

FASCIOLA HEPÁTICA EN VENEZUELA: REVISIÓN HISTÓRICA

***Fasciola hepática* in Venezuela: Historical Review**

Arlett M. Pérez M.¹

Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay 2101, Estado Aragua, Venezuela

Correo-E: a.perezmata@lycos.com

Recibido: 16/10/06 - Aprobado: 26/09/07

RESUMEN

La *Fasciola hepática* sigue siendo hoy en día, en Venezuela, un factor negativo para el desarrollo de la ganadería bovina en varias zonas del país; además, ha cobrado renovada importancia como zoonosis, habiéndose reportado diferentes casos en humanos, considerándose posiblemente una subestimación de la dimensión del problema. Los antihelmínticos del tipo lactonas macrocíclicas, usualmente administrados en rumiantes, no tienen efecto sobre este trematodo no teniéndose en cuenta en los planes de desparasitación rutinarios en las fincas este detalle. El triclabendazole no existe en el país, al menos en términos prácticos. La información sobre el parásito y la enfermedad parece dispersa en el tiempo y en el espacio. Con el propósito de resumir la información disponible, se realizó una revisión bibliográfica de los principales estudios sobre la Fasciolosis en Venezuela, desde los más tempranos inicios documentados hasta la actualidad, considerando principalmente los siguientes aspectos: estudios de prevalencia en rumiantes, tanto a nivel de rebaño como en mataderos, estudios sobre los hospedadores intermediarios y situación de la Fasciolosis en humanos, incluyendo referencias que abarcan desde 1910 a 2006, así como algunas comunicaciones personales y notas de interés. En este artículo se indica la importancia de los casos humanos y la necesidad de acometer investigaciones en cuanto a medidas de control.

Abstract

Nowadays, the presence of *Fasciola hepatica* keeps being a negative factor for the development of livestock in different regions of Venezuela. Furthermore, the ailment (fasciolosis) caused by this parasite has acquired renewed importance as a zoonosis, with increasing clinical cases reported. Also, the dimension of this problem in humans has been underestimated. Macrocyclic lactones, usually given as an antelmintic control in ruminants, have no effect on this trematode; and routine deworming programs in farms do not take this aspect into consideration. The drug triclabendazole is not accessible in the country, at least in practical terms. The available information regarding this parasite and the disease seems to be dispersed, both in time and space. A bibliographic review was carried out to collect and summarize the existing information about the main studies of fasciolosis in Venezuela, from the initial documentary studies until present. The following aspects were considered: prevalence studies in ruminant herds as well as in slaughterhouses, studies on intermediate hosts, present knowledge of fasciolosis in humans, experimental infections, molecular identification and other molecular studies, and clinical cases in humans from 1910 to 2006. Those studies included not published, personal communications and notes of interest. This paper underscores the importance of human cases and the need that future research should focus on evaluation of control measures.

¹ A quien debe dirigirse la correspondencia (To whom correspondence should be addressed)

(Palabras clave: *Fasciola hepática*, *Lymnaea*, morbosidad, Venezuela (República Bolivariana de), historia)

(Key words: (*Fasciola hepatica*, *Lymnaea*, morbidity, Venezuela (Bolivarian Republic of, history)

INTRODUCCIÓN

La presente es una revisión de literatura concerniente a los estudios que sobre *Fasciola hepática* se han realizado en Venezuela. El objetivo fundamental de la misma fue resumir y reunir información dispersa, y a veces poco accesible, que pudiese ser de utilidad a todos aquellos interesados en la investigación del tema. No fue intención ni objetivo del autor discutir artículos, emitir juicios o interpretaciones con relación a los trabajos aquí citados, pues cada uno puede ser importante en sí mismo. Para el momento que este artículo pudiese publicarse probablemente muchos otros aportes se habrán producido. Al menos, habremos iniciado el camino.

Fasciolosis: primeros reportes en Venezuela

Los primeros estudios y el hallazgo de *Fasciola hepática* en Venezuela se deben a Rangel (antes de 1911), pero sólo fue conocido oficialmente por las publicaciones de Rísquez (1910, 1911, 1920) quien publica el primer caso de Fasciolosis en humanos en 3 ocasiones diferentes. Según Betancourt (1978), sólo tras la muerte de Rangel, Rísquez admite que correspondía al primero, el diagnóstico del primer caso. En 1911, Barroeta describe el segundo caso humano. A partir de aquí otros importantes estudios se siguen realizando. Bello (1916) determina que el 6 % del ganado bovino sacrificado en los estados Aragua y Apure padece la enfermedad. Vogelsang (1935) es probablemente el primero en señalar un foco de Fasciolosis bovina en una zona de altitud, concretamente, los páramos de Mucurubá y Mucuchíes (estado Mérida). El mismo autor reporta hasta un 22% de positividad a esta parasitosis en el ganado bovino sacrificado en el matadero de Maracay, en el estado Aragua. Rísquez (1939) y Ramírez-Villamediana y Vergani (1949), realizan importantes estudios sobre la epidemiología y ciclo evolutivo del parásito. Estos últimos autores reportan la presencia de infecciones masivas con el parásito, en bovinos mantenidos a potrero en el valle de Nirgua (Yaracuy), en la zona de Rubio (Táchira) y en los páramos de Mucurubá y Mucuchíes (Mérida).

Martínez y Miranda (1968) describen las cercarias y metacercarias de *Fasciola hepática* en un estudio realizado en el valle de Caracas. A partir de los años 50, *Fasciola hepática* es ya oficialmente incluida como trematodo que parasita los bovinos en Venezuela (Caballero y Díaz-Ungría, 1958; Díaz-Ungría, 1970). Una nota curiosa resulta ser el hallazgo de infecciones naturales por *Schistosoma mansoni* en bovinos durante un estudio de prevalencia de Fasciolosis (Mayaudón y Power, 1969-1970).

Prevalencias reportadas

Entre 1916 y 1949, habían sido reportadas prevalencias en mataderos de 6-22% y la presencia de infecciones del ganado se reconocía en al menos cinco estados de Venezuela, a saber: Aragua, Apure, Yaracuy, Táchira y Mérida (Bello, 1916; Vogelsang, 1935; Ramírez-Villamediana y Vergani, 1949) y para 1957, se había comprobado su presencia en el Distrito Federal, Miranda, Carabobo, Lara, Yaracuy y Trujillo (Vivas, 1976).

Vogelsang (1957) describe la importancia de la Fasciolosis como un problema de salud pública. El autor señala que se produce un retardo del 2,5% en la tasa de crecimiento de los animales adultos y hasta un 5% en animales jóvenes. Las pérdidas en la producción de carne se sitúan entre 7-10% y la producción de leche puede disminuir hasta en un 16%. Este autor también describe el diagnóstico microscópico de la enfermedad.

Bohórquez y Chirinos (1973) localizan el primer foco de Fasciolosis bovina en el estado Zulia, con un 89,3% de positividad en bovinos por medio de examen coprológico. Montilla (1973) reporta la presencia de Fasciolosis en bovinos en Mucuchíes, (estado Mérida), pero no puede demostrar la parasitación en humanos. Contreras (1974, 1976) señala a la Fasciolosis como causal de abortos en bovinos de fincas venezolanas.

Vivas (1976) realiza estudios sobre Fasciolosis en mataderos y fincas del estado Mérida, encontrando un 68,43% de hígados distomatósicos. En cuanto a exámenes coprológicos, de 372 muestras tomadas al azar en bovinos de las zonas de Mucurubá-Mucuchíes, Mucuchíes-San Rafael y San Rafael-

Santo Domingo, encuentra prevalencias de 13,33% por método directo (lugol) y 7,14% por método directo (glicerina). Cuando se usó suero fisiológico 3,57% de las muestras fueron positivas, mientras que al usar el método de sedimentación el porcentaje subió hasta 40,32%, por lo que Vivas (1976) indica que algunas condiciones del páramo merideño, que propician el desarrollo de *Fasciola hepática* en la zona son, entre otras: terrenos accidentados y pantanosos con pastizales y cría de diversas especies de ganado (ovinos, caprinos, bovinos y porcinos), alturas entre los 800 y 2500 msnm, un promedio de precipitación de 2662,6 mm con humedad relativa del 91,15% y temperaturas entre los 5-18 °C (con una media de 11,6 °C).

Pascal *et al.* (1977) estudian la prevalencia de *Fasciola hepática* sobre la base de los decomisos de hígados producidos por esa causa en algunos mataderos del estado Zulia. Se reportaron 272 decomisos (18,9%) en el matadero de Punta Iguana y 246 (40,75%) en el matadero de El Moján. Como causal de decomiso, esta enfermedad representó 5,6% en el primer caso y 66,26% en el segundo. Durante este estudio se realizaron pesquisas malacológicas pero no logró encontrarse al hospedador intermediario.

Betancourt (1978) estudia la prevalencia de Fasciolosis bovina mediante examen coprológico (por el método de Hope-Caudery modificado), en fincas del estado Mérida siguiendo un gradiente altitudinal, para lo cual selecciona 7 fincas entre los 900 y 1000 m de altura (Pie de monte de la Sierra de La Culata), 9 fincas entre los 1000 y 2000 m (Valles de la Cordillera Andina) y 8 fincas entre los 2001 y 3475 m. Se obtuvo 58,6% de positividad en los animales de las fincas entre los 90 y 1000 m., con un promedio de 24 huevos por gramo de heces; la prevalencia fue de 18,9 % en animales de las fincas entre los 1000 y 2000 m y de 13,8% en las de las fincas ubicadas entre los 2001 y 3475 m, con un promedio de 10 huevos por gramo de heces en ambos casos. Durante el examen coprológico también se evidenciaron huevos de *Cotylophoron* sp. concluyéndose que la prevalencia de Fasciolosis bovina es mayor en las tierras cálidas, señalando que, a medida que aumenta la altura, disminuye la temperatura y la pluviosidad, lo cual sería deletéreo para el desarrollo del parásito.

Chavez *et al.* (1979) estudian la prevalencia de Fasciolosis en bovinos de fincas del distrito

Mara (estado Zulia). Se realizaron muestreos coprológicos en 4 fincas (A, B, C, D), en las cuales se obtuvieron prevalencias de 29,72%; 11,88%; 2,87% y 11,40%, respectivamente. La prevalencia global fue del 18,71% particularmente alta entre las vacas de ordeño (14-56%), mientras que en becerras fue baja, (0-8%). En las fincas evaluadas no se aplicaba control del hospedador intermediario (*Lymnaea cubensis*).

La prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos ha mostrado en algunas ocasiones valores hasta de un 100% (Morales y Pino, 1981). González de Moreno y España (1982) encuentran parasitación por *Fasciola hepática* en 9 de 15 parcelas agrícolas estudiadas (Las Majaguas, estado Portuguesa). La prevalencias tuvo valores entre 12,5% y 88,9%. En algunas parcelas los animales fueron totalmente negativos. Esta negatividad se atribuyó por un lado a una posible falla del método diagnóstico utilizado y, por otro, a una distribución desigual de los nichos ecológicos de los caracoles en el área de las parcelas estudiadas.

Meléndez *et al.* (1983), en estudios realizados durante 17 meses en el asentamiento de Las Majaguas (Portuguesa); zona denominada bosque seco tropical, situado entre 150-200 m de altura, encuentran que *Fasciola hepática* tiene una incidencia promedio anual de 25,7% (1979) y 18% (1980), con 12,5% en época de sequía y 21-46% en época de lluvia. Los animales fueron muestreados por la técnica de sedimentación con sulfato de zinc. Se encontró un incremento notable de porcentaje de positividad a la infección entre junio y octubre, 3 meses después de detectarse un aumento significativo en la población de Lymnaeidos de la zona.

Soto y Bohórquez (1984) realizan un análisis epidemiológico de los decomisos sanitarios en bovinos sacrificados en mataderos del estado Zulia. Se estudiaron 1337 órganos correspondientes a 1210 animales. Los hígados representaron el 80,7% de los decomisos realizados y dentro de los decomisos de esos hígados, la Fasciolosis representó el 3,8% de las causas. En referencia a los decomisos por Fasciolosis, se comprobó que todos los animales provenían de los distritos Mara y Páez (foco de Fasciolosis en el estado Zulia), con una edad entre 5 y 6 años y se presentó mayor prevalencia en hembras (86%) que en machos (14%). Las pérdidas económicas por año se estimaron en Bs.139.080,⁰⁰. La prevalencia general

de la enfermedad representó 10,8/10000 animales.

Morales *et al.* (1985) en un estudio realizado en el estado Trujillo, revelan una prevalencia de 36,7% en animales de zonas bajas y 49,55% en animales de zonas altas (mediante análisis coprológicos), mientras que la prevalencia de Fasciolosis a nivel de matadero se situó entre 12,7%-13,8%, en ese mismo estado.

Chinchilla *et al.* (1987) evalúan la prevalencia de parásitos gastrointestinales y hepáticos en el asentamiento campesino Mata de Palma (Distrito Guanare del estado Portuguesa), encontrando un 23,36% de infección con *Fasciola hepática* (estudio realizado en animales adultos).

Sandoval *et al.* (1989) estudian la prevalencia de Fasciolosis hepática en 4 unidades agroecológicas del Bajo Tocuyo (estado Falcón), encontrando la mayor prevalencia (25%) en una unidad caracterizada por alta precipitación y severos problemas de drenaje. En otras 2 unidades con problemas semejantes de drenaje e inundación de potreros, la prevalencia fue mucho menor (5%), atribuyéndose esta diferencia al poder económico de los propietarios, que les permitía en el segundo caso, mantener un programa constante de control con fasciolicidas. La prevalencia general fue de 7,4% y se presentaron casos positivos en el 45% de las fincas estudiadas.

Chirinos y Chirinos (1993) evalúan los efectos de la infección por *Fasciola hepática* sobre la eficiencia reproductiva y producción lechera en bovinos, encontrándose una prevalencia de esta enfermedad de 59,8% en época seca (menores índices de precipitación en enero, febrero y marzo, alrededor de 5 mm) y de 76,7% en época lluviosa (precipitaciones máximas en septiembre, octubre y noviembre, alrededor de los 150 mm). El índice de variación mensual de producción lechera demostró que los meses de menor producción son noviembre y diciembre, hecho que coincide con el aumento de la frecuencia de los casos de Fasciolosis. El número de servicios por concepción tuvo diferencias estadísticamente significativas entre vacas sanas y distomatósicas. El área de estudio abarcó los distritos Mara y Páez, mostrando éstos una prevalencia de 59,9% y 59,7%, respectivamente. Unos años más tarde, Fuenmayor *et al.* (1999) señalan una prevalencia en los distritos Mara y Páez del estado Zulia de 45,26%, sugiriendo que los valores fluctuantes a lo largo del año pueden ser debidos a la sucesión de épocas de sequía y lluvia, por un lado, y al uso de sistemas de inundación de

potreros por el otro.

Chirinos *et al.* (2000) evalúan la presencia de Fasciolosis bovina a nivel de mataderos en el estado Zulia. De un total de 631.509 animales beneficiados entre 1984 y 1998 en el Matadero FIBCA, se reportaron 2113 hígados distomatósicos (0,33%), mientras que de 131556 bovinos sacrificados en el matadero FIMARA entre 1992 y 1998, se decomisaron 8070 hígados distomatósicos (6,13%). Las pérdidas económicas por estos decomisos se ubicaron en US \$127.025,⁰⁰.

Fuenmayor *et al.* (2000) estudian la asociación de ciertos factores de riesgo con la prevalencia de *Fasciola hepática* en los distritos Mara y Páez del estado Zulia. Según estos autores, se presenta una mayor prevalencia de la enfermedad en época seca (53,15% y 45,09% contra 40,93% y 43,14% para los distritos Mara y Páez respectivamente en época seca y lluviosa). Así mismo, hubo mayor prevalencia de la enfermedad en hembras y en los rebaños sin control terapéutico (55,48% contra 34,65% en los rebaños tratados).

Castellanos (2003) aplica la técnica de ELISA con antígeno de excreción-secreción para el diagnóstico de *Fasciola hepática* en bovinos. De 135 animales evaluados, provenientes del municipio Silva del estado Falcón, 11 resultaron positivos por diagnóstico coprológico, mientras que al aplicar la técnica de ELISA el porcentaje de positividad se elevó a 86,9%.

Pérez (2003) realiza la comparación del fragmento ITS-2 del rADN de *Fasciola hepática* de aislados venezolanos y aislados del parásito de otros países, encontrándose una total homología con las secuencias de trematodos provenientes de España, Uruguay y Bolivia.

Gauta y Pérez (2003, datos no publicados) analizan la prevalencia de *Fasciola hepática* a nivel de matadero durante el año 2003 en una localidad del estado Mérida (Bailadores). Los meses de mayor prevalencia fueron noviembre y diciembre con 38,69% y 37,59%, respectivamente, mientras que el mes de menor prevalencia fue abril con 8,86%.

Sandoval (2004) estudia la prevalencia y distribución de *Fasciola hepática* en bovinos de 3 fincas doble propósito en el Municipio Páez del estado Yaracuy. El trematodo sólo es encontrado en una de las fincas con un 39,4%. Los animales mayores de 2 años resultaron ser los más afectados (74,2%), en

comparación con los de menor edad. El hematocrito de los animales positivos fue significativamente menor al de los animales negativos.

Pérez y Gauta (2004, datos no publicados) evalúan coprológicamente la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos de 2 zonas de diferente altitud en el período enero-marzo 2004. Se obtuvo una prevalencia de 14,29% en bovinos de zonas bajas (Tucacas, estado Falcón) y de 17,5% en bovinos de zonas altas (Bailadores, Mérida). En éste último caso, la prevalencia aumentó a 86,2% al aplicar la técnica de Western-Blot. En esta misma investigación un sondeo de un día en mataderos de la zona arrojó 29,62% y 70% de prevalencia para zonas bajas y altas, respectivamente.

Mata (2005), ha venido evaluando el diagnóstico, a través de coproantígenos de esta infección, en comparación con la prueba Coprológica de Dennis. Nieves *et al.* (2005) realizan un estudio sobre la presencia de *Fasciola hepática* en una finca en La Azulita (Mérida), detectándose 39% de infección en los bovinos de dicha finca (métodos coprológicos). Se comprobó la presencia de infección en los lymnaeidos de la zona.

Finalmente, un proyecto en conjunto iniciado en el año 2006 por la Cátedra de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UCV y actualmente en plena ejecución, realiza el seguimiento de la infección por *Fasciola hepática* en hospedadores bovinos y lymnaeidos de dos zonas altitudinales diferentes. El estudio incluye 4 fincas de la vía Pregonero-San Cristóbal (municipio Rivas Dávila del estado Mérida), arrojando unos resultados iniciales de prevalencia de hasta 50%, por métodos coprológicos. Como parte de este mismo proyecto, se ha iniciado la identificación molecular de cepas de *Fasciola hepática* provenientes de la zona en estudio.

Hospedadores diferentes al bovino

Vogelsang y Rodríguez (1952) señalan la presencia de *Fasciola hepática* en chigüires o capibaras (*Hydrochoerus hydrochoeris*) y en ovinos, caprinos y ratas (*Rattus rattus*). Vogelsang (1935), Mayaudón y Oropeza (1961-1962) y Mayaudón y Gallo (1963-1964) además de su presencia en bovinos lo señalan también en cerdos. Estos últimos autores encuentran el parásito en canalículos biliares (n=2 casos) y en pulmón (n=1 caso), en 1000

inspecciones realizadas en mataderos del centro del país. González de Moreno (1986) lo reporta en búfalos. Montiel *et al.* (2001) reportan una prevalencia general de la Fasciolosis de 34,19% en búfalos en Venezuela. Al dividir el año en 3 épocas, se lograron evidenciar prevalencias de 76,47% \pm 5,99% en el período enero-abril (meses sin tratamiento), con un promedio de huevos por gramo de 6,31 \pm 12,58; 10,16 \pm 4,58 en mayo-agosto (meses con tratamiento) y 8,07 \pm 4,24 en septiembre-diciembre (meses con tratamiento), evidenciándose así una reducción en la tasa de infección del rebaño. Angulo *et al.* (2001) estudian la prevalencia y carga parasitaria mensual de *Fasciola hepática* en búfalos (*Bubalus bubalis*) en el municipio Mara del estado Zulia. La prevalencia media general fue de 33% con una carga media de 7,28 huevos por gramo. Por meses, las mayores tasas de infección se presentaron en enero (46,6%), agosto (61%) y septiembre (47%). Las cargas parasitarias fueron estadísticamente diferentes entre los meses de agosto (media de 16,9 hpg) y los meses de febrero, abril, mayo, junio y noviembre.

Estudios sobre los hospedadores intermediarios

Los primeros aportes pertenecen a Bello (1916), quien describe las características morfológicas de los posibles moluscos hospedadores intermediarios, así como su hábitat. Ramírez-Villamediana y Vergani (1949) recolectan los moluscos en terrenos destinados al cultivo de hortalizas que se extendían en los valles del río Guaire, en el lugar conocido como La Vega, ya que anteriormente se habían diagnosticado varios casos de distomatosis hepática, en personas que habían ingerido lechugas procedentes de las mencionadas huertas (Mayer y Pifano, 1945). Sin embargo, sobre los caracoles recolectados, no se pudo evidenciar la presencia de infecciones naturales. Se procedió entonces a la infección experimental a partir de un aislado bovino de *Fasciola hepática*. Los huevos procedentes de este aislado embrionaron en 20 días (80%). Sobre los moluscos infestados experimentalmente, se realizaron disecciones selectivas a los 5, 30 y 40 días, observándose esporocistos y las primeras redias (día 5), obteniéndose 8 a 10 redias/molusco (día 30), redias con cercarias desarrolladas en su interior (día 40) y en el día 41 cercarias libres. A partir de las metacercarias obtenidas se infestaron 10 conejos, muriendo el primero de estos animales, a los 27 días postinfección. En la necropsia se observó en

el hígado del animal lesiones típicas de distomatosis y se recuperaron los parásitos.

Lutz (1955) demuestra el papel como hospedador intermediario de *Lymnaea cubensis* en la transmisión del trematodo, al reportar la presencia de partenitos de *Fasciola hepática* en ejemplares de *Lymnaea cubensis*, disecados por él y que se habían infectado en condiciones naturales. Adicionalmente, refuta las observaciones hechas por Iturbe y González (1921), quienes implicaban al molusco *Ampullaria leutostoma* como posible hospedador intermediario de *Fasciola hepática*.

Briceño-Rossi (1950) describe el proceso de formación del embrión de huevos de *Fasciola hepática* provenientes de aislados bovinos y humanos (pacientes con signos clínicos de distomatosis y muestras fecales positivas a *Fasciola hepática*). Los huevos provenientes de aislado bovino embrionaron entre 12 y 14 días, mientras que de los aislados humanos se obtuvieron miracidios a los 11, 12 y 13 días, pero en una cantidad sumamente baja. Las infecciones se realizaron colocando los sedimentos que contenían huevos con miracidios (solo aislado bovino) en los frascos donde estaban los caracoles. Por medio de disecciones, se observaron esporocistos a los 13 y 18 días, redias adultas a los 21, 23 y 27 días y cercarias libres después del día 30 aproximadamente. Los autores concluyen que los huevos de *Fasciola hepática* de infección humana no fertilizan o lo hacen en escasa cantidad, lo cual a su modo de ver, es la única causa de la poca frecuencia de la Fasciolosis en humanos, a pesar de la gran cantidad de hospedadores intermediarios presentes y de las condiciones sanitarias de los cultivos de donde se tomaron. Vergani (1955) realiza observaciones sobre datos biológicos experimentales de *Lymnaea cubensis* en condiciones de laboratorio, ensayando además diversos compuestos molusquicidas, encontrando que el pentaclofenato de sodio utilizado en forma de rociamiento a razón de 500 ppm produjo 100% de mortalidad en 24 horas, mientras que a concentraciones de 100 ppm no fue eficaz en el mismo período de tiempo.

En cuanto a su distribución en la geografía nacional, *Lymnaea cubensis* se ha localizado en Maracay y en los Valles de Caracas (Lutz, 1955; Briceño-Rossi, 1950; Vergani 1955; Martínez y Miranda, 1968) en el estado Táchira, cerca de Rubio y Ureña, en el estado Portuguesa, cerca de Nirgua, y en el estado

Miranda, cerca de Los Teques y Cúa (Vergani, 1955). La especie *Lymnaea columella* ha sido señalada por Chrosciechowski (1968).

Son los trabajos de Morales y Pino (1981, 1983) y Pino y Morales (1982a, b) quienes implican por primera vez a *Lymnaea cubensis* como hospedador intermediario de *Fasciola hepática* en una zona de altitud (en el estado Trujillo, Andes venezolanos) señalando igualmente a este mismo lymnaeido como hospedador intermediario de *Cotylophoron cotylophorum*. Los autores realizan disecciones de 100 ejemplares recolectados en un hábitat de Mendoza Fría en el estado Trujillo (1210 msnm), encontrando que el 5% de los mismos albergaba tanto redias como cercarias de *Cotylophoron cotylophorum*, mientras que el 33% presentaba redias y cercarias de *Fasciola hepática*. No se presentaron infecciones cruzadas. Los autores analizan las condiciones del área que facilitan el crecimiento de las poblaciones de lymnaeidos. En cuanto a los niveles de Ca^{++} , Na^{+} , K^{+} y Mg^{++} en el agua del sector, todos estos cationes se encuentran en cantidades muy superiores a las mínimas requeridas para el desarrollo de los caracoles. La temperatura ambiental está alrededor de los 20,3 °C y la textura arcillosa de los suelos es la más adecuada para los lymnaeidos.

Meléndez *et al.* (1983), estudian algunos aspectos epidemiológicos de la Fasciolosis. Los autores encuentran a *Lymnaea* sp. en todas las parcelas agrícolas estudiadas. La población de moluscos se consideró escasa de junio a diciembre, y aumentó notablemente entre febrero y mayo (sequía), llegando a recolectarse hasta 108 caracoles en 10 minutos. Los picos en las poblaciones de lymnaeidos coinciden con la época de riego de las parcelas y con la entrada de lluvias. La disección de estas *Lymnaea* sp. evidenció la presencia de redias de *Fasciola hepática*, pero esta infección no fue evaluada mensualmente. Los autores consideran que la presencia y expansión de la Fasciolosis en la zona está favorecida por los sistemas de riego y embalses existentes, la carencia de drogas fasciolicidas en el mercado y la no implementación de una campaña organizada contra el trematodo y su hospedador intermediario.

Morales y Pino (1983) establecen el papel de *Lymnaea cubensis* como hospedador intermediario de la Fasciolosis en una región de altitud en el estado Trujillo. Los autores recolectan moluscos de esta especie en 2 zonas: Mendoza Fría y Boconó, encontrando en el primer caso, que 76 de 329 moluscos (23,10%)

estaban infestados por *Fasciola hepática*, con un número de hasta 20 redias por molusco (cada redia es capaz de producir 16 cercarias). También señalan que la prevalencia de infección en estos moluscos aumenta con la talla, siendo de 2,63% en moluscos de 2-3 mm, 25% en los de 3-4 mm, 40,78% en los de 4-5 mm y 31,57% en los de 5-6 mm. Se señalan también algunas estrategias para el control del hospedador intermediario (Morales *et al.*, 1983). Trabajos posteriores incluyen el estudio de los diferentes parámetros evaluados durante el crecimiento de *Lymnaea cubensis* en condiciones de laboratorio (Morales *et al.*, 1985; Pino *et al.*, 1986), así como de la distribución de redias y cercarias de *Fasciola hepática* en una población silvestre de *Lymnaea cubensis*, en el occidente de Venezuela (Morales *et al.*, 1986a) y una revisión de la situación de la Fasciolosis en el estado Trujillo (Morales *et al.*, 1986b).

Morales *et al.* (1986a,c) y Morales y Pino (1992) estudian la relación infección por *Fasciola hepática* /talla de *Lymnaea cubensis*, enfocada hacia las medidas de control. De acuerdo a sus estudios, cuando en una población silvestre de *Lymnaea cubensis* proveniente de una zona endémica de Fasciolosis, son dominantes los moluscos de talla mayor a 4 mm, el riesgo de infección del ganado es inmediato, ya que es la época en la cual la contaminación tanto del pasto como del agua de bebida es más intensa. Los autores señalan que los resultados de los análisis coprológicos tienen importantes limitaciones y que la información epidemiológica más precisa se obtiene a partir de la fuente de infección, que es el hospedador intermediario. Morales *et al.* (1987) indican la resistencia de *Physa cubensis* a la infección por *Fasciola hepática*. En un estudio posterior Morales *et al.* (1990), describen la eficacia del triclabendazole en el control de la Fasciolosis en bovinos naturalmente infestados.

Un estudio realizado por la FAO en 1994 señala que, en las tierras altas de Venezuela, el desarrollo de los trematodos dentro de los caracoles ocurre durante la última parte del verano, observándose la Fasciolosis clínica en los hospedadores definitivos durante el invierno (época lluviosa). Pino *et al.* (1995) reportan la presencia de *Lymnaea cubensis* como hospedador intermediario de *Fasciola hepática* en el municipio La Cañada de Urdaneta, estado Zulia. Fuenmayor *et al.* (2000) estudian la presencia de Fasciolosis y su asociación con factores de riesgo en fincas del estado Zulia, entre ellos, la presencia del hospedador intermediario. En todas las fincas estudiadas había

poblaciones de *Lymnaea cubensis*. De 1760 caracoles estudiados, el 23,3% presentaba formas larvianas de *Fasciola hepática*.

Pérez (2002) estudia la cronobiología de emisión cercariana en Lymnaeidos de los Andes venezolanos, infectados experimentalmente con 2 aislados diferentes de *Fasciola hepática*. Para los aislados 1 y 2 se obtuvo una tasa de supervivencia al inicio de la infección de 75% y 90%, respectivamente, y un porcentaje de emisores de 66,6% y 18,51%, respectivamente. El número de cercarias emitidas por molusco estuvo entre 23 y 208 para el aislado 1 (período de emisión entre 10 y 47 días) y entre 2 y 30 para el aislado 2 (período de emisión entre 3 y 20 días).

Nieves *et al.* (2005) comprueban la infección natural por *Fasciola hepática* en lymnaeidos de una finca de La Azulita, estado Mérida. El 77% de los moluscos recolectados era *Lymnaea* spp., con una tasa de 42%, 43% y 39% en moluscos recolectados en bebedero, potrero y manantial, respectivamente.

Pérez (2003) realiza también la infección experimental de Lymnaeidos de los Andes Venezolanos (incluyendo moluscos de Venezuela, Perú y Ecuador) con diferentes aislados de *Fasciola hepática*. Para los moluscos venezolanos infectados con aislados venezolanos del trematodo procedentes de Tucacas y Mucurubá/Mucuchíes, se obtuvo un porcentaje de emisores de 23,38% y 28,57% cuando se utilizaron aislados de Mucurubá/Mucuchíes y de 50% al utilizar aislados de Tucacas, con un período de emisión de 9-15 días y 18-26 días, respectivamente. En este estudio, (Pérez, 2003) señala la presencia de *Lymnaea cubensis* en Tucacas (estado Falcón) y la posible identificación de *Lymnaea truncatula* en zonas de Apartaderos, Mucurubá y Mucuchíes en el estado Mérida, sugiriendo el análisis morfométrico diferencias morfológicas importantes entre los lymnaeidos localizados en focos de Fasciolosis a gran altitud (2500-3500 msnm) y aquellos de zonas bajas.

Morales y Pino (2004), revisan la situación de la Fasciolosis en Venezuela. Este trabajo de alguna manera resume el resultado de sus diferentes y anteriores investigaciones, que incluyen datos de prevalencia, estudio de los hospedadores intermediarios y generalidades sobre ciclo biológico y aspectos de patología. Quijada *et al.* (2005), estudian los decomisos de hígado por causa de *Fasciola hepática* en un matadero del Estado Lara,

entre los años 1999 y 2003. Los resultados mostraron prevalencias de 6,12, 16,70, 8,41, 5,54 y 4,72% para los años 1999, 2000, 2001, 2002 y 2003, respectivamente. No hubo diferencias significativas entre meses, lo que indica que la infección es común a lo largo de cada año.

Pérez *et al.* (datos no publicados), realizan pesquisas malacológicas en enero de 2006 en 4 fincas de la vía Pregonero-San Cristóbal (municipio Rivas Dávila, estados Mérida y Táchira), ubicando caracoles del género *Lymnaea* en todas las fincas (100%), demostrándose la infección natural de los moluscos con *Fasciola hepática* en 3 de ellas (75%)

Fasciolosis humana

En cuanto a la situación de la Fasciolosis humana en Venezuela, el primer reporte de un caso humano es realizado por Rísquez en 1910 (probablemente el crédito sea de Rangel, aunque esto no pudo documentarse), y un año después Barroeta (1911) describe el segundo caso, dando detalles de las características de los huevos encontrados en el análisis coprológico. Posteriormente, le siguen Romero Sierra (1918), Rísquez (1920), Mendoza (1922), Mayer y Pifano (1945), Guerra *et al.* (1945) y Briceño-Rossi (1950). Este último señala 5 casos y logra obtener algunos miracidios a partir de huevos de aislado humano, teniendo además el crédito de demostrar experimentalmente el papel transmisor de *Lymnaea cubensis*. Rodríguez y González señalan un nuevo caso en 1975. En un estudio realizado en el estado Mérida, Monzant (1976) encuentra 0,68% de positividad a *Fasciola* en humanos, utilizando el *test* de fasciolina más la historia clínica. En ninguno de los pacientes se evidenció huevos en las heces, así como, tampoco se pudo encontrar a los hospedadores intermediarios. Castro Vera, 1975 en un estudio posterior también en el estado Mérida tampoco puede demostrar la parasitación en humanos.

Más recientemente, Tombazzi *et al.* (1994) diagnostican un caso por medio de colangiopancreatografía, en un paciente proveniente de la zona andina del estado Trujillo señalándolo erróneamente como el cuarto caso (cuando solo Briceño-Rossi ya había descrito 5). Posteriormente Abdul-Hadi *et al.* (1996) reseñan un nuevo caso y Scorza *et al.* (1999) diagnostican y realizan el tratamiento exitoso con bithionol de un nuevo paciente del estado Trujillo, que había manifestado el haber comido berros 2 años antes.

González *et al.* (2002) han encontrado 0,7% de positividad (por examen coproparasitológico) en un grupo de escolares del estado Mérida. Uno de los datos más impactantes lo señala González (2003) quien encuentra 41,2% de positividad a *Fasciola hepática* por estudio serológico (ELISA) sobre 187 pacientes (45 hombres y 142 mujeres) que acudieron al Hospital de Mucuchíes. Hincá *et al.* (2003) refieren un caso en el Estado Carabobo, tratado exitosamente con triclabendazole (formulación para humanos), También en el 2004, Pérez *et al.* (datos no publicados) diagnostican infección con *Fasciola hepática* en un paciente humano con cáncer hepático, después de realizar exámenes seriados de heces (técnica de Sedimentación). La persona se automedicó con un producto veterinario (Ricobendazole), y en ninguno de los exámenes posteriores aparecieron huevos en las heces. Alarcón de Noya *et al.* (2006) describen un caso con localización pancreática, proveniente del estado Bolívar (aparentemente el primero descrito en esa zona del país). A nivel hospitalario, se sabe que se siguen recibiendo y diagnosticando casos de Fasciolosis en Venezuela, pero estos datos son de muy difícil acceso o no están publicados.

CONCLUSIONES

Fasciola hepática fue el primer trematodo descrito y el primero cuyo ciclo se dilucidó. Hemos pasado por toda una serie de investigaciones, desde simples observaciones hasta análisis de Biología Molecular. De esta revisión, se extraen dos reflexiones: la primera es que los casos humanos, observándolos detenidamente, no son tan escasos ni tan esporádicos. La segunda es que los estudios de prevalencia a través del tiempo en las diferentes regiones parecen decirnos que el parásito persiste en una situación bastante cómoda. ¿No será tiempo de reunir esta información e iniciar investigaciones sobre el combate de esta parasitosis en términos prácticos, sobre aplicación de medidas de control, sobre programas de control a largo plazo? ¿Por qué no?.

AGRADECIMIENTOS

El autor jamás hubiese podido acceder a toda la información aquí referida sin la ayuda del Prof. Haroldo Mayaudón (FCV-UCV) quien cedió gustoso su muy nutrida Biblioteca personal en la

Cátedra de Parasitología y sin la especial diligencia de los Profesores y amigos Ben Amí Yufa y Marcos González, quienes rastrearon y obtuvieron documentos de difícil acceso. La velocidad de la entonces estudiante, Virginia Alvarado (Agronomía UCV), y del Ingeniero Juan Pérez, mi padre, para recopilar y enviar la información fue crucial. Un especial agradecimiento al personal de la biblioteca de la FCV-UCV, y al de la Biblioteca del INIA en Las Delicias (Maracay) así como a la Prof. Carolina González, de la Universidad de Los Andes, por cederme bibliografía valiosa con relación a la zona andina. La señora Belén López (secretaria de la Cátedra de Parasitología (FCV-UCV) trabajó arduamente en la transcripción y ajuste de este artículo.

REFERENCIAS

- Alarcón de Noya, B.; Sosa, L.; Colmenares, C.; Beber, B.; Contreras, R.; Meo, M. 2006. Localización pancreática de *Fasciola hepática* en un caso humano autóctono proveniente del estado Bolívar, Venezuela. *GEN. Rev. Soc. Venezol. Gastroenterol.*, **60**:1304-1307.
- Abdul-Hadi, S.; Contreras, R.; Tombazzi, C.; Alvarez, M.; Meléndez, M. 1996; Hepatic fascioliasis: case report and review. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **38**:69-73.
- Angulo, F. J.; Ramírez, R. A.; Muñoz, J. A.; Molero, M.; Escalona, F.; García, L. 2001. Prevalencia y carga parasitaria mensual de *Fasciola hepática* en búfalos (*Bubalus bubalis*) en el municipio Mara del estado Zulia. *Rev. Cient. FCV-LUZ*, **11**:194-198.
- Barroeta, J.E. 1911. Segundo caso de Distomatosis humana en Venezuela. *Gac. Méd. Caracas Venezuela*, **8**:35-36.
- Bello, H. 1916. Sobre la Distomatosis hepática en Venezuela. *Vargas*, Año **7**: 7.
- Betancourt, F. A. 1978. Prevalencia de la Fascioliasis bovina en el estado Mérida, Venezuela. Trabajo de Ascenso. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela: 25 p.
- Bohórquez, N.R.; Chirinos, A.R. 1973. Detección del primer foco de Distomatosis hepática en el estado Zulia. *Rev. Cient. FCV-LUZ*, **3**:313-325.
- Briceño-Rossi, A. 1950. Trabajos experimentales sobre *Fasciola hepática*. Primera comprobación de verdaderos huéspedes intermediarios de este parásito en Venezuela. *Rev. San. Asist. Soc.*, **14**:381-388.
- Caballero, Y.C.; Díaz-Ungria, C. 1958. Intento de un catálogo de los trematodes digeneos registrados en territorio venezolano. *Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle*, **18**:19-37.
- Castellano, A. P. 2003. Evaluación y aplicación de la técnica de Elisa con antígeno de excreción-secreción para el diagnóstico de *Fasciola hepática* en bovinos. Tesis de Maestría. Programa de Maestría en Medicina Veterinaria (mención Parasitología), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. 88 p.
- Castro Vera, T.A. 1975. Aspectos del Parasitismo Intestinal en Mérida. Trabajo de ascenso. Facultad de Farmacia, Escuela de Bioanálisis, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. 49 p.
- Chávez, K.; Surumay, Q.; Olivares, R.; Montiel, N. 1979. Prevalencia de Distomatosis hepática en fincas del Distrito Mara del estado Zulia. *Vet. Trop.*, **4**:52-63.
- Chinchilla, T. A.; Pedrique, C.; Mora, E. 1987. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del parcelamiento Mata de Palma, Distrito Guanare, estado Portuguesa, Venezuela. *Vet. Trop.*, **12**:19-26.
- Chirinos, A.R.; M. de Chirinos, N. 1993. Evaluación de los efectos de la Distomatosis hepática bovina sobre la eficiencia reproductiva y producción lechera. *Rev. Cient. FCV-LUZ*, **3**:35-45.
- Chirinos, A.R.; De Chirinos, N.; Román, R.; Homez, G.; Pirela, H.; Rodríguez, N. 2000. Distomatosis hepática bovina a nivel de dos mataderos industriales del estado Zulia, Venezuela. *Rev. Cient. FCV-LUZ*, **10**:297-302.
- Chroschiechowski, P.; 1968. Los Planorbídeos y otros gasterópodos del Lago de Valencia. *El Lago*, **29**: 110-119.
- Contreras, J.A. 1974. Niclofolan, agente eficaz contra la *Fasciola hepática*. *Boletín Informativo de la fundación para el desarrollo de la Región Centrooccidental de Venezuela, Fudeco Sup. Téc.*, **7**:15.
- Contreras, J.A. 1976. Abortos debidos a Fasciolosis en una hacienda Venezolana. *Not. Méd. Vet.*, **2**:190-195.
- Díaz-Ungria, C. 1970. Parasitología de los animales domésticos de Venezuela. ED. Universidad del Zulia, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Maracaibo, Venezuela. 852 p.
- Food Agricultural Organization/.World Health Organization, 1994. Control of foodborne trematode infections. Technical report series, World Health Organization (WHO), Geneva.
- Fuenmayor, A.; Simoes, D.; González, R.; Chirinos, A. 1999. Prevalencia de *Fasciola hepática* en los

- Municipios Mara y Páez del estado Zulia, Venezuela. *Rev. Cient. FCV-LUZ*, **95**:434-439.
- Fuenmayor, A.; Simoes, D.; González, R.; Chirinos, A. 2000. La Distomatosis hepática y su asociación con los factores de riesgo en los Municipios Mara y Páez del estado Zulia, Venezuela. *Rev. Cient. FCV-LUZ*, **103**: 183-190.
- González, C. 2003. Epidemiología de la Fascioliasis en Perú, Venezuela y Egipto. Caracterización de las zonas de endemia humana. Tesis Doctoral Programa de Doctorado en Parasitología Humana y Animal, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, Valencia, España. 165p.
- González C.; Esteban, J.G.; Bargas, M.D.; Castro, T.A.; Mas-Coma, S. 2002. Estudio coproparasitológico en escolares procedentes de dos Municipios del estado Mérida, Venezuela, siguiendo un transecto altitudinal. En: *III Congreso Semtsi Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional*. Cuenca España. **54** (abst.).
- González de Moreno, L. 1986. Helminthos Parásitos de Búfalos *Bubalus bubalis* de los centros de recría del estado Apure, Venezuela. *Rev. Fac. Cs. Vets.*, **33**:21-26.
- González De Moreno, L.; España, W. 1982. Parásitos gastrointestinales y *Fasciola hepática* en bovinos del asentamiento Las Majaguas, estado Portuguesa. Venezuela. *Vet. Trop.*, **7**:19-30.
- Guerra, P.; Mayer, M.; Di Prisco, C.; 1945. La especificidad de la intradermo-reacción con antígenos de *Schistosoma mansoni* y *Fasciola hepática*, por el método de Praunitz-Kuestner. *Rev.San.Asist. Soc.*, **101**: 51.
- Hincan, R.N.; Vieira, J.M.; Pacheco, M.; Planchart, S.; Amarista, M.; Lazdins, J. 2003. Human infection by *Fasciola hepática*: Report of a geriatric case. *Inv. Clín.*, **44**:255-260.
- Iturbe, J.; González, E. 1921. Sobre algunos datos de zoología y parasitología recogidos en San Juan de los Morros, Venezuela. *Gac. Méd. Caracas, Venezuela*, **28**:275.
- Lutz, A. 1955. *Estudios de Zoología y Parasitología Venezolanas*. Reimpresión de la edición de 1928 ordenada por la Universidad Central de Venezuela en Homenaje al Dr. Lutz en el centenario de su muerte. Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. 137 p.
- Martínez, R.; Miranda, R.; 1968. Aspectos de la reproducción en moluscos pulmonados del área Metropolitana de Caracas. En: *Estudio de Caracas: 1. Ecología Vegetal y Fauna*. Universidad Central de Venezuela. Caracas: 123-165.
- Mata, M.; 2005. Aplicación de las técnicas de coproparasitología y coproantígenos en el diagnóstico de Fasciolosis bovina en fincas ganaderas del Municipio José Laurencio Silva, Estado Falcón. Maestría en Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. 39 p.
- Mayaudón, T. H.; Gallo, P. 1963-1964. Algunas consideraciones sobre las helminto-zoonosis en Venezuela. *Rev. Fac. Cs. Vets.*, **20**: 5-21.
- Mayaudón, T. H.; Oropeza, D. 1961-1962. Helminthos de los cerdos en Venezuela. *Rev. Fac. Cs. Vets.*, **19**: 5-28.
- Mayaudón, T. H.; Power, L.; 1969-1970. Infestación natural de bovinos *Bos taurus* de Venezuela por *Schistosoma mansoni*. *Rev. Fac. Cs. Vets*, **23**: 37-40.
- Mayer, M.; Pifano, F. 1945. Intradermo-reacciones comparativas con extracto de *Schistosoma mansoni* y *Fasciola hepática* en el diagnóstico de la bilharziosis. *Rev. San. Asist. Soc.*, **101**: 45.
- Meléndez, R.; Coronado, F.; Díaz J.J.; Crespo, L. 1983. Aspectos epidemiológicos de la Fascioliasis bovina en el centrooccidente venezolano con énfasis en la prevalencia del trematode y de su hospedador intermediario. *Acta Cient. Venezol.*, **34**:65-71.
- Mendoza D. 1922. Un caso de Distomatosis humana. *Rev. Med.Cir.*, **5**: 49.
- Montiel, N.; Simoes, D.; Angulo, F.; Rojas, N.; de Chirinos, N.; Chirinos, A. 2001. Prevalencia de *Fasciola hepática* En: Búfalos y su control a través de la aplicación de albendazoles. *Rev. Cient. FCV-LUZ*, **11**: 5-11.
- Montilla, J.T. 1973. Parasitosis intestinal. Resultados preliminares de una encuesta realizada en Mucuchíes y su zona de influencia. Trabajo de Ascenso. Facultad de Farmacia, Escuela de Bioanálisis, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. 35 p.
- Monzant, A. A. 1976. Investigación de distomatosis hepática humana en una población que vive alrededor de un foco de distomatosis hepática animal. Trabajo de Ascenso. Facultad de Farmacia, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 41 p.
- Morales, G.A.; Pino de Morales, L. 2004. *Fasciola hepática* y distomatosis hepática bovina en Venezuela. Diagnóstico, tratamiento y control. *Revista Digital Ceniap Hoy*. Maracay, Aragua, Venezuela. Url: www.ceniap.gov.ve/Ceniaphoy/Articulos/Ne/Arti/Morales_G1/Arti/Morales_G.Htm
- Morales, G.; Pino, L.A. 1981. *Lymnaea Cubensis* Pfeiffer, 1839, Hospedador Intermediario de *Fasciola hepática* en la zona Alta de los Andes Trujillanos, Venezuela. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.*, **21**:1-9.
- Morales, G.; Pino, L.A. 1983. Infection de *Lymnaea*

- Cubensis* par *Fasciola hepática* dans une Région D'Altitude, au Venezuela. *Ann. Parasitol. Hum. et Comparé*, **58**: 27-30.
- Morales, G.; Pino, L.A. 1992. *Fasciola hepática*: Aspectos ecoepidemiológicos de interés para el desarrollo de estrategias de control. En: *Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. González Stognaro, C. Edit. Astro Data: 301-329.
- Morales, G.; Pino, L.A.; Rodríguez, R. 1983. Diseño de estrategias de control para poblaciones de *Lymnaea Cubensis* Pfeiffer, 1839 y *Lymnaea columella* Say, 1817. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.*, **23**:11-17.
- Morales, G.; Rodríguez, E.; Pino, L.A.; Perdomo, L. 1985. Estadísticas vitales de *Lymnaea cubensis* Pfeiffer, 1839 en Condiciones de Laboratorio. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.*, **25**:89-99.
- Morales, G.; Pino, L.A.; Morales, J. 1986 a. Distribución de las reñas y cercarias de *Fasciola hepática* en una población silvestre de *Lymnaea cubensis* del Occidente de Venezuela. *Acta Cient. Venezol.*, **37**:535-541.
- Morales, G.; Pino, L.A.; Perdomo, L. 1986 b. Utilidad del conocimiento del tamaño del molusco *Lymnaea cubensis* en la implementación de programas de control de la distomatosis hepática. *Rev. Fac. Cs. Vets*, **33**:28-37.
- Morales, G.; Carreño, A.; Pino, L. A.; Perdomo, L. 1986 c. *Fascioliasis hepática* en bovinos del estado Trujillo, Venezuela. *Acta Cient. Venezol.*, **37**: 532-534.
- Morales, G.; Pino, L. A.; Angulo, N. 1987. Resistencia de *Physa cubensis* a la infección con *Fasciola hepática*. *Rev. Fac. Cs. Vets*, **34**: 43-55.
- Morales, G.; Pino, L. A.; Perdomo, L. 1990. Eficacia del triclabendazole y del triclabendazole + levamisole contra *Fasciola hepática* en bovinos naturalmente infestados. *Rev. Fac. Cs. Vets*, **37**:99-107.
- Nieves, E.; Rondón, M.; Zamora, E.; Salazar, M. 2005. *Fasciola hepática* en la zona alta de Mérida, Venezuela. *Revista Electrónica de Veterinaria RedVet* (ISSN 16957504), **6**:12. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/nt21205.html>.
- Pascal, E.; Homez, G.; Huerta, L.; Chavez, K.; 1977. Prevalencia de distomatosis hepática bovina a nivel de mataderos del estado Zulia en Venezuela. *Vet. Trop.*, **2**:43-59.
- Pérez, M.A.M. 2002. Cronobiología de la emisión cercariana en Lymnaeidos Venezolanos infectados experimentalmente con 2 aislados de *Fasciola hepática* de diferente gradiente altitudinal. Programa de Doctorado en Parasitología humana y animal, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, Valencia, España 178 p.
- Pérez, M.A.M. 2003. Contribuciones a la caracterización de la Fascioliasis en Países Andinos. Transmisión, parásitos y vectores en Venezuela, Perú y Ecuador. Tesis Doctoral. Programa de Doctorado en Parasitología Humana y Animal, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, Valencia, España, 544 p.
- Pino, L.A.; Morales, G. 1982a. *Lymnaea cubensis* Pfeiffer, 1839, hospedador intermediario de *Cotylophoron cotylophorum fischroeder*, 1901 Stiles y Goldberg, 1910, en condiciones naturales. *Acta Cient. Venezol.*, **33**:57-60.
- Pino, L.A.; Morales, G. 1982b. Habitats de *Lymnaea cubensis* Pfeiffer, 1839, hospedador intermediario de *Fasciola hepática*, detectados en el estado Trujillo, Venezuela. *Acta Cient. Venezol.*, **33**:61-65.
- Pino, L.A.; Morales, G.; Rodríguez, E.; Perdomo, L. 1986. Crecimiento y alometría de *Lymnaea cubensis* Pfeiffer, 1839 y *L. Columella* Say, 1817. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.*, **26**:50-60.
- Pino, L.A.; Morales, G.; Márquez, A. 1995. Presencia de *Lymnaea cubensis*, hospedador intermediario de *Fasciola hepática* en la cañada de el Municipio Urdaneta, estado Zulia. *Vet. Trop.*, **20**:85-93.
- Quijada, T.; Anaquel, C.; Jiménez, M.; Pacheco, A.; Quijada, J.; Duran, M.; Bohórquez, R. 2005. Prevalencia de la *Fasciola hepática* en bovinos en un matadero industrial del Estado Lara. *Gaceta de Ciencias Veterinarias 10 (en línea)* <http://pegassus.ucla.edu/ve/ccc/revista/vol10/vol10-2/prevalencia.htm> (consulta julio 2006-10-16).
- Ramírez-Villamediana, J.J.; Vergani, F. 1949. Contribución al estudio del ciclo evolutivo de la *Fasciola hepática* en Venezuela. *Rev. Ganad. Colomb.*, **3**:817-826.
- Rísquez, J.R. 1910. Un caso de Distomatosis. *Gac. Méd. Caracas*, **12**:155.
- Rísquez, J.R. 1911. Un Caso de Distomatosis en Venezuela. *Rev. Méd. Et D' Hyg. Trop.*, Paris. **8**:1.
- Rísquez J.R. 1920. Un Caso de parasitismo por dos trematodes. *Rev. Med. Cir.*, **331**: 676-678.
- Rísquez, J.R. 1939. Contribución al Estudio del distoma hepático en Venezuela. *An. UCV. Caracas, Venezuela*. 271:71-106.
- Rodríguez-Acosta, A.; González, H. 1975. Sobre un nuevo caso humano de *Fasciola hepática* en Venezuela. *Rev. Inst. Nac. Hig.*, **8**:111-114.
- Romero Sierra, J.M. 1918. Contribución al estudio de la parasitología nacional. Estudio y clasificación de un distoma. *Gac. Méd. Caracas*. 25:122-124.
- Sandoval S, E. 2004. Prevalencia de las estrogilosis digestivas y distomatosis hepática en bovinos del Municipio José Antonio Páez del estado Yaracuy. Tesis Doctoral. Postgrado Integrado en Zoología

- Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. 144 p.
- Sandoval S, E.; Medina, R.; Alfonso, P.S. 1989. Prevalencia de la distomatosis hepática en 4 unidades Agroecológicas del Bajo Tocuyo, estado Falcón. *Vet. Trop.*, **14**:43-51.
- Scorza, V.; Villegas, E.; Morales, G. 1999. Fascioliasis *Hepática* en el estado Trujillo, Venezuela. Segundo Caso Clínico. *Archiv. Venezol. Med. Trop.*, **3**:9-13.
- Soto, J.; Bohorquez, N. 1984. Análisis epidemiológico de decomisos sanitarios en bovinos sacrificados en el estado Zulia. *Rev. Vet. Venezol.*, **48**:12-29.
- Tombazzi, C.; Abdul-Hadi, S.; Lecuna, V.; Contreras, R.; Marquez, D. 1994. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in Hepatic Fascioliasis. *Gen.*, **48**:278-280.
- Vergani, F.; 1955. Datos biológicos experimentales sobre el caracol *Lymnaea galba cubensis*. *Bol. Inst. Vet.*, **23**:34-55.
- Vivas, J.F. 1976. Comprobación de distomatosis hepática por *Fasciola hepática* en huéspedes bovinos en la zona alta del páramo del estado Mérida. Trabajo de Ascenso. Facultad de Farmacia, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela: 41.
- Vogelsang, E.G. 1935. La Distomatosis bovina. *Rev. Ganad. Ven.*, **7**:21.
- Vogelsang, E.G. 1957. Diagnóstico microscópico de la Distomatosis bovina. *Rev. Fac. Cs. Vets*, **16**:33-38.
- Vogelsang, E.G.; Rodríguez C.C. 1952. Ecto y endoparásitos de animales en cautiverio del Jardín Zoológico de Maracay. *Rev. Fac. Cs. Vets.*, **11**: 27-38.