

Migración larvaria de *Clinostomum complanatum* en el hospedero Intermediario *Dormitator maculatus* (Osteichthyes: Eleotridae).

Chávez López Rafael*, Amaya Botello Alejandro*, Durán Ramírez Elsa, Montoya Mendoza Jesús*, y Franco López Jonathan*.

*Laboratorio de Ecología, Carrera de Biología, FES Iztacala UNAM. Av. de los Barrios 1, Fracc. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. de México. C. P. 54090.

RESUMEN

Se describe la migración larval de las cercarias y metacercarias del tremátodo *Clinostomum complanatum* en el pez *Dormitator maculatus* de la Laguna de Alvarado, Veracruz. Se procesaron órganos de 37 peces hospederos, como branquias, corazón, hepatopáncreas e intestinos, en los cuales se registró la presencia de *C. complanatum*.

Estos hallazgos permitieron configurar la ruta de migración en el interior del hospedero, esta inicia con la penetración de las cercarias librenadoras a través de los filamentos branquiales, siguiendo hasta alcanzar el corazón, luego el hepatopancreas el cual es atravesado para alcanzar la cavidad celómica donde finalmente se alojan en los mesenterios intestinales. Los resultados se comparan con registros de otros estudios en peces de localidades mexicanas.

Palabras clave: *Clinostomum complanatum*, *Dormitator maculatus*, metacercarias, Veracruz.

ABSTRACT

Larval migrants of *Clinostomum complanatum* cercaria and metacercaria in *Dormitator maculatus* is described. Parasites and host fishes were collected from Alvarado, Veracruz. 37 fish specimens organs were analysed as gills, heart, hepatopancreas and intestine, in these were collected larval stages of *C. complanatum* and allowed assess migration pathway, which begins with free swimmer cercaria invading the gill filaments, pass through to heart and arriving to hepatopancreas, this organ is pierce right through to reach celomic cavity and finally hosted on intestine mesenteries. Our results are compared to other reports from Mexican fish and localities.

Keywords: *Clinostomum complanatum*, *Dormitator maculatus*, metacercaria, Veracruz.

INTRODUCCION

Entre los factores que regulan las poblaciones de parásitos esta el éxito de alcanzar al hospedero adecuado para continuar su desarrollo; este proceso no es simple pues intervienen mecanismos de identificación de los hospederos, penetración y selección de órganos "blanco" que posean las condiciones necesarias para la supervivencia del parásito. En los parásitos con ciclo de vida indirecto es más fácil visualizar esta situación, pues en la mayoría

de los casos la relación requiere de hospederos específicos, sin los cuales el parásito muere. Las metacercarias de *Clinostomum complanatum* han sido reportada en peces de agua dulce silvestres y cultivados de diferentes partes del mundo (Lo y Cols., 1981); en su ciclo de vida participan por lo menos tres tipos de hospederos: un molusco que alberga redias y cercarias, luego un pez en el que se desarrollan las metacercarias, el hospedero

definitivo que generalmente son aves ictiófagas. La manera en la que ocurre este proceso depende de los hospederos involucrados. Por lo anterior, el objetivo de esta contribución es presentar la descripción de la migración larval de la metacercaria de *Clinostomum complanatum* en el pez *Dormitator maculatus* del Río Papaloapan, en Alvarado, Veracruz.

MATERIAL Y METODOS

La colecta del pez hospedero *Dormitator maculatus* se realizó en Junio de 1997 en una localidad del río Martín Prieto que es un afluente del río Papaloapan, cercano unos 5 Km. de la Laguna de Alvarado, Veracruz (fig.1); los especímenes se conservaron vivos, se transportaron al laboratorio de Ecología de la FES Iztacala en cubetas plásticas y oxigenando el agua con bombas de aire portátiles; los organismos se colocaron en peceras de 60 litros de capacidad. De un grupo de 37 peces se extrajeron las branquias, corazón e intestinos, fragmentos de estos órganos se colocaron en cápsulas para procesarlos en un Histokinette 2000 Reichert-Joung y luego se incluyeron en Paraplast, la técnica de tinción utilizada fue Hematoxilina-Eosina de acuerdo al Manual para Procedimientos de Laboratorio en Histo-tecnología del Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de E. U. (1992). La identificación de los estadios larvales de *Clinostomum complanatum* se basó en las descripciones de Yamaguti (1958), Lo (1981 y 1982) y Mejía (1987); los hallazgos de este trabajo se compararon con los reportes de Grabda-Kazubska (1974), Lo y Cols., (1982), Klaasen (1988), Pineda-López (1985), Osorio-Sarabia (1986), Peresbarbosa y Cols., (1993), Segovia-Salinas (1993) y Jiménez-García (1993).

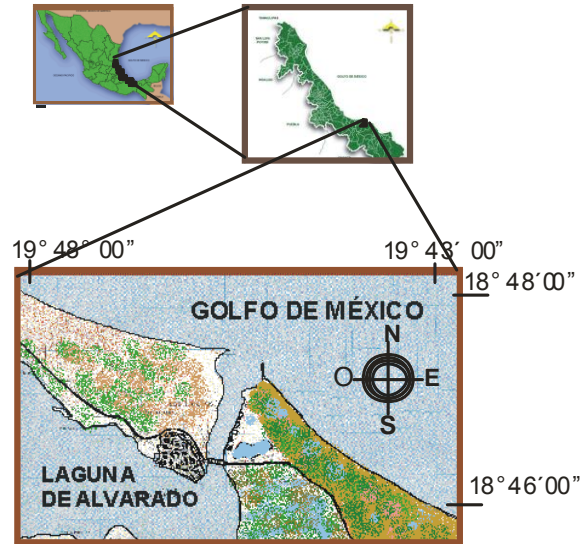


Fig. 1. Localización del área de estudio.

RESULTADOS

En la "naca" *Dormitator maculatus* la vía de penetración ocurre por las branquias (36/37 casos) (fig. 2), en este órgano se detectaron densidades entre 1 y 4 larvas por filamento branquial; esta vía de entrada también se ha detectado en *Cichlasoma fenestratum* del lago de Catemaco y en *Rhamdia guatemalensis* de los cenotes de Yucatán, además de otros cíclidos de Tabasco y Colima, (Jiménez-García 1993; Scholz y Cols., 1995; García y Cols., 1993; Osorio y Cols., 1993). El análisis histológico practicado *in toto* al corazón permitió el registro de metacercarias en la cavidad cardiaca de *D. maculatus* (16/37 casos), (fig. 3) este hecho sugiere que los quistes encontrados en los filamentos branquiales pasan al sistema vascular del pez y son transportados por las venas aferentes branquiales hasta el corazón donde se transportan al sistema portahepático y de allí al hepatopáncreas. El hepatopáncreas es el órgano del Hospedero donde se hallaron grandes cantidades de metacercarias (29/37 casos) (Fig. 4),

estas arriban perforando los tejidos ocasionando daños histológicos considerables, pues atraviesan el tejido hepático hasta alcanzar la cavidad del celoma; existen numerosas especies de peces mexicanos de agua dulce donde se reporta esta ubicación como *R. guatemalensis*, *Astyanax fasciatus*, *Poecilia petenensis*, *Cichlasoma urophthalmus* de los cenotes de Yucatán (Scholz y Cols., 1995); *C. pasionis*, *C. pearsei*, *C. synspilum* y *Petenia splendida* de Tabasco (Pineda-López, 1985; Pineda-López *et al.*, 1985; Osorio-Sarabia *et al.*, 1987); y en *Neophorus diazii* y *Allophorus robustus* del lago de Pátzcuaro (Peresbarbosa *et al.*, 1994). Las metacercarias finalmente alcanzan la cavidad celómica, donde se enquistan alrededor de los mesenterios intestinales (24/37 casos) y ocasionalmente sobre las gónadas (2/37 casos) y el propio hepatopáncreas (2/37 casos) (fig. 5), Mejía-Madrid (1987) señaló que durante la migración los estadios larvales de este tremátodo en *Goodea atripinnis* sufren un proceso de maduración somática, en *G. atripinnis* las metacercarias finalmente se alojan bajo la piel y muestran una diferenciación sexual evidente con respecto a individuos ubicados en otros órganos.

DISCUSIÓN

La descripción del movimiento de migración de *C. complanatum* inicia con la penetración de las cercarias en los peces hospederos, este proceso depende de las especies inmiscuidas, se sabe que la larva es capaz de reclutarse pasivamente al ser ingerida por un molusco que es el primer hospedero intermediario, se ha reportado que este rol lo desempeñan gasterópodos como *Helisoma* (Lo y Cols., 1981). Klaasen (1988) señaló que las cercarias de *C. complanatum* son libre nadadoras y buscan activamente a su hospedero, al que penetran por cualquier

cavidad corporal e incluso la piel, como sucede con la lobina *Micropterus salmoides* (Lo y Cols., 1982; Osorio-Sarabia 1986; Segovia-Salinas y Cols., 1993). En contraste, en *Dormitator maculatus* las cercarias penetran principalmente por los filamentos branquiales y utilizan las vías circulatorias como transporte al hepatopáncreas, el cual perforan para alcanzar la cavidad celómica y ubicarse en los mesenterios intestinales, donde se enquistan.

En *Dormitator maculatus*, las metacercarias de *C. complanatum* ocasionan daños variados a nivel histológico de los órganos que ocupa (Amaya y Durán, 1997), además provocan la disminución en la talla, peso y esfuerzo reproductivo de las hembras infectadas (Montoya, 1997); este efecto negativo se asocia al movimiento migratorio del verme dentro del pez y varía dependiendo de la especie que funge como hospedero intermediario. El ciclo de vida de *Clinostomum complanatum* finaliza en aves ictiófagas, Lamothe y Pérez (1987) reportan a este tremátodo en fase adulta en *Ardea herodias* y *Nycticorax nycticorax* de Teapa, Tabasco; por su parte Ramos-Ramos (1989) lo halló en *Egretta thula*, *Casmerodius albus* y *Botaurus* sp. de la Presa Miguel Alemán en Temascal, Oaxaca, finalmente Hernández-Rodríguez (1996) reportó adultos de *Clinostomum complanatum* en *Egretta thula*, *Rhynchops niger* y *Pelecanus erythrorhynchus* del río Tecolutla, Veracruz; por su parte, Montoya (1997) obtuvo adultos de *C. complanatum* extraídos de la naca *Dormitator maculatus* de Alvarado, Veracruz infectando a la garza *Egretta tricolor*.

CONCLUSIONES

Es importante reconocer la rutas de movimiento de los helmintos parásitos en los hospederos intermediarios, pues estas migraciones pueden ocasionar daños, que

son notorios en organismos silvestres solo cuando estas poblaciones están sujetas a manejo y explotación.

La frecuencia de ocurrencia permitió distinguir que el sitio de penetración del tremátodo *Clinostomum complanatum* fueron las branquias de la Naca *Dormitator maculatus*, durante el trayecto visita órganos como el corazón y los sistemas venosos y arteriales hasta llegar al hepatopáncreas, el cual perfora para alcanzar los mesenterios intestinales donde aguardan al hospedero definitivo en el que alcanzarán el estado adulto.

LITERATURA CITADA

Amaya, B. A. y E. L. Durán R. 1997. Conocimiento y Descripción de las alteraciones histopatológicas producidas por *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomatidae) en *Dormitator maculatus* (Pisces: Eleotridae) y *Kuna insularis* (Crustacea: Cymothoidae) en *Synodus foetens* (Pisces: Synodontidae). Tesis Licenciatura, ENEP Iztacala UNAM. 66 p.

Armed Forces Institute of Patology. 1992. Laboratory Methods in Histotechnology. Ed. Edna B. Propet, Washington D.C., 266 pp.

García M. L. J., D. Osorio S., F. Constantino. 1993. Prevalencia de los parásitos y las alteraciones histológicas que producen a las tilapias de la Laguna de Amela, Tecomán, Colima. Vet. Méx. 24:199-205.

Grabda-Kazuska B. 1974. *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819) and *Euclinostomum heterostomum* (Rudolphi 1809) (Trematoda: Clinostomatidae), their occurrence and possibility of acclimatization in artificially heated lakes in Poland. Acta Par. Pol. 22(24): 285-293.

Jímenez-García M. I. 1993. Fauna Helminológica de *Cichlasoma fenestratum* (Pisces: Cichlidae) del Lago Catemaco, Veracruz. Anales Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 64(1):75-78.

Hernández R. A. 1996. Taxonomía de Tremátodos de Aves de tres localidades del Estado de Veracruz. Tesis, Fac. de Ciencias UNAM. pp. 36-40.

Klaasen H. E. 1988. Worms in Fish Flesh. Kansas Comm. Fish Growers Assoc. July-August p. 2.

Lo Chu-Fang, F. Huber, G. Kou & C. Lo. 1981. Studies of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819). Fish Pathology 15(3/4): 219-227.

Lo Chu-Fang, F. Huber, G. Kou & C. Lo. 1982. The Study of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819). II. The Life Cycle of *Clinostomum complanatum*. CAPD Fisheries Serie No. 8, Fish Disease Res. (IV), p. 25-26.

Mejía M. H. 1987. Helmintofauna del tiro *Goodea atripinnis* Jordan, 1980, en el Lago de Pátzcuaro. Algunas consideraciones ecológicas de las Poblaciones de Helmintos en sus hospederos. Tesis, Fac. de Ciencias UNAM. pp. 26-34.

Montoya, M. J. 1998. Helmintofauna de *Dormitator maculatus* (Pisces: Eleotridae) de la Laguna de Alvarado, Veracruz, México. Tesis Maestría en Ciencias, Fac. de Ciencias UNAM. 80 p.

Osorio-Sarabia D., R. Pineda-López y G. Salgado-Maldonado. 1987. Fauna Helminológica de peces dulceacuícolas de Tabasco. Estudio Preliminar. Universidad y Ciencia 4(7):5-31.

Migración larvaria de *Clinostomum complanatum*

- Peresbarbosa-Rojas E., G. Pérez-Ponce de León, L. García-Prieto. 1994. Helminths Parasites of three species of fishes (Goodeidae) of the Lago de Pátzcuaro, Michoacán. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 65(1):201-204.
- Pineda-López R. 1985. Infección por metacercarias (Platyhelminthes: Trematoda) en peces de agua dulce del Estado de Tabasco. Universidad y Ciencia 2:47-60.
- Pineda-López R., 1985. Metazoarios parásitos en peces de importancia comercial en la Región de los Ríos: Tabasco, México. en: Usumacinta: Investigación Científica en la Cuenca del Usumacinta. Gobierno del Estado de Tabasco. pp. 195-270.
- Scholz, T., J. Vargas V., F. Moravec, R. C. Vivas y E. Mendoza-Franco. 1995. Metacercaria of trematode in fishes from cenotes (= sinkholes) of the Yucatan Peninsula, Mexico. Folia Parasitologica 42:173-192.
- Segovia-Salinas F., F. Jiménez, G. Carranza, L. Galaviz, E. Ramírez. 1993. Ultraestructura del Tegumento de la metacercaria juvenil y adulta de *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomidae). Rev. Biol. Trop. 41(2):219-225.
- Sheehan D.C. y B. B. Hrapchak. 1980. Theory and Practice of Histotechnology. Ed. C. V. Mosby Company, 2 ed. U.S.A., Missouri, 450 pp.
- Yamaguti S. 1958. Systema Helminthum. Vol. I. The Digenetic Trematodes of Vertebrates. Part II. Interscience Publishers. 1571 p.

Fecha de Recepción: 5 de Agosto del 2002.

Fecha de Aceptación: 24 de Octubre del 2002.