



El daño provocado por formas metacercariales es muy importante y se debe primeramente a la migración de las cercarias para llegar al órgano adecuado y si es abundante el número de cercarias que invaden al pez, éste puede morir. Cuando la cercaria empieza su desarrollo la respuesta tisular se ve aumentada antes de que se enquiste. Las metacercarias pueden localizarse en cerebro y quiasma óptico (*Diplostomulum*), vísceras (*Posthodiplostomulum*), piel, aletas y músculo (*Neascus*, *Negogatea* y *Clinostomum*) o boca y aleta caudal (*Bucephalus*); estas últimas por lo general causan deformaciones anatómicas y cambios fisiológicos debido al daño por compresión de tejidos y necrosis séptica que puede ocasionar la muerte.

## CLASIFICACION TAXONOMICA

### CLASE TREMATODA

Los tremátodos son un grupo de parásitos muy diverso. Esta clase contiene aproximadamente 29 familias de monogéneos y 68 de digéneos de los cuales se incluyen aquellas que poseen géneros reportados en *Ictalurus*.

**TREMATODA: MONOGENEA:** Con opisthaptor en el extremo posterior. Generalmente ectoparásitos de peces. Ciclo biológico monoxénico.

Suborden Monopisthocotylea: El opisthaptor es un disco o ventosa muscular.

Superfamilia Dactylogyroidea: Ovíparos, cuerpo pequeño. Opisthaptor con uno o dos pares de anclas y 14-16 ganchos marginales.

Fam. Dactylogyridae. *Dactylogyrus*.

Superfamilia Gyrodactyloidea: Vivíparos, opisthaptor con un par de anclas, dos barras transversales y 16 ganchos marginales.

Fam. Gyrodactylidae. *Gyrodactylus*.

**TREMATODA: DIGENEA:** Endoparásitos. Ciclo biológico heteroxénico.

Orden Strigeatida.

Superfamilia Strigeoidea: Cercarias tipo faringeata-longifurcata. Esporocisto en caracoles acuáticos. Cuerpo del adulto usualmente dividido en dos regiones distintas. Endoparásitos de vertebrados.

Fam. Cyathocotylidae. *Prohemistomum Holostephanus*

Fam. Diplostatidae (Larvas del género larvario *Neascus*\* pertenecientes a los géneros *Crassiphiala* y *Posthodiplostomum*; del género larvario *Diplostomulum*\* pertenecientes a los géneros *Bolbophorus*, *Thylodephis* e *Hysteroformorpha* y del tipo *Tetracotyle*\*.

Superfamilia Clinostomatoidea: Cercarias de tipo clinostomatoideo. Poliembriónia en caracoles acuáticos, metacercarias en piel y vísceras de peces, tremátodos adultos en boca y esófago de aves y reptiles.

Fam. Clinostomatidae. *Clinostomum*\*.

Superfamilia Bucephaloidea: Cercarias de tipo gasterostoma. Esporocistos de forma ramificada en moluscos lamelibranquios, su ciclo incluye tres hospederos, tremátodos adultos con la ventosa oral situada en la región medioventral del cuerpo. Parásitos intestinales de peces.

Fam. Bucephalidae. *Bucephalopsis*, *Bucephalus*.

Superfamilia Azygioidea: Cercarias de tipo furcocisticerca. Poliembriónia en caracoles operculados dulceacuícolas. Parásitos de tracto digestivo de peces.

Fam. Azygiidae. *Azygia* y *Proterometra*.

Orden Echinostomida.

Superfamilia Echinostomatoidea: Cercaria de tipo echinostoma, gymnocefala o megalurus. El adulto parásita generalmente intestino de aves, reptiles y mamíferos.

Fam. Echinostomatidae. *Echinochasmus*\* *Petasiger*\*, *Euparyphium*\*.

Fam. Psilostomatidae. *Psilostomum*\*.

Superfamilia Paramphistomatoidea: Cercaria anfistoma. Adulto en tubo digestivo de vertebrados o pulmones de tortugas.

Fam. Paramphistomatidae. *Pisciamphistoma*.

Orden Plagiorchiida.

Superfamilia Plagiorchioidea: Cercarias de tipo xifidiocerca con los subtipos armatae (Plagiorchiidae) y ubiqüita (Microphalidae) y ornatae (Macroderoididae) desarrolladas del esporocisto hijo localizado en caracoles acuáticos o terrestres. Parasitan intestino, hígado, pulmones, uréteres, esófago, bursa de Fabricio o cloaca de vertebrados.

Fam. Plagiorchiidae. *Vietosoma*, *Parastiotrema*, *Plagiorchis*.

Fam. Macroderoididae. *Alloglossidium*, *Macroderoides*, *Pseudomagnivite-llium*.

Fam. Microphalidae. *Microphallus*.

Superfamilia Allocreadiodea: Presenta cercarias microcerca (Opecoelidae y Troglotrematidae), macrocerca (Gorgoderidae), tricercas oculadas (Lepocreadiidae) y oftalmoxifidiocerca (Allocreadiidae) que se desarrollan de redias en moluscos bivalvos de la familia *Sphaeriidae*. La metacercaria parásita artrópodos.

Fam. Allocreadiidae. *Megalogonia*, *Crepidostomum*, *Allocreadium*.

Fam. Opecoelidae. *Plagioporus*.

Fam. Lepocreadiidae. *Lepidauchen*.

Fam. Gorgoderidae. *Phyllodistomum*.

Fam. Troglotrematidae. *Nanophyetus*.

Orden Opisthorchiida.

Superfamilia Opisthorchioidea: Cercaria pleurolofocerca (Cryptogonimidae) o parapleurolofocerca (ambos tipos en Heterophidae), desarrollo en caracoles acuáticos, forma metacercarias en peces o anfibios. El tremátodo adulto se localiza en intestino, conductos biliares, vesícula biliar o hígado de vertebrados.

Fam. Heterophidae. *Apophalus*.

Fam. Cryptogonimidae. *Neochasmus*, *Allacanthochasmus*, *Acetodextra*, *Centrovarium*.

\* Los géneros marcados con asterisco son formas metacercariales que parasitan bagres.

TREMATODOS PARASITOS DEL BAGRE

MONOGENEA: MONOPISTHOCOTYLEA

*Gyrodactylus*

Fig. 21

Opisthaptor con un par de anclas y 16 ganchos marginales. Son vivíparos. (Este género posee numerosas especies y está ampliamente distribuido). Provoca deshilachamiento de las aletas, irritación en las zonas de adherencia en la cabeza y forma ámpulas en las barbelas. En las crías causa los daños más severos, como son emaciación y muerte. Estos síntomas y la observación microscópica de los gusanos sin manchas oculares conteniendo el embrión son útiles para diagnosticar la enfermedad. La gyrodactilosis se previene utilizando agua libre de parásitos y revisando cuidadosamente las crías o adultos provenientes de otras piscifactorías antes de introducirlas a los estanques. Su período de incubación es de aproximadamente 60 horas. La especie de importancia en América Latina es *G. ictaluri* ya que parasita al bagre al Sureste de los Estados Unidos.

*Dactylogyrus*

Fig. 22

Presenta una longitud aproximada de un mm. cuatro manchas oculares en extremo anterior, opisthaptor con un par de anclas unidas por barras (éste género posee numerosas especies y está ampliamente distribuido). A diferencia de *Gyrodactylus* que vive exclusivamente sobre las agallas, las cuales se vuelven pálidas o se cubren de manchas blancas con abundante exudado mucoso. La dactylogyrosis se diagnóstica revisando al microscopio las agallas de peces que presentan la sintomatología y se diferencia por poseer las manchas oculares, huevos dentro del útero y los 16 ganchos marginales.

*Ancyrocephalus*

Fig. 23

Ciegos no fusionados posteriormente, opisthaptor con dos pares de anclas, barras transversales no articuladas.

*Cleidodiscus*

Fig. 24

Opisthaptor discoidal o subhexagonal con dos pares de anclas y siete pares de ganchos marginales, las anclas se conectan en su base por barras disímiles. Son muy pequeños y viven sobre los filamentos branquiales, los cuales deben examinarse bajo el microscopio, se diferencia por las dos manchas oculares y dos pares de anclas largas. Las especies más frecuentes son *C. pricei* y *C. floridanus*.

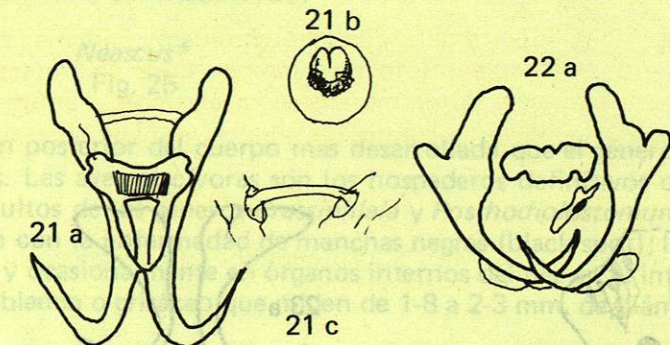
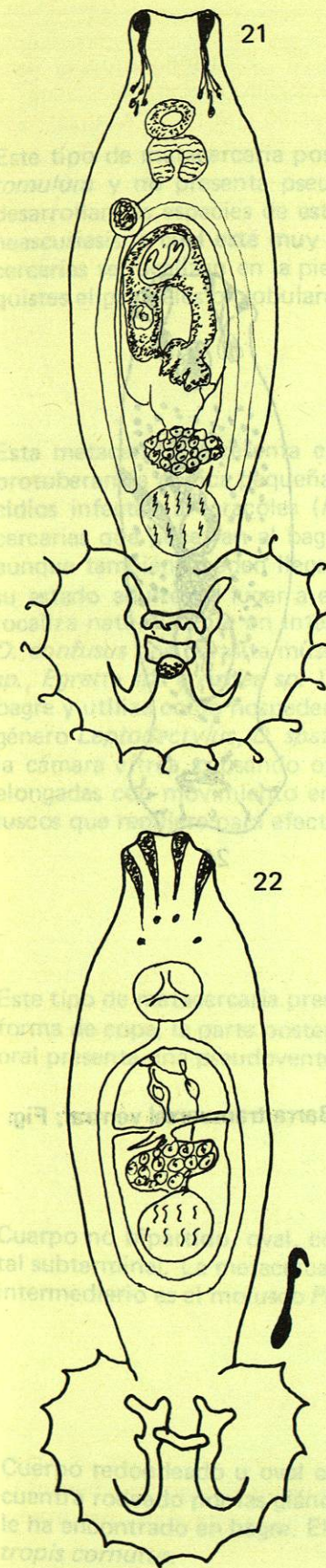


Fig. 21. *Gyrodactylus*; 21a. Anclas; 21b. Cirro; 21c. Barra transversal de las anclas; Fig. 22. *Dactylogyrus*; 22a. Anclas, barra transversal y ganchos de *D. auriculatus*.

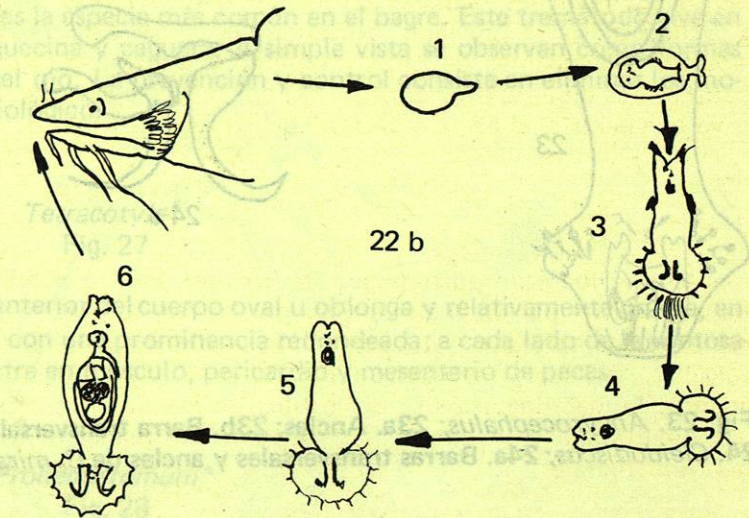


Fig. 22b. Ciclo biológico de *Dactylogyrus*: 1) Huevecillos inmaduros; 2) Huevecillos embrionados; 3) Oncomiracidio ciliado libre; 4 y 5) Estadios juveniles; 6) Monogeneo fijado a boca o filamentos branquiales.

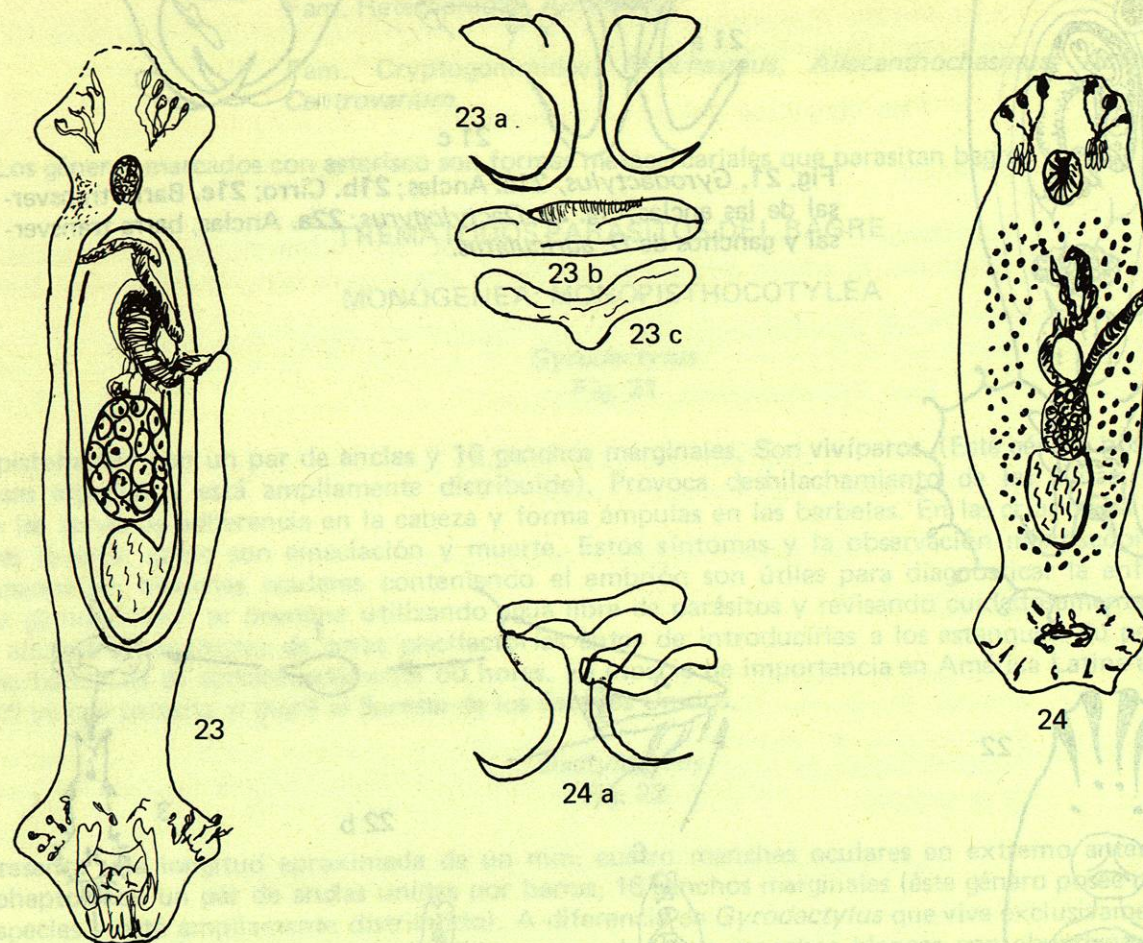


Fig. 23. *Ancyrocephalus*; 23a. Anclas; 23b. Barra transversal dorsal; 23c. Barra transversal ventral; Fig. 24. *Cleidodiscus*; 24a. Barras transversales y anclas de *C. mirabilis*.

DIGenea: STRIGEATIDA

*Neascus*\*  
Fig. 25

Este tipo de metacercaria posee la región posterior del cuerpo mas desarrollada que el género *Diplostomulum* y no presenta pseudoventosas. Las aves piscívoras son los hospederos definitivos donde se desarrollan las especies de estrigeidos adultos de los géneros *Crassiphiala* y *Posthodiplostomum*. Causa neascusias la cual está muy relacionada con la enfermedad de manchas negras (black spot); las metacercarias se localizan en la piel, músculo y ocasionalmente en órganos internos del pez en el interior de quistes elipsoidales o globulares de color blanco o grisáceo que miden de 1-8 a 2-3 mm. de diámetro.

*Diplostomulum*\*  
Fig. 26

Esta metacercaria presenta el extremo anterior foliáceo y cóncavo y el extremo posterior como una protuberancia cónica pequeña, posee un par de pseudoventosas a los lados de la ventosa oral. Los miracidios infectan a caracoles (*Fossaria*, *Stagnicola* y *Lymnaea*) de donde posteriormente se liberan las cercarias que penetran al bagre por branquias, llegando a vasos sanguíneos y de ahí a ojos o cerebro; aunque también pueden llegar directamente a través de la córnea del ojo. Esta metacercaria al alcanzar su estado adulto da lugar a especies del género *Bolbophorus* o *Hysteromorpha*. El primer género se localiza naturalmente en intestino de *Pelecanus sp.* y *Buteo sp.* cuyo estadio larvario se le denomina *D. confusus* que parasita músculos de peces. *Hysteromorpho* es el parásito intestinal de *Phalacrocorax sp.*, *Egretta sp.* y *Ardea sp.* La metacercaria de este se ha encontrado en pared corporal y músculo del bagre y utiliza como hospederos intermediarios a caracoles del género *Planorbis* y larvas de anfibios del género *Leptodactylus*, *D. spathaceum*, que es la especie más común en el bagre. Este tremátodo vive en la cámara vítrea, causando opacidad blanquecina y ceguera. A simple vista se observan como formas elongadas con movimiento en el interior del ojo. La prevención y control consiste en eliminar los moluscos que requiere para efectuar su ciclo biológico.

*Tetracotyle*\*  
Fig. 27

Este tipo de metacercaria presenta la parte anterior del cuerpo oval u oblonga y relativamente gruesa, en forma de copa, la parte posterior es corta y con una prominencia redondeada; a cada lado de la ventosa oral presenta una pseudoventosa, se encuentra en músculo, pericardio y mesenterio de peces.

*Prohemistomum*\*  
Fig. 28

Cuerpo no bipartido, oval, cóncavo ventralmente. Órgano tribocítico en la mitad posterior. Poro genital subterminal. La metacercaria parasita *Ictalurus punctatus*, *Cottus bairdi* y *Natrix sipedon*. El primer intermediario es el molusco *Pleurocera acuta*.

*Holostephanus*  
Fig. 29

Cuerpo redondeado u oval con bolsa ventral en la cual se localiza el órgano tribocítico el cual se encuentra rodeado por las glándulas vitelógenas. El adulto parasita aves generalmente, sólo a *H. ictaluri* se le ha encontrado en bagre. El primer intermediario es el molusco *Lioplax* y el segundo es la sardina *Notropis cornutus*.