

ESTUDIO DE LA INFECCIÓN NATURAL POR *Fasciola hepatica* EN *Lymnaea* spp. EN EL DISTRITO DE YABEBYRY, DEPARTAMENTO DE MISIONES – PARAGUAY

Fasciola hepatica's NATURAL INFECTION IN *Lymnaea* spp. AT YABEBYRY DISTRICT, MISIONES DEPARTMENT – PARAGUAY

Giménez T¹, Núñez A², Chamorro N², Alarcón G³

¹ Departamento de Parasitología - Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Asunción - San Lorenzo - Paraguay

² Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Asunción - Sede San Juan Bautista Misiones - Paraguay

³ Dirección de Epidemiología y Registro. Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA). Cátedra de Epidemiología y Salud Pública - Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Asunción - San Lorenzo - Paraguay

RESUMEN. El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la presencia de infección natural por *Fasciola hepatica* en *Lymnaea* spp. en el Distrito de Yabebry, Departamento de Misiones, en 3 estaciones del año (otoño, invierno y verano). Las muestras consistieron en 253 moluscos del género *Lymnaea* spp. colectadas en las zonas de estudio y procesadas utilizando los métodos de identificación de éstos por las características morfológicas, encontrándose una sola especie (*Lymnaea columella*) y exposición a la luz artificial para la emisión de las cercarias. Se observó la presencia de cercarias y metacercarias en 76 ejemplares (30%). De 5 moluscos procesados en verano todos resultaron negativos al análisis, en otoño de 70, 13 resultaron positivos y en invierno de 178, 63 fueron positivos. El estudio reveló que la estación invernal fue la más propicia para la procreación de los moluscos.

Palabras clave: *Lymnaea*, *Fasciola hepatica*, Paraguay.

ABSTRACT. The present study was conducted to determine *Fasciola hepatica*'s natural infection in *Lymnaea* spp. during 3 seasons (fall, winter and summer), at Yabebry district, Misiones Department. Samples consisted on 253 mollusks from *Lymnaea* spp. genus, collected in the study areas and identified by morphological characteristics method and artificial light exposure to obtain cercariae. Were observed: only one specie of mollusk (*Lymnaea columella*) and cercariae and metacercariae presence of in 76 specimens (30 %). From 5 mollusks processed in the summer, all were negative; in the fall, from 70 mollusks, 13 were positives and in the winter from 178 mollusks, 63 were positive. The study revealed that the winter season was the most propitious for mollusk's procreation.

Keywords: *Lymnaea*, *Fasciola hepatica*, Paraguay.

Dirección para correspondencia: Prof. Dr. Teófilo Giménez - Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Asunción - San Lorenzo - Paraguay.

E-Mail: tgimenez@vet.una.py

Recibido: 01 de setiembre de 2014 / **Aceptado:** 10 de diciembre de 2014

INTRODUCCIÓN

La *Fasciola hepatica* es el primer trematode descrito, siendo Jehan Brie quien en 1379 observó el parásito en el hígado de un ovino. Leukart, de Alemania y Thomas de Inglaterra, investigando por separado, describieron el ciclo de vida (1,2).

La *Fasciola hepatica* es un parásito chato que de adulto mide 2 a 5 centímetros, y se localiza en los canalículos biliares. Es causa frecuente de decomiso de hígado en mataderías y frigoríficos en muchos lugares del mundo (3).

La fasciolosis o distomatosis es una enfermedad parasitaria que afecta a herbívoros, omnívoros y ocasionalmente al hombre. En América Latina su distribución es amplia, incluyendo reportes que señalan la presencia del parásito desde Norteamérica pasando por Centroamérica y Sudamérica en países como Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay (2,3,4).

En el Paraguay esta parasitosis es frecuente en regiones con elevada pluviosidad, en suelos con drenajes deficientes y con retención de agua, condiciones favorables para la sobrevivencia y multiplicación del hospedador intermediario y la transmisión del parásito.

Estudios realizados sobre esta parasitosis en ganado bovino del distrito de Yabebyry, departamento de Misiones, indicaron una prevalencia del 80% (5).

La distribución de *Fasciola hepatica* en zonas ganaderas de América del Sur está principalmente asociada a la presencia del molusco de las especies *Lymnaea cubensis*, *Lymnaea truncatula*, *Lymnaea columella*, principales huéspedes intermediarios (2,4,5).

La infestación del ganado vacuno por *Fasciola hepatica*, disminuye el rendimiento de la res y puede ocasionar considerables pérdidas económicas generadas por el decomiso de hígado en mataderías y frigoríficos, la reducción en la ganancia diaria de peso por mala conversión alimenticia y también puede ocasionar disminución en la producción láctea.

El diagnóstico clínico resulta difícil por la

similitud de los signos con otras patologías como: salmonelosis, paratuberculosis y hemoglobinuria bacilar. Las lesiones que producen las fasciolas en el hígado generan condiciones propicias para la multiplicación y producción de toxinas por el *Clostridium haemoliticum*. El diagnóstico de rutina se hace mediante examen coprológico de sedimentación o flotación que evalúa la presencia de huevos en las heces (5).

La infección humana es considerada una zoonosis emergente por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) y los informes más recientes estiman que 17 millones de personas estarían infectadas en el mundo (6,7).

En América Latina, el mayor número de casos de fasciolosis humana se presenta en la región del altiplano de Bolivia, entre el lago Titicaca y el valle de La Paz, con tasa de prevalencia del 15,4% (7).

El desarrollo de una estrategia efectiva para el control integrado de la fasciolosis, requiere de un profundo conocimiento de su epidemiología, la cual está relacionada al estudio de la ecología y la dinámica poblacional del hospedador intermediario y su relación con los factores ambientales (8).

El objetivo del estudio fue identificar la especie del género *Lymnaea* que estaría desempeñando la función de hospedador intermediario en la localidad de referencia, como también la dinámica estacional de la población del molusco, datos que hasta el momento son desconocidos en el Paraguay.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los moluscos del género *Lymnaea* fueron recolectados durante las estaciones de verano, otoño e invierno, alcanzando el número total de 253 caracoles. Se colectaron de 4 lugares de diferentes hábitats durante 2 días consecutivos en cada estación, con 2 intervalos diurnos de 3 horas cada uno en los 3 muestreos estacionales, siendo procesados 5 moluscos en la estación verano, 70 en otoño y 178 en invierno.

Dichos hábitats pueden clasificarse de la siguiente manera: Hábitat 1: arroyos temporales angostos con sustrato arenoso, corriente lenta y agua cristalina; Hábitat 2: lagunas con presencia de

camalotillos y aves acuáticas; Hábitat 3: esteros con aguas negras en putrefacción, abundante material orgánico y vegetación, y Hábitat 4: canales de desagüe de los caminos, presencia de musgos verdes con vegetación abundante (Figura 1).



Figura 1. Hábitats de muestreo de moluscos clasificados en 4 tipos.

El sistema de captura empleado fue el mismo en cada muestreo y consistió en la búsqueda y recolección de caracoles de forma manual cuando se los encontró en hojas y tallos de plantas acuáticas y, con la ayuda de un cedazo, a los hallados libres en el curso de agua o sobre las raíces de plantas acuáticas. Los ejemplares se transportaron vivos siendo dispuestos sobre algodón húmedo, en recipientes plásticos traslúcidos, identificándose el sitio de captura (8).

Los valores de temperatura y precipitación media mensual se obtuvieron a partir del National Climatic Data Center (9). Escogiéndose la estación meteorológica más cercana a la zona de estudio (País: Paraguay, estación: Pilar, WMO#: 862550, 26°85'S;58°31'O).

En el laboratorio se indujo a la relajación del 5% (13 de los caracoles colectados), consistente en la inmersión del molusco en agua a 70°C durante 60 segundos, resultando completamente relajados e inmóviles. Posteriormente se realizó el sacrificio y fijación en solución de Raillet-Henry, identificándose taxonómicamente a partir de las características de la conchilla y órganos internos (Figura 2).



Figura 2. a. Moluscos colectados b. *Lymnaea columella*

Todos los caracoles, considerados idénticos en apariencia a los clasificados, fueron medidos y disecados en búsqueda de estadios larvales de *Fasciola hepatica*. La identificación taxonómica del parásito se realizó en base a características morfológicas de la cercaria y metacercaria bajo microscopio óptico (400x), marca Olympus Bh-2, Bht.

Los caracoles identificados fueron puestos sobre vidrio de reloj, en una pequeña cantidad de agua, siendo triturados dentro del mismo, a fin de facilitar la observación de las redias, cercarias y metacercarias (Figura 3).

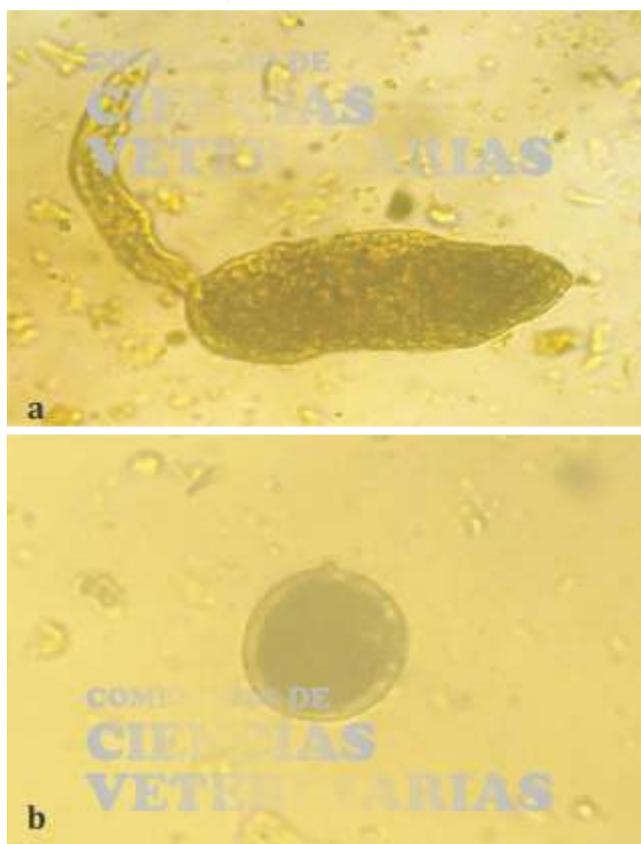


Figura 3. a. Cercaria **b.** Metacercaria observadas en los caracoles identificados.

Posteriormente se procedió a separar los segmentos de la concha de caracol de lo que correspondía a la parte superior de la misma con dos estiletes y se observaron las cercarias y metacercarias enquistadas sobre el vidrio de reloj.

Para la mejor observación de las metacercarias se pasó un chorro de agua por el vidrio, eliminándose de esta forma todas las partes del caracol que aún se encontraban en el mismo, quedando solo las metacercarias que se han fijado sólidamente a la superficie del cristal.

También se aplicó el método de exposición a la luz en placa de Petri, donde los caracoles fueron colocados en grupos de 15 especímenes en 3 mL de agua a 28°C y expuestos durante 30 minutos a la luz artificial; luego fueron examinados al microscopio estereoscópico en búsqueda de cercarias (10).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De un muestreo de 253 moluscos en total, 76 ejemplares dieron resultado positivo a los análisis laboratoriales (30%); cantidad mayor a la encontrada en un estudio en Argentina que fue del 8,8% (11).

De un total de 5 moluscos procesados en verano, todos resultaron negativos a los análisis laboratoriales, en otoño de 70 procesados, 13 resultaron positivos, en invierno de 178 moluscos procesados, 63 fueron positivos. La mayor cantidad de casos positivos se observó en ejemplares colectados durante la estación invernal, lo que contrasta con el periodo teórico esperado de mayor infestación. Las observaciones en la presente investigación indican que en el distrito de Yabebry existen biotipos primarios representados por lagunas, canales de drenaje de agua y también biotipos secundarios representados por áreas cubiertas por esterales de manera similar que a las existentes en Brasil (12).

La temperatura promedio durante el mes de la colecta, en verano, fue mayor (28°C) en comparación a los meses de otoño (23°C) e invierno (10°C). Las precipitaciones fueron abundantes en invierno (120 mm) y menores en verano (20 mm). El número de moluscos colectados varió entre los meses de verano (5 ejemplares) y otoño/invierno (248 ejemplares). Tales resultados indicarían que la combinación de altas temperaturas y baja pluviosidad en los sitios de recolección afectaría negativamente a la población de caracoles (Tabla 1). Resultados similares fueron descriptos en el Estado de San Pablo, Brasil; donde la densidad poblacional de *Lymnaea columella* decrece entre setiembre y febrero debido principalmente a las altas temperaturas (13), mientras que un mayor número de caracoles fué registrada en la época de mayo a octubre, estando la densidad inversamente relacionada con la temperatura y la precipitación (14).

Tabla 1. Relación existente entre los parámetros: precipitación, temperatura y cantidad de moluscos, obtenidos según las estaciones estudiadas.

PARÁMETROS	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
PRECIPITACIÓN (mm)	20	80	120
TEMPERATURA (°C)	28	23	10
CANTIDAD DE MOLUSCOS	5	72	176

CONCLUSIÓN

El trabajo de investigación ha permitido llegar a comprobar que los caracoles del género *Lymnaea columella*, única especie encontrada en el sitio de estudio, están infestados naturalmente por larvas de *Fasciola hepatica* ya que se pudo evidenciar la presencia de cercarias y metacercarias en el examen microscópico, por otra parte, fue posible llegar a conocer la gran capacidad de propagación de las mismas al ampliar sus nichos ecológicos a zonas con ambientes adversos; indicativo esto de la gran adaptabilidad del hospedador intermediario y formas larvarias a temperaturas extremas, lo que ha quedado demostrado por la presencia de dichos moluscos en hábitats diferentes cuya cantidad esta supeditada a una estrecha relación en cuanto a la temperatura y precipitación.

El conocimiento sobre la dinámica poblacional de los moluscos será de fundamental importancia a los efectos de encarar programas de control de la fasciolosis, que al tratarse de una zoonosis tendría implicancia en la salud pública.

AGRADECIMIENTO

A los pequeños productores del Distrito de Yabebyry por permitir el ingreso a sus propiedades, a los efectos de lograr la colecta de los moluscos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chalco EY. *Fasciola hepatica* en Humanos. (monografía en Internet). Lima. Perú; Monografias.com; 2008 (acceso 08 de febrero del 2010). Disponible en www.Monografias.com/trabajos73/fasciolosis-hepatica-humanos.
2. Carvalho O, Jannotti L. et al. Moluscos Brasileiros de Importancia Médica. Laboratorio de Helminología e Malacología Médica. Belo Horizonte: Fundación Oswaldo Cruz; 2008.

3. Cordero del Campillo M, Rojo Vázquez F A. Parasitología Veterinaria. 3a ed. Madrid.: Mc Graw Hill. Interamericana; 2002.
4. Entrosasso C. *Fasciola hepatica*, un problema que avanza hacia el este de la Cuenca del Salado (monografía en Internet) Balcarce, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.; 2003. Consultado el 08 de febrero de 2010. Disponible en www.inta.ar/BALCARSE/inta/documentos/ganaderia.
5. Riveros Sanchez B. Prevalencia de Fasciolosis en bovino del Distrito de Yabebyry – Misiones. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV – UNA; 2008.
6. Hopkins DR. Homing in on helminths. *Amer Jour Trop Med Hyg* (CA). 1992; 46: 626-634.
7. Esteban JG, Flores A, Angels R, Mas-Coma S. High endemicity of human fascioliasis between Lake Titicaca an Trans Royal. *SocTropMedHyg*.(LPB). 1999; 93: 151-156.
8. Ministerio da Saude, Secretaria de Vigilancia em Saúde, Departamento de Vigilancia Epidemiológica. Vigilancia e controle de moluscos de importancia epidemiológica: diretrizes técnicas: programa de vigilancia e controle da esquistossomose (PCE). 2a. ed. (Brasil): Ministerio da Saude; 2008.
9. National Climatic Data Center – National Oceanic and Atmospheric Administration. [sede Web]. USA: US Department of Commerce, NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration; 1998- [acceso el 10 de febrero de 2010] Disponible en: <http://www.noaa.gov/index.html>
10. Pointier J P. Guide of the freshwater molluses of the lesser antilles. Hackenheim: ConchBooks; 2008.
11. Prepelitchi L. et al., 2003. First report of *Lymnaea columella* Say, 1817 (Pulmonata: Lymnaeidae) naturally infected with *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda: Digenea) in Argentina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* (RJ). 2003; 98(7): 889-891.
12. Ueta MT. Ocorrência de infecção natural de *Fasciola hepática* Linnaeus, 1758 em *Lymnaea columella* Say, 1817 no Vale do Paraíba, SP, Brasil. *Rev SauPubl*. (SP). 1980; 14: 230–233.
13. Amato et al. Epidemiology of *Fasciola hepatica* infection in the Paraíba River Valley, Sao Paulo, Brazil. *Vet.Parasitol* (SP). 1986; 22: 275-284.
14. Pile et al. Algunos aspectos malacológicos y de distribución geográfica de huésped intermediario de *Fasciola hepatica*. Santiago. Chile: Sociedad Chilena de Parasitología; 1998.