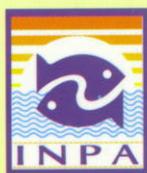
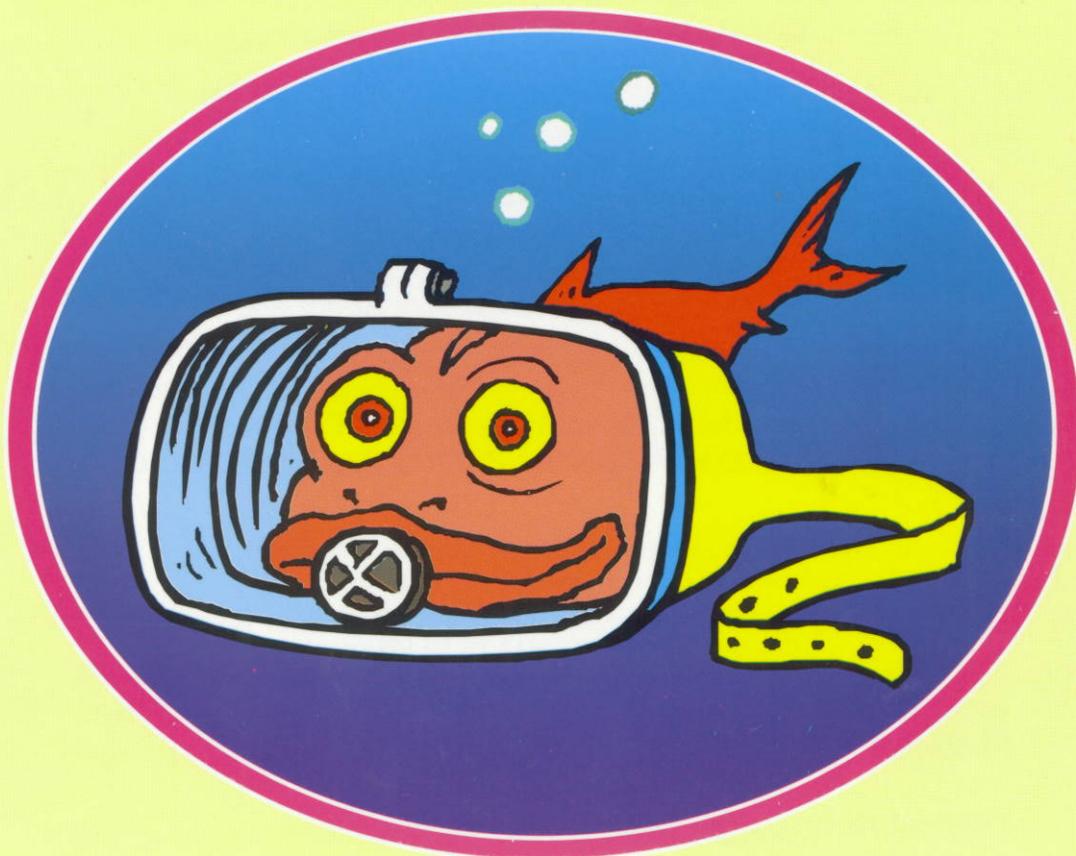


Peces Ornamentales

Manejo y prevención de

Enfermedades

Rosa Elena Ajiaco Martínez
Hernando Ramírez Gil Ph. D.



ASOPESCAM
Asociación de Pescadores del Amazonas
Aprobada por Resolución No. 0289 de Junio 16 de 1987



PROGRAMA NACIONAL DE
TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA AGROPECUARIA



INSTITUTO NACIONAL DE PESCA
Y ACUICULTURA - INPA
REGIONAL ORIENTAL



CORPORACION PARA
EL DESARROLLO DEL
SUR DE LA AMAZONIA
COLOMBIANA



PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA AGROPECUARIA
REGIONAL ORINOQUIA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y
FOMENTO DE LA PESCA ARTESANAL
Y LA ACUICULTURA - CIFPA Puerto López
Km. 76 vía Villavicencio - Puerto López / Tel.: 6450540 - 6450641

CENTRO EXPERIMENTAL AMAZÓNICO - CEA -
CORPOAMAZONIA
Leticia, Km. 2 vía Tarapaca / Tel.: 5925065

La publicación de ésta edición es patrocinada por el
PROYECTO: “Capacitación y Transferencia de Tecnología en Manejo,
Profilaxis de Peces Ornamentales en el Departamento del Amazonas”

Director del Proyecto: Carlos Augusto Pinto H.
Contrato CORPOAMAZONIA - PRONATTA N° 981915036

PROYECTO: Detección de factores causantes de morbilidad y
mortalidad de peces ornamentales en la captura, acopio y
transporte en Puerto Gaitán - Villavicencio (Meta)
Contrato INPA - PRONATTA N° 971504001

ELABORADO POR: Rosa Elena Ajiaco Martínez
Hernando Ramírez Gil Ph. D.

IMPRESIÓN:  **PRODUMEDIOS**
Productos editoriales y audiovisuales
Tels: 2885338 - 2857311

ILUSTRACIONES: Wilson Rivas López
Darío Ortega Hernández
Margarita Nieto
Octavio Bernal

FOTOGRAFÍAS: Francisco Cubillos A.
Hernando Ramírez



Los peces ornamentales son uno de los pocos productos que se exportan desde la Orinoquia y la Amazonia y su calidad es muy importante para satisfacer el mercado externo y poder competir exitosamente con otros países productores.

Un pez de buena calidad es un ejemplar sano que presenta colores vivos, uniformes, brillantes y aletas completas, es ágil, nada sin esfuerzo, no se ladea ni se tambalea y se alimenta normalmente.



Sin embargo, la salud de los peces puede ser afectada por deficiente manipulación, malas condiciones físicas y químicas del agua que les provocan una reacción de respuesta conocida como estrés. El estrés debilita a los peces y los hace menos resistentes a las enfermedades.

En resumen, los factores que pueden causar morbilidad y mortalidad en los peces ornamentales son: manipulación, factores físico-químicos y las enfermedades. Por eso en esta cartilla se tratan cada uno de éstos aspectos indicando la manera de disminuir al máximo los daños que se causan a los peces durante las fases de captura, acopio y transporte.



MANIPULACIÓN

Desde la captura hasta la venta, los peces ornamentales están sometidos a procesos de manejo que si bien no son posibles de evitar, si se pueden minimizar para reducir el daño causado.



MANIPULACIÓN EN LA ZONA DE CAPTURA

La forma de captura incide directamente en la calidad de los peces que se quiere comercializar, por eso es necesario controlar desde el primer momento todos los factores involucrados.

Para evitar heridas y maltrato a los peces no se recomienda el uso del anzuelo como arte de pesca y los lances del chinchorro deben ser de corto recorrido y poca duración.





El proceso de selección tiene que ser rápido, sin sacar el arte de pesca del agua. Los peces escogidos se colocan en bolsas plásticas, teniendo cuidado de no juntarlos demasiado.

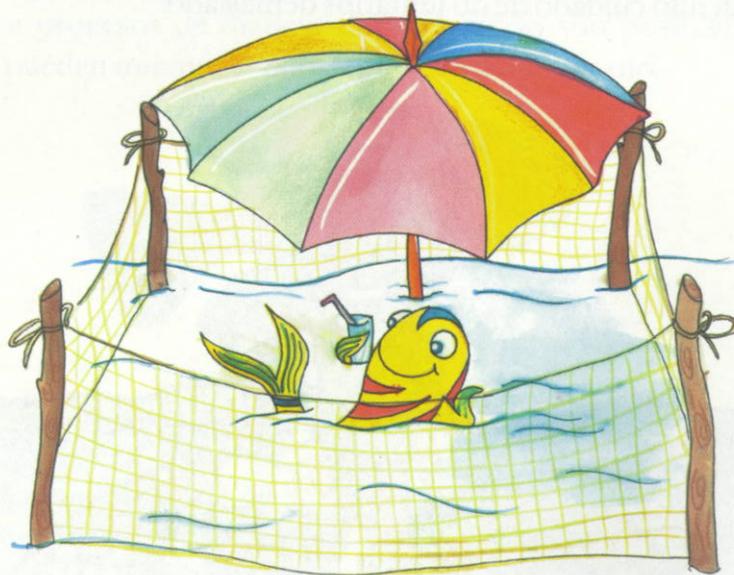


Los peces estarán mejor si en el sitio de pesca se almacenan separados por especie y tamaño.

La mejor forma de acopio es en jaulas fabricadas con anejo, ubicadas en los cuerpos de agua naturales con corriente suave y protegidas del sol.



LA UTILIZACIÓN DE JAULAS TIENE LAS SIGUIENTES VENTAJAS:



El agua tendrá características a las que el pez está habituado.



Disminuye el estrés a los peces por encontrarse en condiciones más naturales.



No es necesario hacer recambios de agua.



Los peces se pueden almacenar por periodos más prolongados.

MANIPULACIÓN EN EL TRANSPORTE

Son múltiples las formas de transportar peces ornamentales desde el sitio de captura hasta el centro de acopio (canoa, carro, moto, bicicleta y a pie), en general para todos ellos se recomiendan las siguientes precauciones:



El transporte en bolsas plásticas es el más indicado, utilizando doble bolsa y una proporción de dos partes de agua y tres partes de oxígeno.



Se sugiere agregar una cucharadita de sal por litro de agua a las bolsas de transporte.



Cada bolsa sólo debe contener peces de una especie y de tamaño homogéneo.



Las mejores horas para transportar los peces son antes de las siete de la mañana o después de las cuatro de la tarde.



Proteger las bolsas con cajas y en caso de transportarlos en bicicleta o moto, acondicionarlos en cajas plásticas, estas evitan el maltrato de los peces.



Durante el desplazamiento se deben proteger los peces del sol.



MANIPULACIÓN EN EL CENTRO DE ACOPIO

Previamente a la llegada de los peces al centro de acopio las piletas deben ser desinfectadas con hipoclorito de sodio (clorox, decol, etc), en proporción de seis cucharadas soperas de hipoclorito por litro de agua. Para una mejor limpieza las piletas se lavan con cepillo, se enjuagan y se procede al llenado.





La llegada al centro de acopio es una de las etapas más críticas del proceso, debido al deterioro de la calidad del agua en el viaje, el estrés de la captura y el maltrato del transporte, por eso se recomienda un manejo cuidadoso y tener en cuenta los siguientes pasos:



Lavar con agua limpia la parte externa de las bolsas que traen los peces.



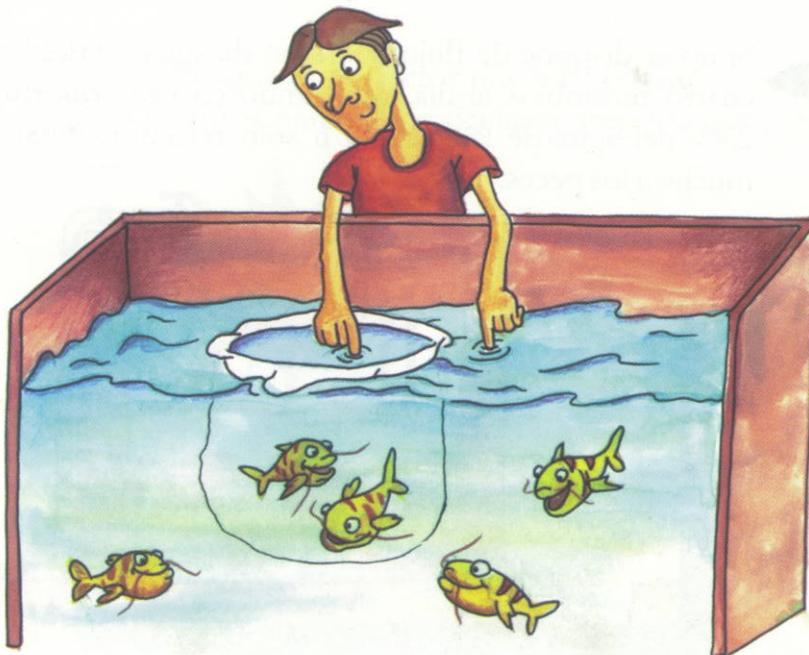
Colocar las bolsas cerradas dentro de la pileta.



Esperar un mínimo de 30 minutos para que las temperaturas del agua fuera y dentro de la bolsa se igualen.



Abrir y constatar con la mano que la temperatura del agua de la bolsa y de la pileta sea igual, si aún no lo está se debe esperar más tiempo.





Mezclar con suavidad agua de la pileta con el agua de la bolsa para igualar las condiciones, ya que un cambio fuerte afectaría a los peces. Luego si se puede dejar salir lentamente los peces de la bolsa, aprovechando la oportunidad para realizar el conteo.



En cada pileta sólo deben permanecer peces de una especie y de tamaño parejo.



Los peces enfermos deben ser separados de los sanos para tratamiento.



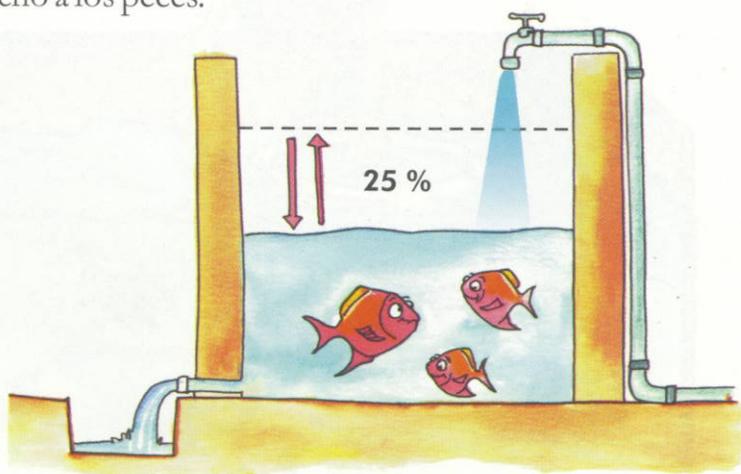
Como medida profiláctica se debe someter a los peces recién llegados a un baño largo de sal en proporción de una cucharadita de sal por litro de agua durante 24 horas.



El nivel del agua en las piletas debe ser el suficiente para que los peces naden en posición vertical.



Si no se dispone de flujo continuo de agua, se deben realizar cuatro recambios al día, renovando en cada oportunidad el 25% del agua de la pileta. Un sólo recambio total maltrata mucho a los peces.





Los centros de acopio deben estar ubicados en zonas tranquilas, libres de ruidos que puedan asustar a los peces y hacerlos golpear contra las paredes o saltar fuera del agua.



No se deben emplear recipientes metálicos para almacenar los peces.



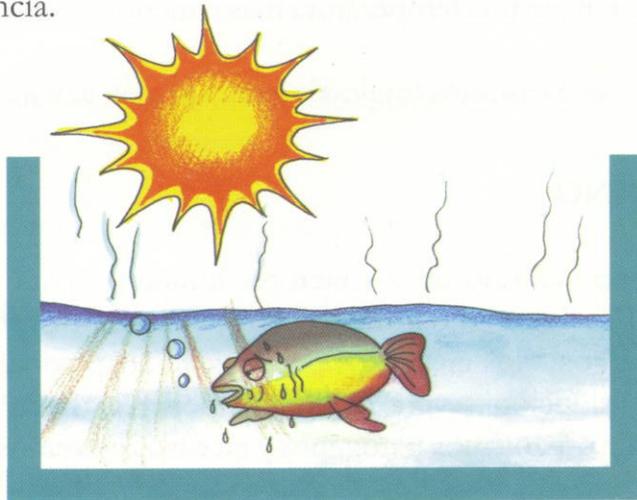
Tampoco recoger agua lluvia proveniente de techos o estructuras de zinc.

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

El agua tiene ciertas características físicas y químicas que favorecen o permiten la vida, dentro de las más importantes podemos enumerar: la temperatura, el oxígeno, el pH y el amoníaco.

TEMPERATURA

La temperatura del agua es un factor que influye tanto en el pez como también en otros parámetros del agua, importantes para la supervivencia.





En confinamiento o en el medio natural, los aumentos de temperatura aceleran el metabolismo de los animales, lo que incrementa la respiración y las excreciones, trayendo como consecuencia un deterioro más rápido de la calidad del agua, por el gasto adicional de oxígeno y la elevación de las concentraciones de desechos tóxicos; éstas condiciones debilitan al pez y favorecen el desarrollo de organismos patógenos.

Por otro lado los descensos de la temperatura, especialmente en las noches, facilita el ataque de ciertos parásitos causantes de enfermedades como el punto blanco.

Los cambios bruscos de temperatura pueden llegar a ser letales para los peces, por eso se recomienda:

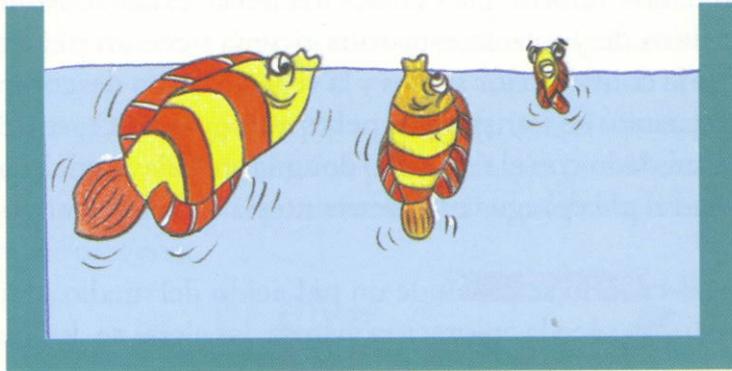
-  Hacer aclimatación, siempre que se cambien los peces de un lugar a otro.
-  Proteger los estanques, piletas y acuarios de la luz solar.
-  Es preferible tener los peces en recintos cerrados que mantengan una temperatura más o menos estable.
-  No hacer cambios totales de agua a piletas, acuarios o estanques.

OXÍGENO

El oxígeno es uno de los factores limitantes para la vida de los peces. En el medio natural sus concentraciones varían dentro de unos rangos a los cuales los peces están adaptados. Sin embargo, una disminución severa debilita al pez y lo hace susceptible al ataque de organismos patógenos y en casos extremos le ocasiona la muerte.



En confinamiento, el mal manejo puede conducir a que el oxígeno disuelto en el agua se agote más rápido, debido a las altas densidades y al incremento en el metabolismo del pez como consecuencia del estrés.



Para mantener adecuados niveles de oxígeno se sugiere tener en cuenta las siguientes prácticas:

-  Hacer durante el día varios recambios parciales y no uno sólo total.
-  El agua a eliminar debe ser la del fondo, ya que es la menos oxigenada.
-  Mantener buenos niveles de agua para que los peces puedan nadar adecuadamente.
-  Prevenir aumentos en la temperatura.
-  Disminuir las densidades de acopio.
-  Evitar la sobrealimentación.
-  Retirar frecuentemente los desechos del fondo.

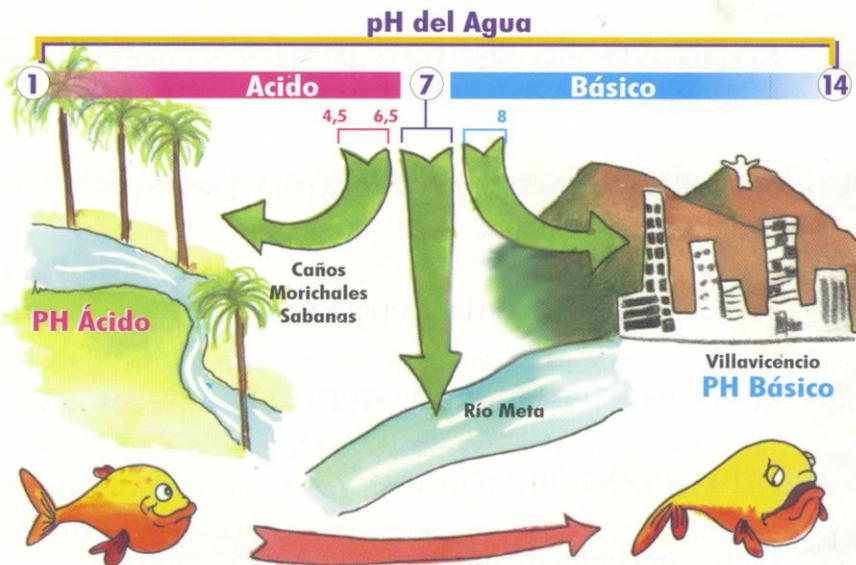


pH DEL AGUA

El pH es una medida que indica si un agua es ácida o básica. Al igual que el oxígeno y la temperatura, el pH en el medio natural tiene determinados valores a los cuales los peces están acostumbrados. En los sitios de pesca de esta zona el agua tiene un pH ácido, ésta acidez se la confieren los suelos y la vegetación en descomposición. Por eso cuando se transportan peces a Bogotá, D.C., se debe tener especial cuidado con el recambio de agua en Villavicencio, ya que en esa ciudad el pH del agua es ligeramente básico o alcalino.

Los peces cuando se pasan de un pH ácido del medio natural a un pH básico, pierden la coloración vistosa, las aletas se deshilachan, la piel se va decolorando hasta volverse blancuzca, y a nivel de las branquias se dificulta la toma de oxígeno.

Como los peces son sensibles a las variaciones de pH, la aclimatación es un paso indispensable cada vez que se cambian los peces de agua.

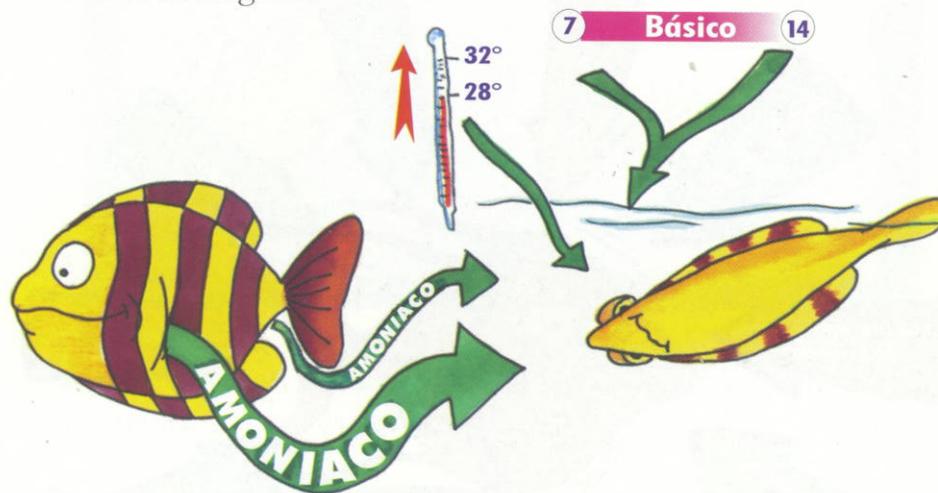




AMONIACO

Los peces excretan normalmente amoníaco, principalmente a través de las branquias y en menor proporción con la orina. También se produce amoníaco por la degradación bacteriana de alimento y excrementos depositados en piletas y estanques.

Si se presentan aumentos de pH y temperatura, el amoníaco en el agua puede llegar a ser letal a los peces, ya que puede destruir los filamentos branquiales y el pez muere asfixiado a pesar de que tenga buen nivel de oxígeno.



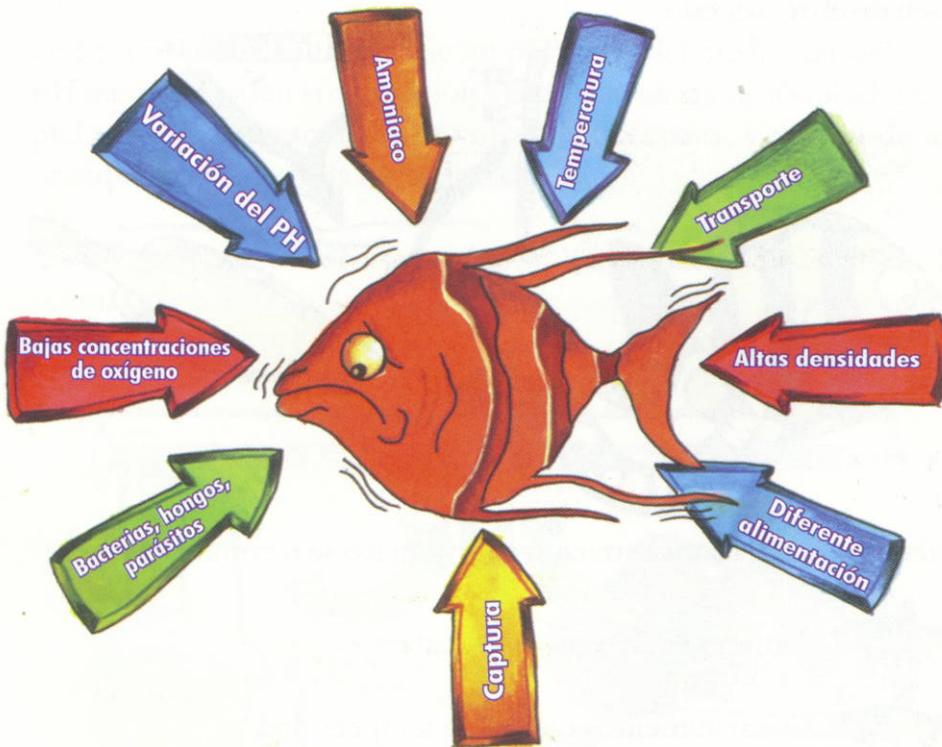
Para disminuir la concentración de amoníaco se recomienda:

-  Almacenar en bajas densidades.
-  Evitar aumentos fuertes de temperatura.
-  Eliminar los excrementos y residuos de alimentos del fondo de acuarios y piletas.
-  Hacer recambios frecuentes de agua.



ENFERMEDADES

La salud de los peces se ve afectada por la presencia de bacterias, hongos y parásitos que son causantes de enfermedades. En el medio natural éstos organismos están en equilibrio con los peces y su acción es baja, pero ya en el confinamiento las condiciones de manejo, estrés y mala calidad del agua debilitan a los peces debido a su lucha contra esos factores hostiles, por eso se bajan las defensas del organismo y se facilita la propagación de agentes patógenos, produciéndoles daños que los pueden llevar a la muerte.

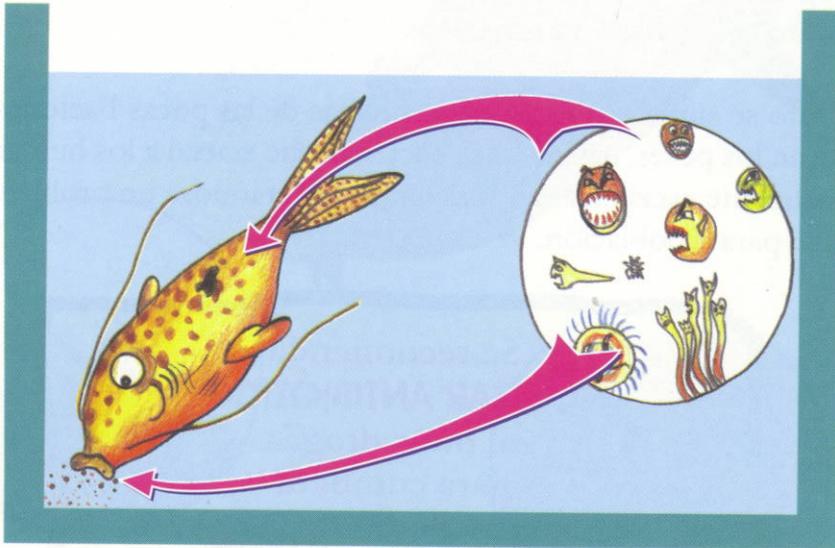


Es muy importante tener en cuenta que el diagnóstico de las enfermedades y la formulación de tratamientos lo debe hacer personal técnico del INPA, Corpoamazonia o la UMATA, para evitar pérdida de dinero y peces, cuando se aplican tratamientos incorrectos.



BACTERIOSIS

Son enfermedades causadas por bacterias que adquiere el pez por vía oral o por heridas en piel o aletas.



La prevención es el mejor modo de combatir las enfermedades bacterianas, por eso es necesario:



Mantener limpias las piletas de materia orgánica (restos de alimento y excreciones)



Tener un buen nivel de oxígeno.



Transportar y almacenar peces en bajas densidades.



Evitar excesiva manipulación.



Hacer profilaxis con sal a los animales que llegan.



El uso de antibióticos no es un método de prevención de enfermedades de origen bacteriano, todo lo contrario, solamente es curativo cuando ya existe la infección, su uso indiscriminado favorece la resistencia de las bacterias a estas drogas y esto acarrea un grave problema, pues en poco tiempo los medicamentos para controlarlas ya no serán efectivos.

A esto se suma que en el agua, además de las pocas bacterias que atacan los peces, hay muchas bacterias que atacan a los humanos e igualmente estas crearían resistencia generándose un problema de salud para la población.

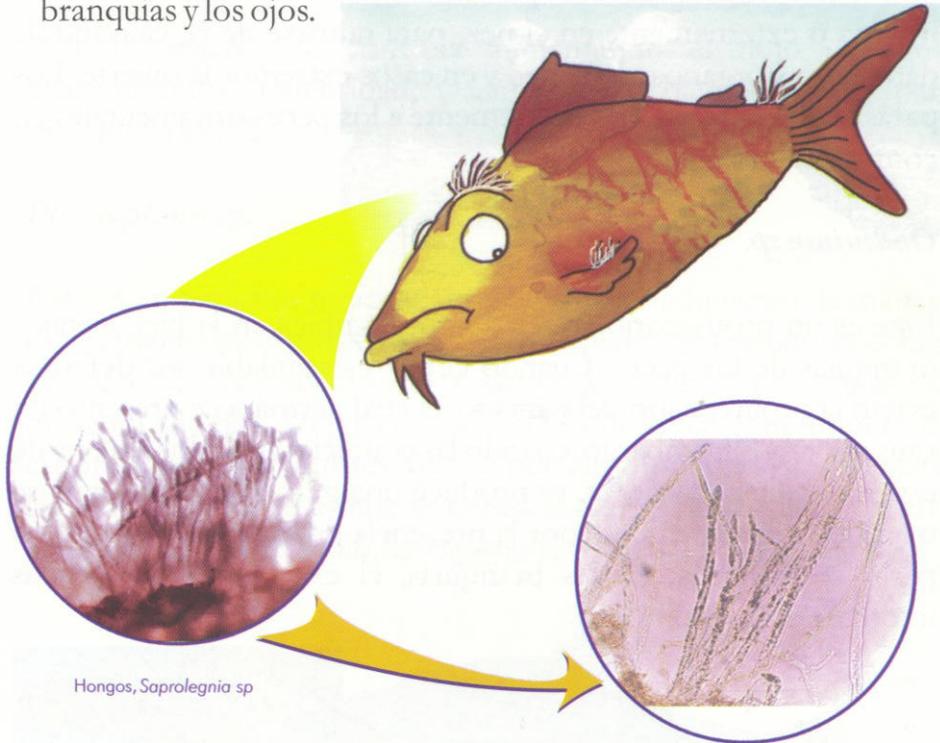
Se recomienda
NO USAR ANTIBIÓTICOS
ni otras drogas
para combatir
las enfermedades de los peces
si no existe un
diagnóstico previo
de la enfermedad
y un tratamiento específico
formulado por el técnico.

MICOSIS

Las micosis son enfermedades producidas por hongos que generalmente están presentes en el agua y aprovechan momentos de debilidad en el pez para su ataque. Los hongos penetran por la piel o las branquias, aprovechando heridas causadas por el manejo o la acción de ectoparásitos, de forma que son oportunistas.



Los hongos se manifiestan en los peces produciendo formas algodonosas blancas o grises que crecen en la piel, las aletas, las branquias y los ojos.



Hongos, *Saprolegnia* sp

En esta zona se identificó el genero *Saprolegnia*, y su aparición en los peces está ligada con el estrés. Para evitar la infestación es importante:

-  Evitar heridas a la piel, aletas y branquias del pez.
-  Mantener una buena calidad del agua, sin cambios bruscos en el pH, temperatura y oxígeno.
-  Procurar buena higiene en los estanques.
-  Disminuir al máximo la manipulación de los peces.

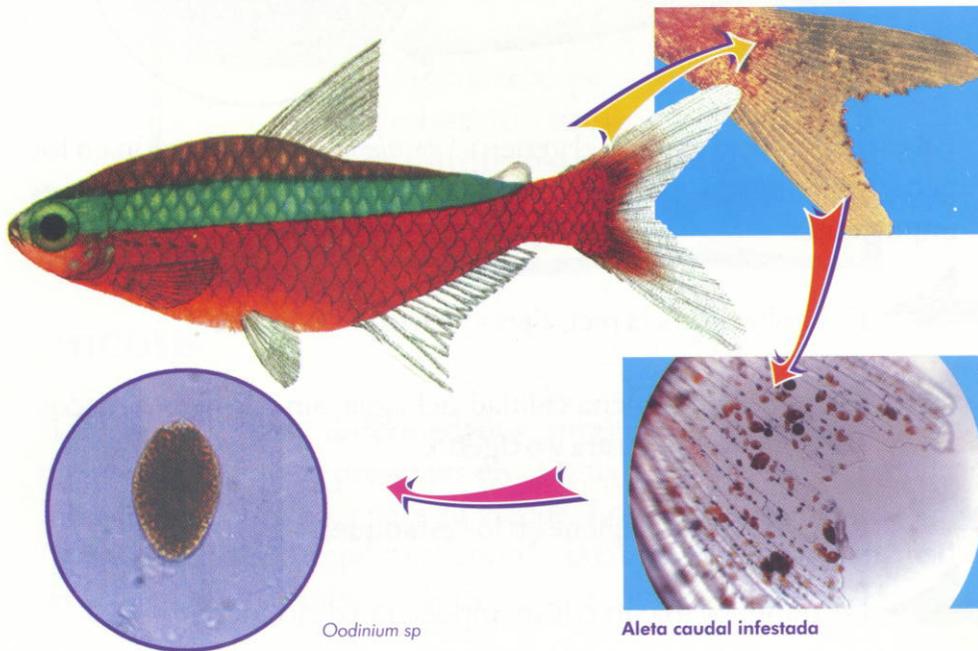


PARASITOSIS

Son enfermedades causadas por organismos vivos que se localizan interna o externamente en el pez, para nutrirse de él, causándole daño en sus órganos, debilidad y en casos extremos la muerte. Los parásitos que atacan más fuertemente a los peces ornamentales en confinamiento son:

Oodinium sp.

Este es un protozoo flagelado que se ubica en la piel, aletas y branquias de los peces. Cuando el pez es saludable sus defensas evitan la proliferación del parásito, el cual permanece presente sin causar daño. Sin embargo, cuando las condiciones ambientales y de estrés debilitan los peces, se produce una gran infestación que se manifiesta externamente por la presencia de mucus espeso en las partes parasitadas; en las branquias, el exceso de éste mucus interfiere en la respiración.



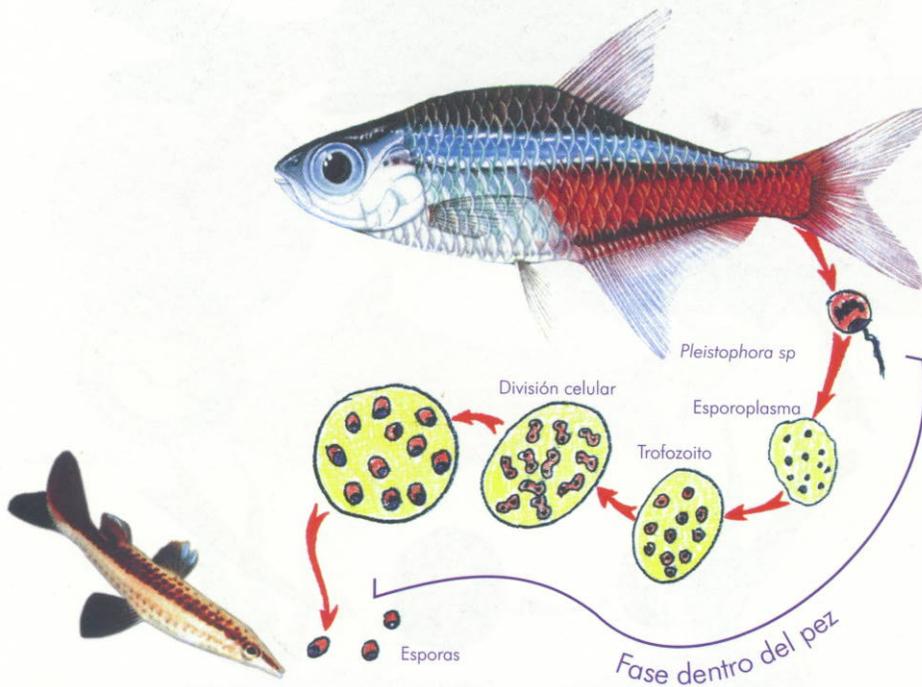


Los peces lo adquieren de otros peces infectados o de quistes en el agua que al encontrar un hospedero lo invaden.

Cuando aparece se controla aumentando el flujo de agua, disminuyendo la densidad, y alimentando bien los peces para mejorar su salud.

Pleistophora sp.

Este es un parásito intracelular que los peces adquieren de manera oral al ingerir las esporas liberadas en el medio. Se transporta al sitio de infección por medio de la sangre y se ubica en células del músculo y la piel. Dentro de cada célula produce gran número de esporas formando quistes, que se pueden observar a simple vista. Cuando el quiste se rompe se reinfecta el pez, pero si la célula está cerca de la piel o músculo, las esporas son liberadas al medio.



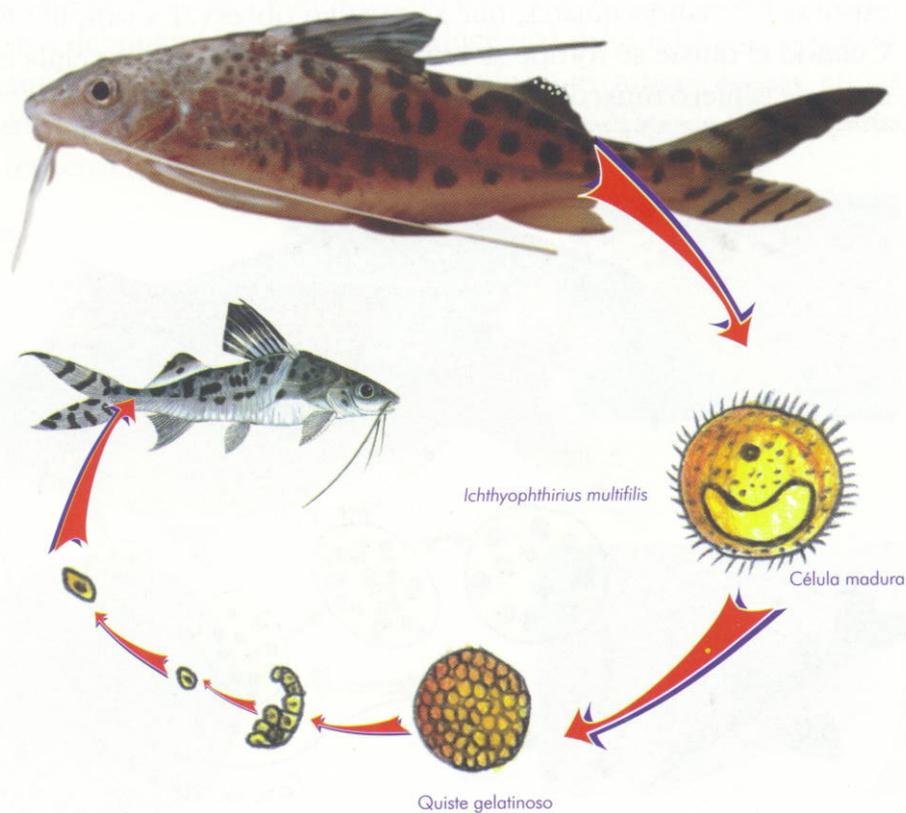


Los peces afectados se vuelven letárgicos, solitarios y tratan de buscar la superficie cuando las branquias están infestadas. En los músculos debajo de la piel se observan áreas blancuzcas, que corresponden a los quistes del parásito.

No existe terapia, se deben remover los peces enfermos y desinfectar el acuario, tanque o piletas.

Ichthyophthirius multifiliis

Este protozoo penetra la piel de los peces y produce el punto blanco, lesión que se aprecia a simple vista; se ubica en la piel, aletas y branquias.





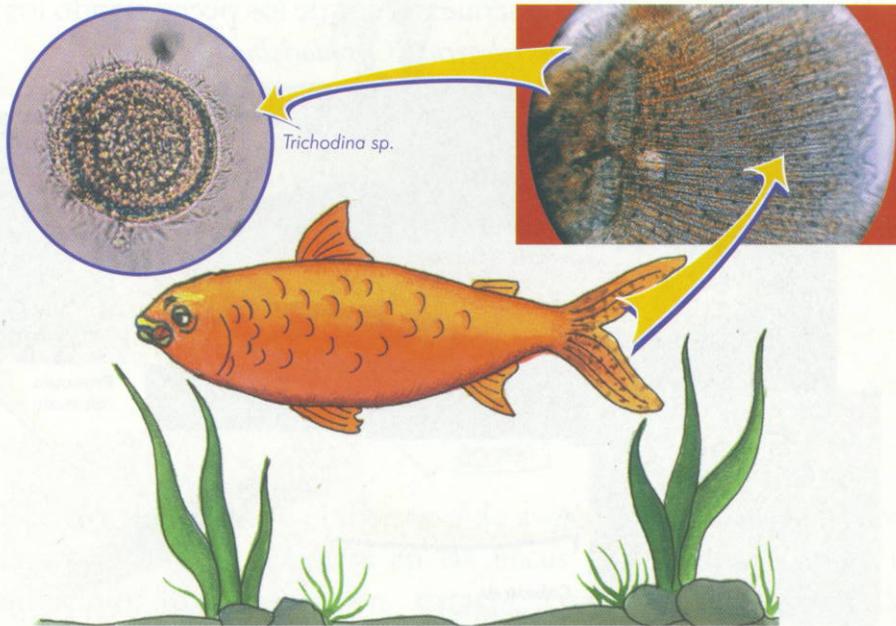
Si la infestación es suave no se presentan cambios en el comportamiento del pez, pero si el número de parásitos es elevado los animales se observan letárgicos, se rozan contra las paredes y presentan dificultad para respirar.

Es inútil tratar de remover el parásito de la piel de los peces con drogas.

La mejor forma de control es la prevención, retirando los ejemplares afectados, aumentando el flujo de agua y manteniendo adecuadas condiciones ambientales y de alimentación para los peces.

Ciliados

Hay numerosas especies de ciliados que parasitan los peces ornamentales, entre ellas en la zona se identificó el género *Trichodina*. Generalmente en bajo número no causan daño, pero





cuando son muy numerosos afectan la piel, aletas y branquias, causan pérdida del apetito, signos de falta de oxígeno y los peces se pueden volver oscuros con parches mucosos en varias partes del cuerpo o de las branquias.

La prevención es el mejor control para estos ciliados:



Reducir densidad



Control de calidad del agua



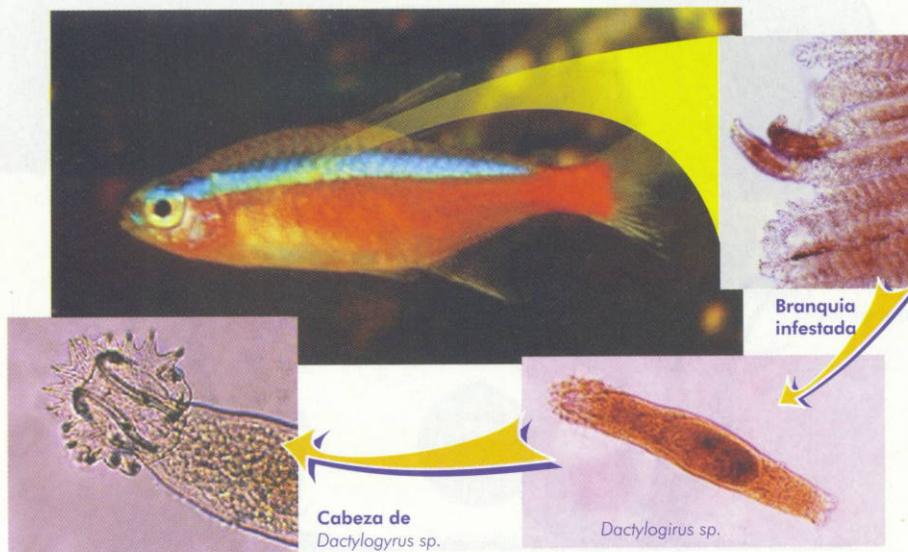
Aumento de flujo de agua



Adecuada nutrición

Trematodos monogenésicos

Son parásitos externos o semiexternos de los peces, siendo los más comunes los géneros *Dactylogyrus* y *Gyrodactylus*.



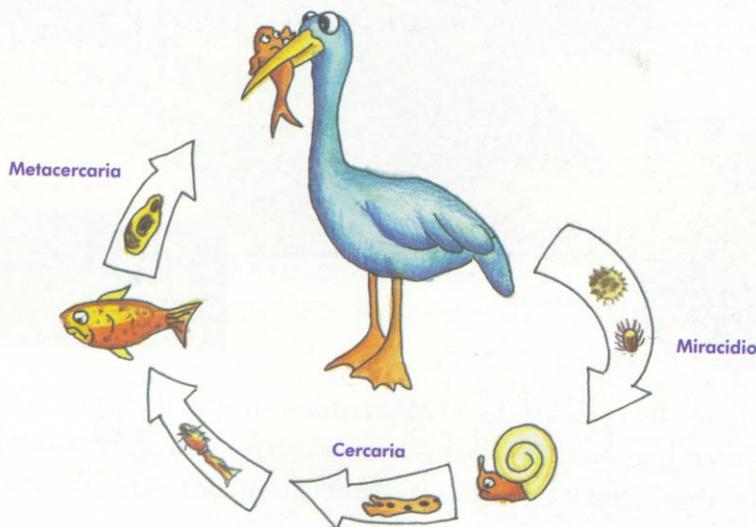


Se transmiten de pez a pez por contacto. Una leve parasitación no afecta los animales, pero una infestación grande les causa traumas a la piel, aletas y branquias, los peces se tornan letárgicos, nadan cerca de la superficie, buscan las paredes del tanque y rechazan el alimento. Se pueden observar daños en las branquias y piel con exceso de mucus, hemorragia y necrosis. Adicionalmente, debido a las heridas se puede presentar una infección secundaria por bacterias y hongos.

El procedimiento de control es un adecuado manejo, buena calidad de agua y nutrición balanceada.

Tremátodos digenésicos

Son endoparásitos que tienen un ciclo de vida largo en el que se involucran otros animales vertebrados e invertebrados.

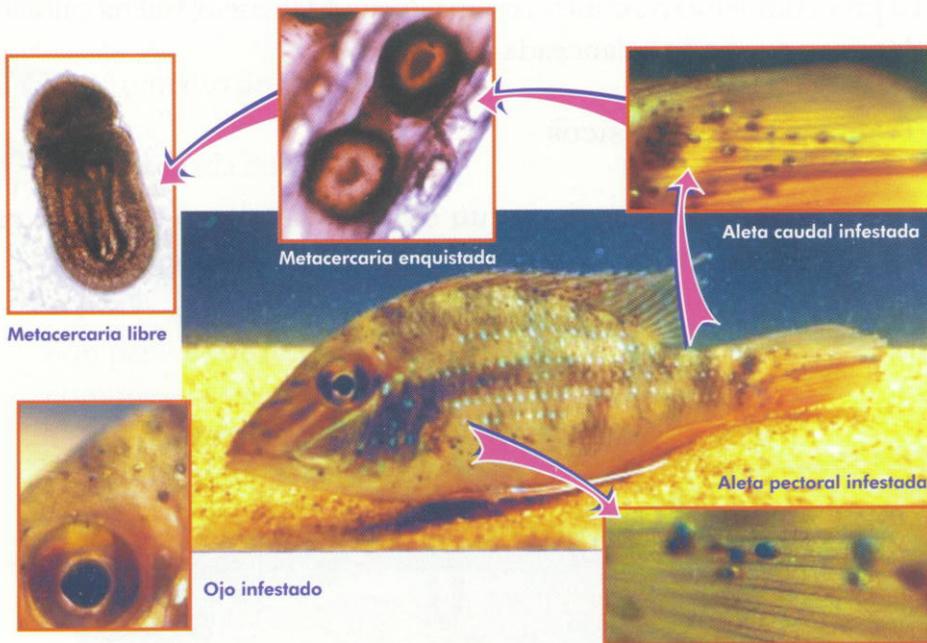


El ciclo comienza en el intestino de aves o mamíferos piscívoros. Los huevos son liberados en las heces y de ellos eclosiona un miracidio que busca un caracol como intermediario, allí



se convierte en esporocisto o redía y estas producen cientos de cercarias, que abandonan el caracol, buscan un pez, al que parasitan en la piel o la penetran y migran por la corriente sanguínea al lugar donde se alimentarán, se convierten en metacercarias y permanecen allí hasta que el pez sea comido por un ave o un mamífero y se completa el ciclo.

En esta zona se identificaron los géneros *Diplostomum* y *Uvulifer*. La cercaria del primero se localiza en el ojo y la del segundo en la piel.



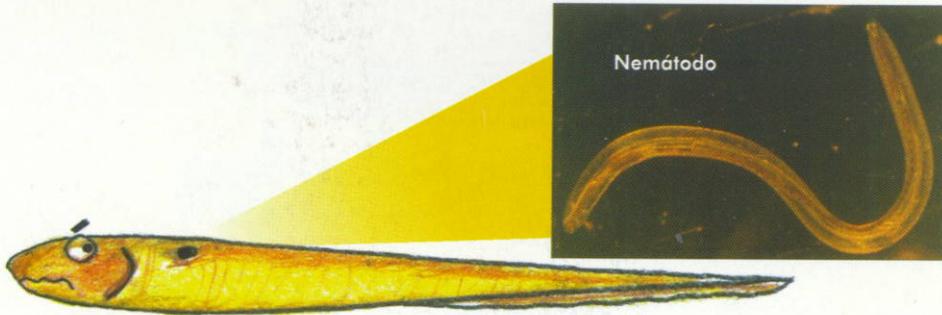
Los signos de infección son evidentes a simple vista por la aparición de puntos negros, causados por depósitos de melanina alrededor de las metacercarias en la piel o la observación del parásito en los ojos.

No existe terapia conocida para el control en peces ornamentales. Se requiere la eliminación de la línea de transmisión como caracoles y aves y un buen manejo del agua para evitar su proliferación.



Nemátodos

Los nemátodos son gusanos cilíndricos, de los cuales un gran número de especies parasitan a los peces en todos los órganos del cuerpo. Las larvas forman quistes en la musculatura. No se tienen registros que causen grandes daños a los peces ornamentales.



Como para completar su ciclo de vida requieren de otros organismos vertebrados e invertebrados, se recomienda mantener el área de acopio libre de animales domésticos y los tanques y piletas sin caracoles e insectos.

Isópodos

Son crustáceos, ectoparásitos de peces, poseen un cuerpo segmentado achatado dorsoventralmente, sin caparazón, atacan temporal o permanentemente a los peces para alimentarse de su sangre.



No existe un tratamiento para eliminar estos parásitos de la piel de los animales.

Peces Ornamentales
Manejo y prevención de
Enfermedades

