medio de transmisión entre acuarios puede ser cualquiera que transporte unas simples gotitas de agua de uno al otro, como por ejemplo un salabre, sus propias manos, los elementos de limpieza, etc.

## **Argulosis**

Reino	Animalia
Phylum	<u>Arthropoda</u>
Subphylum	<u>Crustacea</u>
Clase	<u>Maxillopoda</u>
Subclase	<u>Branchiura</u>
Orden	<u>Arguloidea</u>
Familia	<u>Argulidae</u>
Genero	<u>Argulus</u>
	<b>A.</b>
	<b>foliaceus</b>

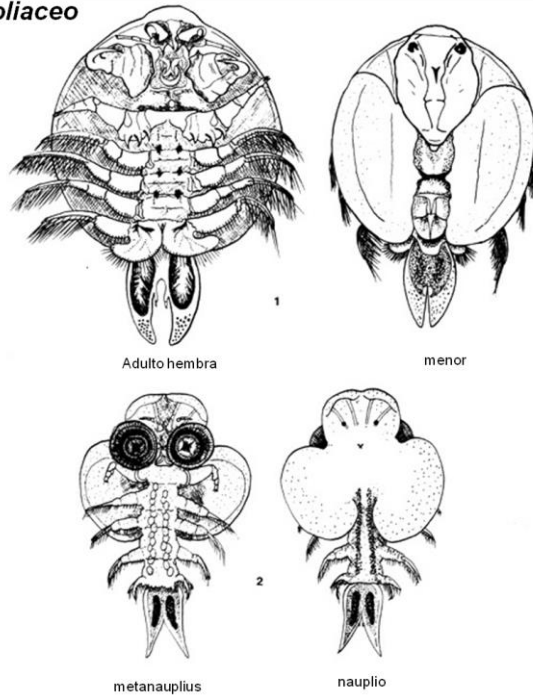
El género *Argulus* es plano con el caparazón oval, dos ojos compuestos, piezas bucales chupadoras con un estilete que sirve de perforación, esta trompa contiene una glándula productora de toxinas que está rodeada por un tubo que se introduce en la herida y sirve como instrumento succionario de la sangre y jugos tisulares. y dos copas de succión que utiliza para adjuntar a su huésped. Estos "órganos succionarios" son el la primera de sus dos pares de maxilas, modificado la característica más sobresaliente es la modificación del 2º par de maxilas en dos copas succionarias con las que el parásito se sujeta a su hospedador. Sus apéndices pares tienen ganchos y espinas, que utilizan para la natación. Las heridas causadas por sus patas que no dejan de moverse durante la fijación en el pez, produce un desprendimiento de la mucosa y tejido epitelial, quedando el pez expuesto al ingreso de enfermedades secundarias, por lo general por acción de bacterias y hongos. *A. foliaceus* el macho mide 7 milímetros de largo por 5 milímetros de ancho. La hembra es más grande que el macho y tiene un par de espermatecas visible en su extremo posterior, donde el macho deposita el esperma en los receptáculos seminales.

- Piojo de los peces
- De aspecto redondo, plano y con caparazón
- Macho y hembra son parásitos
- Suelen alojarse en boca y aletas.
- La presencia de este suele detectarse por unos pequeños puntos rojos en la piel producto de la picadura
- Poseen ovisacos



Durante el ciclo reproductivo, el piojo de los peces macho y hembra copulan sobre el cuerpo del huésped, y la hembra se separa cada pocos días a nadar a los sustratos y poner 30 y 200 huevos. <http://www.elacuaria.com/secciones/enferme9.htm> Favorece los estratos duro, Éstos son ovoides y están envueltos en una cápsula gelatinosa que al cabo de unas cuatro semanas se rompen y se pueden recoger durante las horas del día que de la noche. El piojo de los peces tiene dos etapas principales. En su etapa de recién nacidos que se ha denominado una "metanauplius", como el de nauplios de muchos otros crustáceos, pero con un aparato de natación más desarrollado. Las larvas recién nacidas pueden parasitar un hospedero adjuntando a la misma con sus antenas enganchadas: Porque carece de ventosas. Una segunda función de sus antenas gancho forrado es un comportamiento de limpieza aparente, en la que arrastra a las antenas a través de las setas de las patas de natación para desalojar los desechos. Después de su primera muda, se llama simplemente un "menor" porque es muy similar a la de los adultos, sólo que más pequeño, nada tan eficientemente como el adulto. La larva muda once veces antes de llegar a la edad adulta.

*Argulus foliaceo*



**A. foliaceo**, que eclosionan en 30 días a 20° C. Los huevos son capaces de pasar el invierno (sobreviviente) hasta la primavera Después. En muchas especies, el primer estadio larvario (conocido como el "metanauplius") debe encontrar un anfitrión parasitario dentro de 2-3 días de la eclosión. Una vez conectado al sistema principal de pescado, los menores sufren una serie de mudas (11 mudas o 12 "etapas" en **A. foliaceo**) hasta que alcanzan la madurez sexual, aproximadamente 30 a 40 días después de la eclosión. Los juveniles pueden pasar el invierno en el moco de los peces.

El piojo de los peces común vive en aguas marinas, salobres, y ambientes de agua dulce. Todas las etapas de la vida de ambos sexos son parásitas. Se une a su huésped, generalmente un pez, a través de sus ventosas, perfora la piel con su agudo estilete, y se alimenta de sangre. Pueden vivir en las branquias. Una fuerte infestación causa inflamación de la piel, heridas abiertas hemorrágicas, aumento de la producción de moco, pérdida de escamas y corrosión de las aletas. Las heridas se infectan con bacterias y hongos, que degradan aún más las capas de la piel. Los peces pueden sufrir de anemia. Durante la alimentación, el piojo inyecta enzimas digestivas por lo que los peces infestados pueden presentar pérdida de apetito y crecimiento lento, y los signos de comportamiento: Como la natación errática y frotándose contra paredes del acuario. El daño y la infección causan estrés y mortalidad.

## **Diagnóstico:**

Natación irregular y un menor crecimiento del pez parasitado.  
En casos de peces pequeños, mueren por la toxina que liberan.  
Observación directa de los parásitos

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- LAS ENFERMEDADES DE LOS PECES DE ACUARIO. M. Millefanti. Editorial De Vecchi. (1997).
- COLORGUIDE OF THE TROPICAL FISH DISEASES. G. Bassler. Bassler Biofish. (1983).
- PECES DE ACUARIO. GUÍA PRÁCTICA DE ENFERMEDADES Garvía. Editorial Mundi-Prensa (1992).
- COMO PREVENIR Y CURAR LAS ENFERMEDADES DE LOS PECES DE ACUARIO. Andrews y cols. Libros Cúpula (1996)
- LAS ENFERMEDADES DE LOS PECES DE ACUARIO. Jimeno. Editorial De Vecchi (1987)
- PATOLOGÍA EN ACUICULTURA J. Espinosa y U. Labarta (Ed). Plan de Formación de Técnicos Superiores en Acuicultura. Editorial Mundi-Prensa (1988).
- CRUSTÁCEOS ICTIOPARÁSITOS. Garvía y V. Gaitan. Revista Aquamar nº 34.
- PATOLOGÍAS INFECCIOSAS: PARÁSITOS A. Garvía. Revista Acqua life nº 22.

