

FASCIOLA HEPÁTICA Y DISTOMATOSIS HEPÁTICA BOVINA EN VENEZUELA. I: CICLO DE VIDA, EPIDEMIOLOGÍA Y PATOGÉNESIS

Gustavo A. Morales y Luz Pino de Morales*. 2004. CENIAP HOY Número Especial.

*Laboratorio de Parasitología, Unidad de Sanidad Animal, CENIAP/INIA.

Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Inia-Ceniap).

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enfermedades parasitarias en general y de bovinos](#)

SUMARIO

Introducción

Ciclo de vida de *Fasciola hepática*

Criterios básicos para la identificación de moluscos de la familia *Lymnaeidae*

Características básicas de los hábitat naturales de los moluscos

Epidemiología

Aspectos que deben ser considerados en la implantación de estrategias de control

Patogénesis y signos clínicos

INTRODUCCIÓN

La Distomatosis hepática, también conocida como Fascioliasis, es una enfermedad parasitaria debida a la migración a través del parénquima hepático a los canales biliares de bovinos, ovinos, caprinos y búfalos de trematodos pertenecientes al género *Fasciola* (Urquhart et al, 1999; Euzeby, 1971). Este parásito hematófago determina por su presencia en los canales biliares del hígado ictericia por retención, además de trastornos generalizados como enflaquecimiento, edema sub-mandibular, anemia, angiocolitis, diarrea y esclerosis hepática (Urquhart et al 1999; Troncy, 1981). Se han identificado dos especies congénicas de *Fasciola*: *F. gigantica* y *F. hepatica*. Pero en Latinoamérica únicamente *F. hepatica* está presente (Boray, 1994). Dicha especie y la patología por ella ocasionada el objetivo de esta revisión.

Fasciola hepatica tiene como hospedadores definitivos preferenciales a los rumiantes, pero es capaz de infectar a una gran variedad de mamíferos, incluidos los seres humanos, lo que le confiere, además de importancia económica, relevancia en salud pública por su carácter zoonótico (Atías y Pesse, 1965)

La Distomatosis hepática es frecuente en regiones con pluviométrica elevada, en suelos con drenaje deficiente, ya que la humedad es indispensable para la supervivencia y multiplicación del hospedador intermediario. Igualmente, es necesaria para la transmisión del parásito, tanto para infectar al hospedador intermediario, como para vehiculizar las jóvenes cercarias antes de su enquistamiento, y luego para garantizar la supervivencia de las cercarias enquistadas o metacercarias (Boray, 1994; Hansen y Perry, 1994; Talegon, 1974).

La distribución de *F. hepatica* en las zonas ganaderas está asociada a la presencia de moluscos gasterópodos del género *Lymnaea*, estando representado el género en nuestro país por dos especies: *L. cubensis* y *L. columella* (Martínez y Miranda, 1968) correspondiéndole a *L. cubensis* el rol más importante como hospedador intermediario de *F. hepatica* en Venezuela. (Morales y Pino 1992).

La distribución de este parásito en América Latina es amplia, incluyendo reportes que señalan su presencia desde México, pasando por Centroamérica, como lo es Costa Rica; y Suramérica: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Argentina, Chile, Ecuador, Uruguay y Paraguay. También se encuentra en las islas caribeñas: Cuba, Puerto Rico, República Dominicana, Santa Lucía, Jamaica, Guadalupe y Martinica (Boray, 1994; Gretillat, 1967; Pino y Morales, 1982)

En el caso específico de Venezuela, su distribución es extensa, aunque la mayor parte de los reportes provienen del occidente y centro-occidente del país: Zulia, Mérida, Trujillo, Lara y Falcón (Meléndez et al., 1983; Chirinos, 1989; Morales y Pino, 1982). Además de las regiones llaneras, entre las que se encuentran Barinas y Portuguesa. En la mayor parte de los estados en donde se han diagnosticado casos de Distomatosis hepática, también se ha señalado la presencia del hospedador intermediario, lo que indica el establecimiento del parásito en las zonas respectivas. Estos estudios señalan principalmente a *L. cubensis* (Trujillo, Mérida, Táchira, Lara, Falcón, Zulia); mientras que la presencia de *L. Columella* es más restringido y se limita a los estados Aragua, Miranda y el Distrito Federal (Morales y Pino, 1992).

CICLO DE VIDA DE *FASCIOLA HEPATICA*

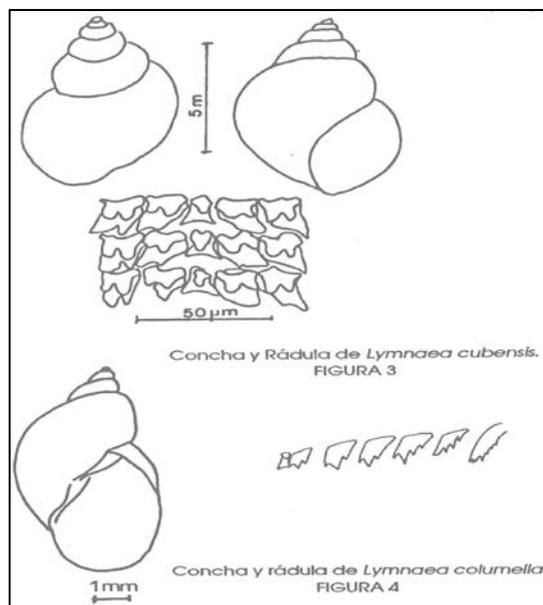
Fasciola hepatica tiene un ciclo biológico indirecto, lo que significa obligatoriedad de un hospedador intermediario, donde se desarrollan y multiplican las etapas asexuadas. La especificidad hospedador-parásito es estricta para este parásito.

Fasciola hepatica utiliza como hospedadores intermediarios únicamente a moluscos pertenecientes al género *Lymnaea*: *L. truncatula*; *L. tomentosa*; *L. viator*; *L. humilis*; *L. diaphena*; *L. bulimoides*; *L. columella* y *L. cubensis* principalmente, siendo *L. cubensis* la especie de mayor importancia para Venezuela. Por el contrario, el espectro de hospedadores definitivos es muy amplio e incluye a una gran variedad de mamíferos, aunque es a los rumiantes a los que corresponde la mayor importancia. En el ciclo de este trematodo se alternan dos etapas de vida libre en el medio ambiente: una etapa ovular y la de las cercarias. Éstas abandonan al caracol para luego enquistarse y dar origen a las metacercarias, que después de un período de maduración de aproximadamente nueve días en promedio, adquieren capacidad infecciosa para el hospedador definitivo que las ingiera.

El ciclo biológico puede resumirse de la siguiente manera: el hospedador definitivo elimina los huevos de *F. hepatica* con sus heces; dichos huevos, bajo adecuadas condiciones de humedad y temperatura, dan origen a unos embriones ciliados llamados miracidios, los cuales abandonan la cáscara de los huevos y nadando, orientados por la luz solar (fototropismo positivo) y las secreciones del manto del caracol (quimiotropismo). Una vez que localizan al hospedador intermediario penetra interior y se da lugar a un nuevo proceso evolutivo que comienza con la fase de esporocisto, del cual se originan las redias, y de éstas últimas las cercarias. Este proceso multiplicativo, que se lleva a cabo en el hepatopáncreas del caracol, permite aumentar en forma exponencial la infrapoblación preparásitica de metacercarias, incrementando de esta manera los riesgos de infección para los potenciales hospedadores definitivos.

CRITERIOS BÁSICOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MOLUSCOS DE LA FAMILIA LYMNAEIDAE

Los limneidos presentan una concha helicoidal, ovalada, oblonga, de contornos cónicos; la cual se enrolla en el plano vertical y hacia la derecha durante su desarrollo ontogénico, siendo por lo tanto dextrógira; presentan peristoma simple y carecen de opérculo (Malek y Cheng, 1974).



Concha y Rádula de *Lymnaea cubensis* y *Lymnaea columella* (Morales y Pino; 1992).

Entre *L. cubensis* y *L. columella* existen notables diferencias de tamaño, tal como lo señalan Pino et al. (1986), en condiciones de laboratorio: talla promedio de los recién nacidos de 0,63 mm y de 0,85 mm y talla máxima promedio de los adultos de 9 mm y 20 mm para *L. cubensis* y *L. columella*, respectivamente. Además la abertura de la concha es más grande en *L. columella* (2/3) que en *L. cubensis* (1/2).

Los limneidos son ovíparos y depositan sus huevos envueltos en una masa gelatinosa, que por su forma y número de huevos que contiene, tiene valor taxonómico (Malek y Cheng, 1974). La masa ovígera de *L. columella* tiene forma alargada y es de consistencia firme; contiene en promedio 30 huevos de 0,77 x 0,65 mm; la duración del desarrollo embrionario es de 9 días en promedio y la producción promedio de masas de huevos es de 77 (Rodríguez et al., 1987). En el caso de *L. cubensis*, las masas ovígeras tienen forma redondeada y consistencia menos firme, con un contenido promedio de 13 huevos de 0,69x0,58 mm. La duración promedio del desarrollo

embrionario es de 8 días y producen un promedio de 80 masas de huevos durante su vida adulta (Morales et al, 1985; Morales y Pino, 1992).

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS HÁBITAT NATURALES DE LOS MOLUSCOS

Agua. Es un elemento de gran importancia en vista de la condición de anfibios de estos caracoles, por lo que fue señalada por Taylor (1965), como uno de los cuatro factores que condicionan la presencia de la especie congenerica presente en Europa *L. truncatula*. Sin embargo, debemos destacar que estos limneidos tienen la capacidad de entrar en diapausa hasta por un año (Leimbacher, 1975). En efecto, bajo condiciones de laboratorio se demostró que *L. cubensis* puede resistir hasta 8 meses en ausencia de agua (Vergani, 1955). Para detectar zonas distomatósicas, bajo nuestras condiciones ambientales, más importante que la información pluviométrica es la localización de los microhabitat con humedad permanente, como los bordes de acequias, márgenes de riachuelos de corriente lenta y en zonas de manantial (Morales y Pino, 1992). Estos limneidos requieren de sitios bien oxigenados y sin putrefacción.

Características del suelo. Los limneidos anfibios requieren de suelos que retengan la humedad, preferentemente con textura arcillosa (Taylor, 1965). En cuanto a la composición química, es muy importante la presencia de altos contenidos de calcio en vista de los requerimientos para la formación de la concha (Taylor, 1965; Euzebey, 1971); sin embargo, *L. cubensis* se desarrolla adecuadamente en condiciones naturales en suelos con contenido medio en Calcio (Pino y Morales, 1982).

Luz. La posibilidad de la entrada de luminosidad en los habitat constituye una condición fundamental, ya que las microalgas cianofíceas y clorofíceas, que le sirven de alimento a estos moluscos, requieren de una adecuada radiación ultravioleta para su crecimiento (Leimbacher, 1975). Por consiguiente, es muy difícil encontrar estos moluscos en lugares muy sombreados (Pino y Morales, 1982; Morales y Pino, 1992)

EPIDEMIOLOGÍA

La aparición de *F. hepatica* depende de los siguientes factores:

- ◆ Presencia del molusco gasterópodo: que actúa como hospedador intermediario, que prefiere el barro en vez del agua libre y corriente. La humedad es un factor crítico que determina la extensión de los biotopos del molusco.
- ◆ Temperatura: el desarrollo y multiplicación del hospedador intermediario, así como la evolución de los huevos de *F. hepatica* en el medio exterior es superior a los 10°C como rango inferior, y hasta los 26-28°C, como rango superior óptimo. Su interacción con la humedad ejerce marcada influencia sobre la supervivencia y tasa reproductiva del hospedador intermediario y de las formas evolutivas de vida libre del parásito.
- ◆ Introducción de animales infectados con *F. hepatica* en zonas que reúnen las condiciones para el establecimiento del ciclo evolutivo completo. Esto destaca la necesidad de un diagnóstico adecuado previo a la introducción de animales provenientes de zonas distomatósicas, debiendo además prohibirse el uso de pasto de corte proveniente de esas localidades, debido a la alta probabilidad de que esté contaminado con metacercarias enquistadas.
- ◆ Existen evidencias de que la prevalencia de la distomatosis hepática en países tropicales se incrementa después de varios meses de sequía, lo cual posiblemente se deba a la aglomeración de los animales alrededor de los puntos de conservación del agua, y que constituyen a su vez un magnífico biotopo para los caracoles hospedadores intermediarios. Ello garantiza la infección de dichos caracoles y una alta concentración de metacercarias disponibles para los hospedadores definitivos.

ASPECTOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS EN LA IMPLANTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONTROL

INFESTACIÓN PRENATAL

La infestación prenatal con *F. hepatica* fue demostrada por Pecheur (1984), quien evidenció los huevos del parásito en becerros con edades comprendidas entre 21 días y 8 semanas de nacidos, así como por Rees et al. (1975), quienes señalan la presencia del parásito en becerros de 1 a 3 semanas de edad, en Venezuela la infestación prenatal de los becerros fue reportada por Pino et al. (1992). En nuestras condiciones ambientales, y especialmente en aquellas explotaciones que utilizan el riego por inundación, la infestación de los animales puede ocurrir durante todo el año, por lo que se recomienda la detección de la infestación en los animales preñados en forma periódica, tanto a los bovinos adultos como a los becerros con edades inferiores a las 8 semanas, con énfasis fundamental en aquellos cuyas madres resulten positivas.

Cuadro 1. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en vacas y becerros de una finca lechera (Pino et al, 1992)

Grupos	Examinados	Positivos	Prevalencia (%)
Novillas preñadas	16	11	68,75
Vacas escoterías	19	17	89,47
Vacas de reemplazo	17	17	100
Vacas paridas (becerro > 8 semanas)	29	26	89,65
Vacas paridas (becerro < 8 semanas)	21	2	9,52
Total	132	94	71,21

DISPOSICIÓN ESPACIAL DE LAS REDIAS Y CERCARIAS DE *F. HEPATICA* EN *LYMNAEA CUBENSIS*

La disposición espacial de las formas larvianas de *F. hepatica* en el seno de la población de hospedadores es de tipo contagiosa, observándose que a medida que el tamaño de *L. cubensis* aumenta, la agregación de las redias disminuye, aumenta el porcentaje de moluscos infectados y la abundancia se hace próxima a la intensidad promedio. Con respecto a las cercarias, la agregación es más intensa en los moluscos pequeños y en mayor grado que las redias, manteniéndose una relación inversa entre la agregación y el tamaño de los moluscos. En cuanto al porcentaje de moluscos infestados, la abundancia y la intensidad promedio, las estadísticas se incrementan en la medida que el tamaño de los moluscos aumenta (Cuadros 2 y 3). El hecho de que el porcentaje de moluscos infectados, la abundancia y la intensidad promedio de la infestación se incrementen con la talla es concordante con lo planteado por Kendall y Ollernshaw (1963), quienes reportan que los moluscos adultos permiten mejor la evolución completa de las formas larvianas de *F. hepatica* que los moluscos jóvenes (Morales et al, 1986). Mediante un análisis de regresión polinomial, Morales y Pino (1982) evidenciaron que en *L. cubensis* de tallas inferiores a 1,6 mm, no presentan ni redias ni cercarias y que las cercarias aparecen en aquellos moluscos con tallas superiores a los tres milímetros y estimaron en 16 el número de redias producidas por cada cercaria. Los resultados anteriormente indican que el tratamiento mediante el empleo de molusquidas de las zonas infectadas debe ser realizado cuando en la población de moluscos están presentes individuos de esta talla. En conclusión, es muy importante destacar la relación existente entre la talla del molusco *L. cubensis* y el número de redias y cercarias que la parasitan como criterio a emplear en el diseño de estrategias de control de esta parasitosis. Cuando la talla de los caracoles es inferior a los 4 mm., predominan numéricamente las redias sobre las cercarias, pero a partir de esa talla la relación se invierte, incrementándose también el porcentaje de moluscos positivos. La presencia de cercarias significa contaminación de potreros e infección de los hospedadores definitivos, asimismo, el predominio de caracoles de tallas superiores o iguales a los 4 mm., nos indica la necesidad inmediata de aplicación de molusquicidas (Morales y Pino, 1982).

Cuadro 2. Coeficiente de agregación (K) y estadística epidemiológicas de las redias de *F. hepatica* en una población de *L. cubensis*, infectadas en condiciones naturales (Morales et al, 1986).

Tamaño (mm)	n	P (%)	A ± I.C.	C.V. (%)	I	K
2 < 3	21	14	1.57 ± 1.08	69.2	11	0.100
3 < 4	55	22	3.07 ± 1.07	34.9	14	0.150
4 < 5	30	66	16.47 ± 3.72	22.5	24.7	0.680
> 5	10	60	23 ± 7.30	31.7	38.33	1.035

Cuadro 3. Coeficiente de agregación (K) y estadísticas epidemiológicas de las cercarias de *F. hepatica* en una población de *L. cubensis*, infectadas en condiciones naturales (Morales et al, 1986)

Tamaño (mm)	n	P (%)	A ± I.C.	C.V. (%)	I	K
2 < 3	21	5	0.57 ± 0.57	100	12	0.052
3 < 4	55	15	3.65 ± 1.67	46.2	25.12	0.087
4 < 5	30	43	11.10 ± 3.58	32.2	25.61	0.329
> 5	10	60	40.50 ± 14.63	36.1	67.5	0.781

Donde:

n: número de moluscos examinados

P: Prevalencia (% de moluscos infectados)

A: Abundancia

I.C.: Intervalo de confianza

C.V.: Coeficiente de variación

I: Intensidad promedio

K: Coeficiente de agregación

DISPOSICIÓN ESPACIAL DE *FASCIOLA HEPÁTICA* EN EL SENO DE LA POBLACIÓN DE BOVINOS

F. hepatica, al igual que sus formas larvianas (redias y cercarias), en el seno de la población de *L. cubensis*, presenta también una disposición espacial muy contagiosa, lo cual refleja la heterogeneidad en la susceptibilidad del hospedador a la infestación, así como de la habilidad del hospedador para matar al parásito e impedir que el mismo complete sus fases evolutivas en su interior. A lo anteriormente planteado se agregan las diferencias en la vitalidad y capacidad infectante de las metacercarias, así como el tipo de manejo del rebaño que condicionaría la posibilidad de contacto entre los bovinos y las metacercarias maduras con poder infectante (Morales et al., 1985).

Cuadro IV. Valores del coeficiente de agregación (K) y estadísticas epidemiológicas de *F. hepatica* en bovinos sacrificados en el matadero industrial de Jiménez, Trujillo, Venezuela (Morales et al., 1985).

Meses	N	n	A	IP	P0 (%)	K
Febrero	228	5	0,08	9,5	0,9	0,008
Marzo	132	3	0,253	23	2	0,017
Abril	186	5	0,166	6,2	2,6	0,017
Mayo	246	5	0,514	14,2	6,7	0,022
Junio	120	2	0,541	21,66	2,5	0,021
Julio	497	4	0,0503	4,17	1,20	0,009
Septiembre	370	4	1,57	64,78	2,43	0,0191
Octubre	674	4	0,245	11,78	2,07	0,126
Diciembre	110	1	0,291	10,66	2,73	0,021

PATOGÉNESIS Y SIGNOS CLÍNICOS

La acción patógena de *F. hepatica* está en relación con su fase evolutiva en el hígado, ya que la localización en dicho órgano es diferente para las formas juveniles y adultas:

- ◆ Las formas juveniles migratorias actúan a nivel del parénquima hepático, donde realizan acciones traumáticas e histiófagas que se traducen a nivel sérico en el aumento de la enzima glutamato deshidrogenasa, liberada como consecuencia de la destrucción de los hepatocitos. Los valores de esta enzima se elevan luego de los 7 a 14 días post-infección.
- ◆ Las formas adultas se localizan y actúan en los canalículos biliares, donde ejercen acciones irritantes y hematófagas, ocasionando una fuerte perturbación del metabolismo, particularmente del hierro. La presencia del parásito en los canalículos biliares y la lesión provoca un aumento de la enzima glutamiltranspectidasa.
- ◆ En los bovinos los signos clínicos se desarrollan lentamente, observándose en los animales afectados anemia, inapetencia, membranas mucosas de ojos y boca pálidas, edema en botella sub-mandibular, diarrea; que llevan al animal a un estado de emaciación, debilidad general y baja productividad (Troncy, 1981; Taylor, 1965)

Desde el punto de vista reproductivo, *F. hepatica* tiene un efecto depresivo sobre la fertilidad y actividad sexual de los animales afectados; además de ocasionar abortos y partos de mortinatos y de animales de bajo peso al nacer (Euzebey, 1971). Asimismo, el nacimiento de animales infectados (infección prenatal), tiene importancia epidemiológica, debido a su contribución con el mantenimiento de los focos endémicos por el elevado número de huevos que excretan estos animales en sus heces (Pecheur, 1984; Rees et al., 1975).

REFERENCIA DE ESTE ARTÍCULO

URL: www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/ne/arti/morales_g2/arti/morales_g2.htm

Volver a: [Enfermedades parasitarias en general y de bovinos](#)