

PRIMER REGISTRO DE LA FORMA ADULTA DE *LIGULA* *INTESTINALIS* EN AVES DE MÉXICO

Los registros de *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758) Bloch, 1782 efectuados hasta la fecha en México, se refieren exclusivamente al hallazgo de sus plerocercoides, en la cavidad celómica de ocho especies de peces, incluidas en dos familias: Atherinidae y Goodeidae; dichos registros se han realizado principalmente en cuerpos de agua pertenecientes a la cuenca del río Lerma, donde se le ha recolectado en diez ocasiones. Se ha encontrado además en *Xenotoca variata*, de la presa Santo Domingo, en San Luis Potosí (Lamothe R. y Godínez M. 1990. *Rev. Mex. Parasitol.* 4, en prensa) y en *Poblana alchichicae*, de la laguna de Alchichica, en Puebla (Cuadro 1).

En la mayoría de las infecciones registradas en nuestro país, el número de plerocercoides recolectados fue de uno, a diferencia de lo señalado por Arme C., *et al.*, 1983 (*in*: Arme C. y P. Pappas (eds.) Vol. II. Academic Press. New York: 449-538) para ciprinidos de Gran Bretaña, en los que son comunes las infecciones múltiples y donde frecuentemente el peso de las larvas obtenidas excede al de sus hospederos; sin embargo, la gran dimensión de los plerocercoides, aunada al tamaño reducido de los peces que parasitan, determina que la presencia de una sola larva pueda ocasionar diversos efectos en éstos: desde la simple respuesta tisular hasta anemia, distensión pronunciada de su pared abdominal e incluso retardo del crecimiento, compresión y desplazamiento de las vísceras, inhibición de la gametogénesis por interrupción de la vía pituitaria-gónadas, alteraciones metabólicas severas y, con frecuencia, la muerte del hospedero (Dubinina M. 1966. National Marine Fisheries Service (1980). Washington: 320 pp.; Arme C., *et al.*, 1983. *op. cit.*).

El material que utilizamos fue colectado de tres aves de la especie *Podilymbus podiceps*, capturadas en el lago de Pátzcuaro, Michoacán, en octubre de 1989, a las que se practicó un examen helmintológico completo, obteniendo seis céstodos grávidos en el intestino anterior. Los céstodos fueron comprimidos entre dos cristales, fijados con líquido de Bouin durante 12 horas y posteriormente lavados en alcohol al 70%, en el que permanecieron hasta ser teñidos con hematoxilina de Ehrlich.

Consideramos que nuestro material pertenece al género *Ligula* debido a que muestra rasgos morfológicos tales como la presencia de un sólo juego de órganos reproductores por proglótido y la pérdida de la segmentación externa en la parte posterior del estróbilo que, de acuerdo con Schmidt G. 1986 (C.R.C. Press. Florida: 675 pp.), son características suficientes para diferenciarlo de los otros tres géneros parásitos de aves contenidos en la familia Diphyllbothriidae; asimismo, su determinación a nivel específico como *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758) Bloch, 1782 fue posible debido a que *Ligula* es un género monotípico, además de que el plerocercoides de esta especie es un parásito relativamente común en peces del lago de

Pátzcuaro, de acuerdo con lo observado en registros previos (Cuadro 1).

Este primer registro de las formas adultas de *L. intestinalis* en México nos permite hacer un análisis de la distribución que presenta actualmente dicho césto-

CUADRO 1
REGISTRO DE LOS PLEROCERCOIDES DE *LIGULA INTESTINALIS* EN
PECES DULCEACUICOLAS MEXICANOS

| <i>Autor</i> | <i>Pez</i> | <i>Familia</i> | <i>Localidad</i> |
|---|----------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Flores, 1953 ¹ | <i>Chirostoma</i> sp. | Atherinidae | Lago de Pátzcuaro, Mich. |
| Flores, 1953 ¹ | <i>Ch. estor</i> | Atherinidae | Lago de Pátzcuaro, Mich. |
| Lamothe y Cruz, 1972 ² | <i>Lermichthys multiradiatus</i> | Goodeidae | Ciénega de Lerma, Edo. de México |
| Winfield, 1982 ³ | <i>Ch. ocotlanae</i> | Atherinidae | Lago de Chapala, Jal. |
| Winfield, 1982 ³ | <i>Ch. consocium</i> | Atherinidae | Lago de Chapala, Jal. |
| Winfield, 1982 ³ | <i>Ch. attenuatum</i> | Atherinidae | Lago de Chapala, Jal. |
| Vilchis, 1985 ⁴ | <i>Ch. estor</i> | Atherinidae | Lago de Pátzcuaro, Mich. |
| García <i>et al.</i> , 1988 ⁵ | <i>Ch. consocium</i> | Atherinidae | Lago de Chapala, Jal. |
| García <i>et al.</i> , 1988 ⁵ | <i>Goodea atripinnis</i> | Goodeidae | Lago de Pátzcuaro, Mich. |
| García <i>et al.</i> , 1988 ⁵ | <i>Lermichthys multiradiatus</i> | Goodeidae | San Pedro Tlaltizapan Edo. México. |
| Lamothe y Godínez, en prensa ⁶ | <i>Xenotoca variata</i> | Goodeidae | Presa Santo Domingo, S. Luis Potosí |
| Pérez, García y Mendoza, 1991 | <i>Poblana alchichicae</i> | Goodeidae | Laguna de Alchichica Puebla |

(1) Flores L. 1953. *Ciencia. Méx.* 13 (1/3): 31-36.

(2) Lamothe R. y Cruz A. 1972. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 13: 99-106.

(3) Winfield I. 1982. Mem. VI Congreso Nal. Zoología. Sinaloa, Méx.

(4) Vilchis R. 1985. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias, UNAM.

(5) García L., *et al.*, 1988. *An. Inst. Biol. UNAM.* 58. Ser. Zool. (2): 887-888.

(6) Lamothe R. y Godínez M. *Rev. Mex. Parasitol.* 4 (En prensa).

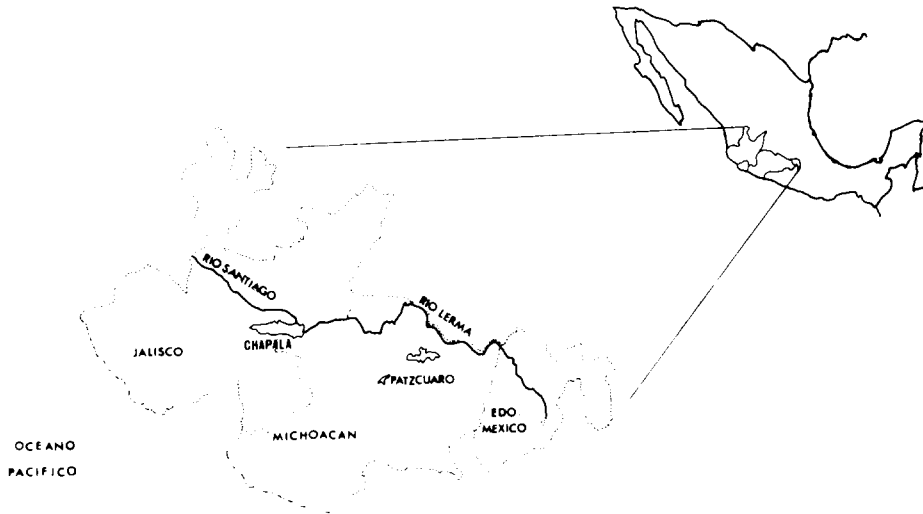


FIGURA 1. Localización del área de estudio donde se observa su posición dentro del sistema hidrológico Lerma-Santiago, cuyo cauce comprende varios estados de la República Mexicana.

do en nuestro país. Según lo muestra el mapa de la figura 1, *L. intestinalis* se distribuye principalmente a lo largo del sistema hidrológico Lerma-Santiago, que en el Cretácico estuviera unido y que en la actualidad, está constituido por cuerpos de agua tan importantes como el lago de Pátzcuaro, en el Estado de Michoacán y el lago de Chapala en los Estados de Jalisco y Michoacán, así como por la ciénaga del Lerma, en el Estado de México.

De manera natural, *Ligula intestinalis* presenta una dispersión limitada casi exclusivamente al transporte realizado por las aves durante su migración. El ciclo de esta especie se lleva al cabo siguiendo el patrón general de los pseudofilídeos, el cual es característicamente anfibio y la estrategia reproductiva básica que sigue es la brevipatencia, presentando adultos semélparos, anapolíticos, con periodos patentes cortos y con producción de huevos sincronizada con la aparición estacional de hospederos intermediarios (Kennedy C. 1983. *In*: Arme C. y Pappas P. (ed.) Vol. II. Academic Press, New York: 27-80).

Puesto que su hospedero definitivo es un ave ictiófaga, generalmente migratoria, los ligúlidos han adoptado estrategias de latencia para que se lleve al cabo su dispersión, es decir, los plerocercoides en los peces tienen una longevidad que asegura su persistencia en una localidad hasta por tres años o más (Kennedy C. 1983. *op. cit.*; Dubinina M. 1966. *op. cit.*).

Las aves constituyen la principal fuente de dispersión de *L. intestinalis*, lo cual explicaría el hecho de que su localización en nuestro país comprenda básicamente la cuenca del río Lerma, siendo las aves como *Podilymbus podiceps*, las que mantienen la infección en los diferentes cuerpos de agua; sin embargo, la capacidad potencial de migración de sus hospederos definitivos puede determinar, en un futuro próximo, una distribución más amplia de la ligulosis, siempre y cuando existan las condiciones propicias para que el céstodo cierre su ciclo de vida; un

ejemplo de ello lo constituye el trabajo realizado por Kennedy, C.R. y J. Burrough. 1981 (*J. Fish Biol.* 19: 105-126) quienes señalaron que *Ligula intestinalis* llevó al cabo la colonización de un pequeño lago de Gran Bretaña en un sólo año, al ser introducida nuevamente por *Podiceps cristatus*, ave que hasta 1945 fuera residente del lago, al que retornó en 1973 para establecerse con éxito, llevando consigo las formas adultas del cestodo.

Por otro lado, es importante destacar que las familias de peces a las que parasita *Ligula intestinalis* en México (Atherinidae y Goodeidae) incluyen especies que no son introducidas a otros cuerpos de agua, ni son aún cultivadas en centros de producción piscícola. Por esta razón, la dispersión de este cestodo por el hombre no se ha establecido, a diferencia de lo que sucede con *Bothriocephalus acheilognathi*, otro pseudofilídeo muy importante por los daños que produce a los peces a los que parasita, pues a sólo 25 años de su introducción a nuestro país se ha encontrado en 13 especies de peces pertenecientes a cuatro familias, en diferentes localidades de seis estados de la República Mexicana, siendo el traslado de peces cultivados por el hombre su principal fuente de dispersión, de acuerdo con García L. y Osorio D. 1991 *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México* 62(3): 523-526. Asimismo, cabe señalar que ambas especies coexisten en diversos cuerpos de agua del país, parasitando incluso a las mismas especies de peces y que su distribución tiene grandes posibilidades de incrementarse de acuerdo con los mecanismos de dispersión que emplean.

Los registros de la presencia de plerocercoides de *L. intestinalis* en peces del lago de Pátzcuaro muestran que su aparición es relativamente frecuente, no obstante, la revisión sistemática que realizamos en la actualidad, de las diferentes especies de peces que habitan en el lago ha reflejado prevalencias de infección muy poco significativas, con lo que confirmamos la proposición de Kennedy, C.R. 1985 (*In*: Rollison and Anderson (eds.). Academic Press, New York: 2-20) en el sentido de que en lagos pequeños, el curso normal de una infección por *L. intestinalis* lleva a un rápido incremento en los niveles poblacionales de la especie, provocando una dramática disminución en el número de peces, seguida por una reducción similar en los números del parásito, mientras que en un lago grande, como podría estar sucediendo en Pátzcuaro, la infección puede persistir por largos periodos y aún alcanzar un estado de equilibrio, por lo que tales sitios conforman un reservorio permanente para nuevos colonizadores.

Para concluir, queremos señalar que existe una gran cantidad de estudios sobre *L. intestinalis* en Norteamérica, Europa y la Unión Soviética, países todos de latitudes templadas en donde se conoce con cierta precisión la dinámica de la infección, el ciclo biológico, la distribución y la patología de esta cestodiasis; sin embargo, en México, los estudios se restringen a registros aislados acerca de la presencia de plerocercoides en diferentes especies de peces por lo que consideramos necesario un estudio sistemático acerca de las implicaciones de esta helmintiasis así como también sobre la forma en que se va dispersando, por la potencialidad de incrementar su distribución en los próximos años y dado que bajo determinadas circunstancias podría llegar a producir severas epizootias en peces, tanto en condiciones naturales como de cultivo.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Dr. Rafael Lamothe-Argumedo así como a Guillermo Salgado-Maldonado y David Osorio-Sarabia por la revisión y comentarios al manuscrito.

GERARDO PÉREZ-PONCE DE LEÓN, LUIS GARCÍA-PRÍETO Y BERENIT MENDOZA-GARFÍAS. Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-153, 04510. México. D.F. México.