

Fascioliasis. Diagnóstico, epidemiología y tratamientos

Prof. Dr. Teodoro Carrada-Bravo*

* Jefe de Educación Médica e Investigación. Hospital General de Zona y Medicina Familiar 2, Instituto Mexicano del Seguro Social. Irapuato, Gto.

Correspondencia: Prof. Dr. Teodoro Carrada Bravo. Av. Reforma 702, Fracc. Gámez, C.P. 36670, Irapuato, Guanajuato, México.

Correo electrónico: teocamx@yahoo.es

Recibido para publicación: 08 de mayo de 2002.

Aceptado para publicación: 22 de noviembre de 2002.

RESUMEN. La fascioliasis es una trematodiasis parasitaria del hígado y las vías biliares de las ovejas, vacas y otros rumiantes, tiene distribución mundial y es causada por la duela *Fasciola hepatica*. La infección humana se ha notificado en México, Cuba, Puerto Rico, Chile, Perú, Uruguay, Brasil, Argentina, Estados Unidos, Europa, África Oriental, Japón y Australia. El miracidio del parásito invade a una de las especies de caracoles hospederos *Lymnaea*, la infección resulta al ingerir las metacercarias enquistadas adheridas sobre las hojas de los berros frescos (*Nasturtium officinale*). Los síntomas registrados en los casos clínicos incluyen fiebre irregular, dolor epigástrico y del hipocondrio derecho, ictericia obstructiva y leucocitosis con eosinofilia hasta de 60%. La confirmación diagnóstica se basa en la observación de los huevos en las heces del paciente o en la bilis. El tratamiento es con dihidroemetina inyectable, bitionol oral a la dosis de 30-50 mg/kg, en días alternos, hasta completar 10 a 15 dosis. El praziquantel es también probablemente efectivo. La prevención incluye: educar al público con respecto al modo de transmisión y al ciclo de vida del parásito, así como poner los berros frescos en agua hirviendo por pocos segundos, o bien dejar secar las plantas sospechosas antes de comérselas.

Palabras clave: *Fasciola hepatica*, fascioliasis, epidemiología, diagnóstico, tratamiento.

La fascioliasis, denominada también distomatosis hepática, duela, liver fluke disease, distomiasis, fasciolosis, es conocida en Chile como "pirihuín" y en el sur de Argentina y Uruguay como "saguaipé".^{1,2}

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La importancia de este organismo en la historia y desarrollo de la Parasitología es enorme, fue el primer trematodo descrito cuyo ciclo se completó experimental-

SUMMARY. Fascioliasis is a trematode disease of liver and bile ducts of sheep, cattle, and other ruminants throughout the world that is caused by the fluke, *Fasciola hepatica*. Human infection has been reported in Mexico, Cuba, Puerto Rico, Chile, Peru, Uruguay, Brazil, Argentina, the US, Europe, eastern Africa, Japan and Australia. The parasite's miracidium invades one of the various *Lymnaea* water snail hosts. Infection results from ingestion of encysted metacercariae attached to raw watercress (*Nasturtium officinale*). Symptoms recorded from human cases included irregular fever, epigastric pain and abdominal tenderness, obstructive jaundice and leucocytosis with eosinophilia up to 60%. Specific diagnosis is based on recovery of the eggs in the patient's stool or from biliary tract drainage. Treatment is with emetine hydrochloride given intramuscularly. Bithionol is given orally at a dosage of 30-50 mg/kg but on alternate days from 10 to 15 doses. Praziquantel is probably effective. Preventive measures include education of the public on mode of transmission of life cycle of the parasite, and dipping fresh watercress into boiling water for a few sec, or drying suspected watercress.

Key words: *Fasciola hepatica*, fascioliasis, epidemiology, diagnosis, treatment.

mente, lo que permitió y estimuló la investigación de otros parásitos del hombre.

La referencia original de este parásito apareció en 1379, siendo Jean Brie quien observó la infección en hígados de ovejas; sin embargo, es hasta 1668 cuando Francisco Redi describe por primera vez, por medio de dibujos, a este trematodo.³ *Fasciola hepatica* se encuentra distribuida universalmente, pero se diagnostica de manera importante en países que tienen como actividad principal la cría de ovejas y vacas. En la República Mexicana

se reportó, por primera vez, en el año de 1895, por M. Toussaint, pero realmente es hasta 1936 cuando E. Caballero señaló el primer caso de fascioliasis en un niño con eosinofilia elevada. En México se ha encontrado ganado infectado prácticamente en todos los Estados de la República. Es importante considerar en la epidemiología de esta enfermedad, a los vegetales utilizados como forraje para alimentación del ganado, que crecen en las orillas de los arroyos y otras aguadas, como son el heno (*Aira caryophylla*) y alfalfa (*Medicago sativa*), entre otras. En relación con la infección humana que ha descrito a los berros (*Nasturtium officinale*), como fuente de infección en la mayoría de los casos y ocasionalmente a la lechuga (*Lactula sativa*).^{4,6}

CICLO BIOLÓGICO

La fascioliasis es zoonosis parasitaria de los herbívoros domésticos y silvestres, principalmente los rumiantes (ovejas y vacas), ocasionalmente se infecta el hombre.

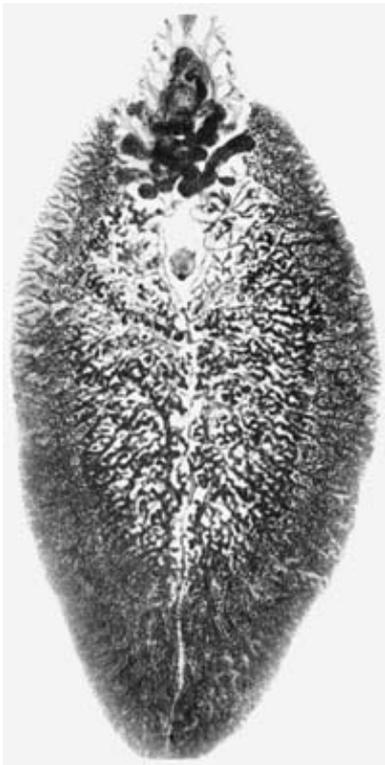


Figura 1. La Fasciola hepática, gusano plano de consistencia carnosa, tiene forma de una hoja. En su extremo anterior lleva una proyección cónica y una ventosa, que mide 1 mm de diámetro. Especimen obtenido de un paciente quirúrgico de Irapuato, Guanajuato, quien relató el antecedente de haber comido berros crudos (Foto del Dr. Carrada-Bravo Hosp. Gral. Zona 2 del IMSS, Irapuato, Guanajuato).

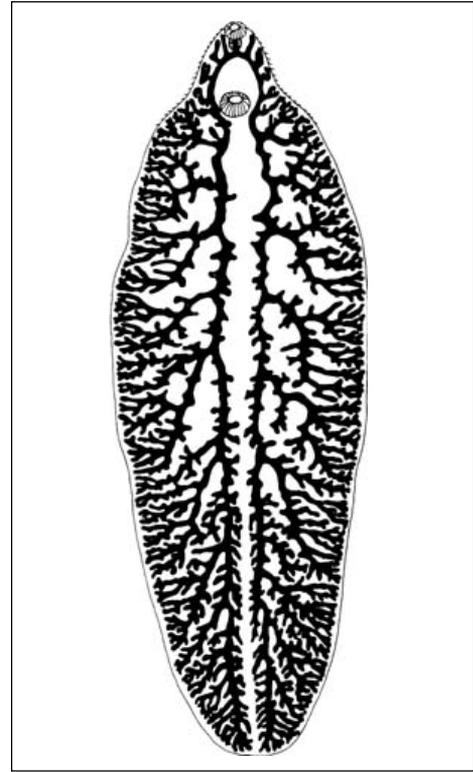


Figura 2. La Fasciola posee dos ventosas, una anterior y otra ventral o acetábulo, la faringe bien desarrollada con estómago corto; el aparato digestivo que se muestra en esta fotografía tiene dos ciegos muy ramificados que se extienden hasta la parte posterior del parásito. Este espécimen fue inyectado con tinta china.

Esta parasitosis es causada por un gusano plano, la *Fasciola hepática*, Linnaeus, 1758, color café-pardusco de forma lanceolada semejante a una hoja de laurel, tiene un cono cefálico bien diferenciado, mide 2.5-3 cm de largo y 1.3 cm de ancho (Figura 1). El tegumento carnoso y blando está revestido por una cutícula gruesa con salientes espinosas, posee dos ventosas: una anterior y otra ventral acetábulo. Las duelas adultas se localizan en los conductos biliares, son hermafroditas, pero la fecundación ocurre entre dos gusanos (digénica).

El aparato digestivo lleva la boca que comienza en la ventosa oral, una faringe musculosa, el esófago pequeño y un par de ciegos intestinales ramificados que se extienden hasta la porción posterior del cuerpo (Figura 2).⁷

El aparato excretor está constituido por numerosas células en flama, cuyos conductos desembocan en un par de canales colectores que, a su vez, se unen para crear una vesícula excretora; ésta normalmente se abre en el poro excretor, dispuesto en la parte media y terminal del cuerpo.

El aparato reproductor masculino ocupa la parte media del cuerpo y está formado por dos testículos muy

FUENTE DE INFECCIÓN Y MODOS DE TRANSMISIÓN

La infección se adquiere al ingerir plantas acuáticas crudas, principalmente berros, en las poblaciones humanas donde se acostumbra comer estas plantas acuáticas deberá tenerse en mente la existencia posible de la fascioliasis, por ejemplo, se han producido epidemias de intensidad moderada en los franceses residentes en Argelia, quienes acostumbran comer los berros, pero los argelinos nativos no los ingieren y prácticamente no están expuestos ni sufren la enfermedad.

La ecología de la fascioliasis está estrechamente relacionada con la de los caracoles que sirven de hospederos intermediarios. Los caracteres fisiográficos, la composición del suelo y los factores climáticos determinan el ritmo de la reproducción de los *Limnaea* y, por consiguiente, la dinámica epidemiológica. Las *Limnaea* y la fascioliasis animal endémica coexisten en los campos de pastoreo en las más diversas áreas ecológicas del mundo, desde las situadas al nivel del mar hasta los valles andinos a más de 3,700 m de altura. Las diferentes especies de *Limnaea* varían en sus caracteres fisiológicos, distribución y supervivencia en condiciones adversas (Figura 5). Las especies más estudiadas son *L. truncatula* y *L. tomentosa*. Desde el punto de vista ecológico pueden dividirse los habitats de los caracoles en dos grandes clases: focos primarios y áreas de diseminación. Los focos primarios son parajes permanentemente húmedos, ríos de poco curso, lagos, lagunas y canales, donde los caracoles se reproducen constantemente, los campos húmedos de suelo arcilloso constituyen otro tipo de reservorio natural. En estos ecotopos la población de caracoles se mantiene uniforme a un nivel generalmente bajo, las áreas que se inundan y se secan alternativamente son de especial interés epidemiológico; los lugares de extensión de los focos originales contienen grandes concentraciones de moluscos, llevados con las crecidas, o por la reactivación de los que han quedado estivados durante los períodos de sequía. Las lluvias o la irrigación después de un período seco crean condiciones favorables en campos para la reproducción de los caracoles. Los hábitats temporales o de extensión en los campos de pastoreo constituyen las áreas enzoóticas donde ocurren brotes graves de fascioliasis. Las epidemias de fascioliasis aguda son raras durante el invierno y en los climas templados, ocurren generalmente después de las lluvias de fin de verano y otoño subsecuentes a un periodo seco. Por efecto de la humedad y la temperatura, gran número de cercarias abandonan los caracoles y se enquistan sobre

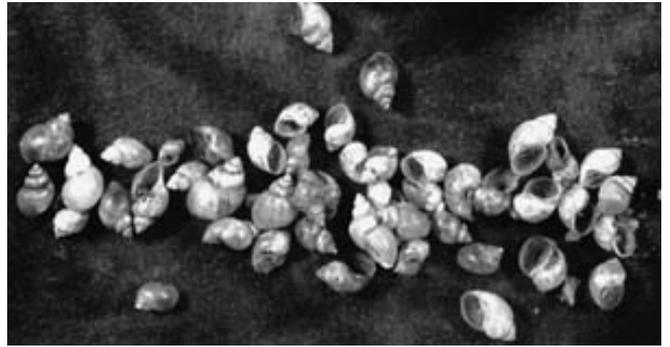


Figura 5. Caracolillos de agua dulce de la especie *L. (Fossaria) cubensis*, se demostró que estaban infectados por los esporoquistes y redias de la *Fasciola hepatica*, especímenes colectados en un arroyo de Irapuato, Guanajuato, en donde había vacas también infectadas y crecían los berros en los bancos húmedos del agua.



Figura 6. Hojas y flores del berro del agua fresco (*Nasturtium officinale*), producto comestible. Se demostró estar contaminado con las metacercarias de *Fasciola hepatica*.

el pasto. En estas condiciones los animales herbívoros pueden infectarse con gran número de metacercarias y, unas seis a ocho semanas después, sufrir la forma aguda de la parasitosis, por efecto del daño hepático producido; la fascioliasis crónica ocurre más tarde a fines del otoño. En los años lluviosos, grandes extensiones de los campos de pastoreo pueden tener metacercarias mientras que en los secos las larvas se localizan en las partes más bajas y húmedas.¹³

En Europa, Asia y partes de África, el huésped intermediario más importante de *F. hepatica* es la *Limnaea truncatula*; en el sudeste de Estados Unidos, México y el área del Caribe, la *L. (Fossaria) cubensis* y *L. bulimnoides*; en América del Sur, *L. tomentosa*.

El hospedero vertebrado definitivo más importante es el ovino, se ha estimado que un borrego con una infección subclínica leve puede infectar diariamente el campo con medio millón de huevos, teniendo una in-

fección moderada con 2.3 a 5 millones. Al ovino le sigue en importancia los bovinos, pero su producción de huevos de *Fasciola* declina rápidamente. Muchas otras especies de herbívoros domésticos y silvestres, entre ellos los lagomorfos (liebres y conejos), pueden servir de huéspedes definitivos. De acuerdo con los estudios realizados en Australia, algunos de estos animales son sólo huéspedes temporales y no pueden por sí solos mantener el ciclo por mucho tiempo; tal sería el caso de los conejos, que contaminan los campos en forma insignificante.¹⁴

El hombre se infecta principalmente por la ingestión de las ensaladas de berros que contienen metacercarias; otra fuente de infección es la lechuga contaminada, o el agua de los canales de irrigación y de otros receptáculos de líquido, se ha incriminado también al jugo de alfalfa en los lugares donde se acostumbra beberlo (*Figura 6*).¹⁵

PATOGENIA

Cuando las formas juveniles del parásito son liberadas en el duodeno y yeyuno del huésped, no producen lesiones significativas al emigrar a través de la pared del intestino a la cavidad peritoneal, pero sí provocan eosinofilia importante.

En el peritoneo se encuentran focos necróticos y fibrosos relacionados a la migración de las larvas, y se pueden producir lesiones ectópicas, pudiendo encontrarse parásitos en los vasos sanguíneos pulmonares y en los ventrículos cerebrales. Al perforar la cápsula de Glisson hay infiltrado leucocitario y al penetrar al parénquima hepático se presenta necrosis debido al traumatismo provocado por el trematodo migrante.

En los conductos biliares, las formas juveniles de la fasciola producen reacción inflamatoria crónica, de tal manera que el proceso patológico dependerá del número de parásitos existentes (*Figura 7*).⁷

EPIDEMIOLOGÍA EN EL HOMBRE

La infección humana por *Fasciola hepatica* se ha registrado en muchos países del mundo, pero es en América Latina donde se han publicado más casos. La frecuencia de la infección humana evidentemente se ha subestimado en la literatura parasitológica, sólo en Cuba se habían registrado más de 216 casos hasta 1990, a los cuales hay que agregar los numerosos hallazgos posteriores y en Chile hubo 163. Además, han ocurrido infecciones humanas en Perú, Argentina, Uruguay, Venezuela, Costa Rica, Puerto Rico y en México con más de 100 casos publicados hasta por 1992.¹⁶

En un área endémica de la Sierra Central de Perú se efectuó un estudio sobre el problema. En 14 comunidades de la Provincia de Jauja se realizaron, durante 1968 y 1969, 1,557 exámenes coprológicos en escolares de siete a 14 años, habiéndose encontrado huevos del trematodo en 15.6% de los examinados.

En una investigación epidemiológica realizada en tres regiones rurales y ganaderas de Chile, se detectaron 41 casos de fascioliasis humana en 5,861 individuos examinados, prevalencia de 0.7%, 30 eran mujeres (73.2%) y 11 varones (26.8%), 21 de las personas parasitadas tenían de ocho a 15 años de edad (51.2%). Se detectó también una prevalencia de infección equina por *Fasciola hepatica* de 13.5%, en los cerdos fue de 20.6% y en los conejos silvestres de 6.1%, es decir, la fascioliasis del ganado era hiperendémica y muchos de los casos humanos positivos no habían sido diagnosticados clínicamente, incluso algunos eran aparentemente sanos.¹⁷

En la zona de Atlixco, Estado de Puebla, México, el Dr. F. Biagi encontró fascioliasis en 0.6% de la población estudiada.¹⁸

En el continente europeo han ocurrido un número apreciable de casos humanos, principalmente en España, Francia y Portugal.^{7,16}

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El efecto de la parasitosis sobre la salud depende del número de los trematodos y de la duración de la infección. La migración de las fasciolas jóvenes a través del parénquima hepático puede producir lesiones traumáticas y necróticas. En los conductos biliares, la *Fasciola* adulta ocasiona alteraciones inflamatorias, hiperplasia adenomatosa y fibrosis periductal. En infecciones graves, con un número grande de parásitos, puede haber estasis biliar, atrofia de hígado y cirrosis periportal. En los casos crónicos ocurren con cierta frecuencia colecistitis y coledocitis que se resuelven con el tratamiento quirúrgico.¹⁹

En la fase inicial, que corresponde a la migración de las fasciolas jóvenes a través del parénquima hepático, en el cuadro clínico se ha descrito fiebre elevada irregular, dolor en el hipocondrio derecho de intensidad variable debido a la congestión e inflamación del parénquima hepático e ictericia leve y fugaz. La biometría hemática se altera habiéndose registrado leucocitosis con eosinofilia hasta de 80%, ocasionalmente hay hipergamaglobulinemia y alteraciones de las pruebas de funcionamiento hepático.

En la fase de estado, la presencia de los parásitos adultos en los conductos biliares produce sintomatología de

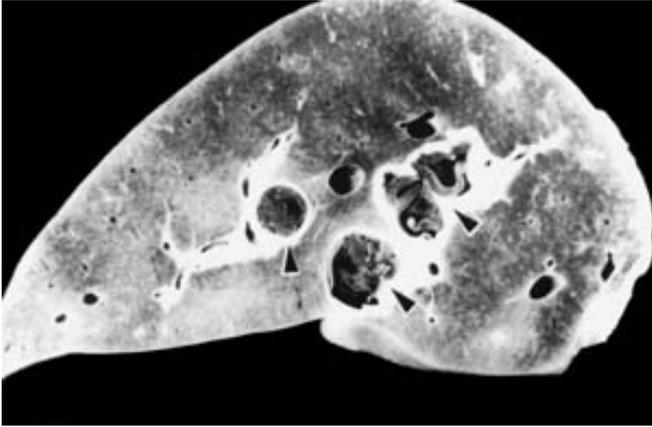


Figura 7. Fasciolas adultas encontradas dentro de los conductos biliares de un venado colablanca (*Odocoileus virginianus*), que fue cazado en el Cerro del Fuerte, en Cuerámara, Guanajuato.

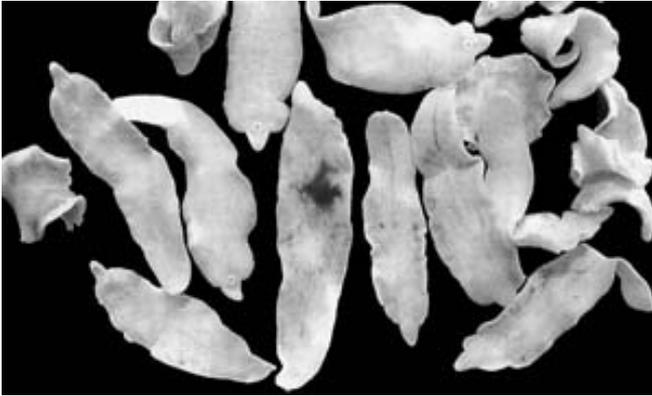


Figura 8. Del hígado de una vaca sacrificada en el municipio de Irapuato, Guanajuato, se recuperaron 17 ejemplares de *Fasciola hepatica* adultos.



Figura 9. Caso humano de fascioliasis que finalmente se diagnosticó en la biopsia hepática. El trematodo dentro de los conductos biliares produce inflamación crónica y fibrosis periductal. Obsérvese la presencia de las espinas cuticulares características, principalmente en el lado izquierdo del parásito.

tubo digestivo consistente en dolor abdominal, dispepsia de origen biliar, flatulencia, náusea, vómito, constipación alternada con periodos de diarrea y pérdida de peso. Se puede presentar también ictericia transitoria de tipo obstructivo, hepatomegalia, fiebre y malestar general. La eosinofilia desciende paulatinamente hasta alcanzar casi la normalidad. Durante la migración del parásito en la cavidad peritoneal pueden producirse localizaciones aberrantes en diferentes partes del organismo y la sintomatología es variable según el órgano afectado.

Por ser un parásito grande, la enfermedad puede manifestarse como ictericia obstructiva y evolucionar a colangitis y abscesos hepáticos múltiples, o bien de pancreatitis aguda. Debe sospecharse la infestación por fasciola cuando existan datos de colecistitis, eosinofilia persistente y/o imágenes radiológicas sugerentes, haciendo el diagnóstico diferencial con la ascariasis del colédoco. Adviértase que algunos casos cursan sin eosinofilia y su ausencia no descarta el diagnóstico.^{20,21}

DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO Y GABINETE

La confirmación diagnóstica de esta parasitosis se realiza por métodos coproparasitológicos de sedimentación como el Ritchie o sedimentación simple o bien por estudio microscópico del contenido duodenal obtenido mediante cápsula de Beal, o por sondeo en ambos casos; el hallazgo de huevos de color amarillento, operculados, ovalados, de 130 a 150 micras de longitud, por 60 a 90 micras de ancho establece el diagnóstico.^{1,2,7,10}

También se puede recurrir a métodos inmunológicos como la contrainmunolectroforesis (CIEF), doble difusión de Ouchterlony, inmunolectroforesis, (IEF) hemaglutinación indirecta, inmunofluorescencia indirecta e inmunoadsorción enzimática (ELISA), que son de gran utilidad, sobre todo en la etapa migratoria del parásito. En los estudios realizados en tres provincias ganaderas de Chile, se demostró que la prueba cutánea es totalmente inespecífica y debería ser desechada como prueba diagnóstica, y sustituirla por el método ELISA que tiene sensibilidad de 97.6% y especificidad de 93.8%. La fijación del complemento (FC) tiene especificidad de 99.1%, pero la sensibilidad es muy baja, 17.1%, se ha recomendado aplicarla en el diagnóstico de casos con gran carga parasitaria, aunque pueden darse resultados positivos falsos en los enfermos con hidatidosis, triquinosis y sífilis, incluso. Cuando no se han encontrado los huevos en las heces ni en el líquido duodenal, pero tres de las pruebas inmunológicas resulten positivas a título

de 1:80 a 1:160, se puede pensar en la fascioliasis aguda y/o ectópica, cuya frecuencia es muy baja, estos métodos requieren de mayor refinamiento, estandarización y cautela en la interpretación clínica de los resultados, por tal razón, se requiere promover la investigación inmunoparasitológica de calidad.^{15,17}

De los exámenes de imagenología usados para estudiar el hígado y las vías biliares ninguno confiere certeza diagnóstica, la forma de los parásitos puede confundirse con los cálculos del colédoco o los coágulos de hemoglobina, por ello, el diagnóstico suele confirmarse en el acto quirúrgico al encontrarse las formas adultas del parásito.⁹⁻¹² En la biopsia del hígado puede demostrarse la morfología característica del parásito con la cutícula recubierta de espinas (*Figura 9*).

TRATAMIENTO

En la terapéutica se han utilizado diferentes fármacos tales como: emetina, dehidroemetina, bitional, praziquantel, y cloroquina con resultados variables. Biagi aconsejaba usar la dihidroemetina a razón de 1 mg/kg, durante tres a cinco días, el praziquantel ha sido preconizado por los investigadores asiáticos. Otros medicamentos recomendados son el bitional en dosis de 30 a 50 mg/kg cada tercer día, con un total de 10 a 15 dosis. Después de la terapia deberían desaparecer los huevecillos de las heces, sin embargo, en los casos con exámenes coproparasitológicos negativos, pero que sí se demuestra la eosinofilia persistente, debe recordarse que la eosinofilia suele persistir varios meses debido a la presencia de restos parasitarios y sólo la vigilancia del enfermo ayudará a determinar la conducta a seguir. El pronóstico es bueno cuando se hace un diagnóstico oportuno, tratamiento temprano y el daño hepático es reversible. Lo deseable es realizar investigaciones multicéntricas y ensayos clínicos controlados, estandarizados, a fin de obtener datos confiables y válidos. El triclabendazol, medicamento en fase de experimentación, es un fármaco prometedor.^{8,12}

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El Dr. Francisco Biagi, experto conocedor del tema, escribió: “Hace algunos años cuando la fascioliasis era poco conocida en México, tuvimos la oportunidad de diagnosticar casos que habían permanecido varios meses internados como problemas de diagnóstico en diversos hospitales, a estos pacientes se les había hecho diagnóstico tales como: absceso hepático, leucemia, tu-

berculosis peritoneal, tifoidea, colangitis y/o pancreatitis, etcétera. El cuadro clínico puede ser idéntico al producido por larvas de diversos helmintos, conocido como granulomatosis larvaria sistémica”; y en otro párrafo apuntó: “Un examen coproparasitológico positivo puede deberse a la ingestión del hígado de res u otros animales parasitados, o de medicinas a base de extractos de bilis. La confirmación de que no se trata de una pseudo-parasitosis puede lograrse al demostrar los huevos en los flóculos ovíferos que aparecen en el sedimento de la bilis de los enfermos, obtenido por sondeo duodenal, también es útil el empleo de la cápsula de Beal y son de utilidad las pruebas serológicas, especialmente en el periodo inicial. Se le ha confundido clínicamente con el absceso hepático amibiano y responde al tratamiento con dihidroemetina, cabe anotar la posibilidad que la fascioliasis pase inadvertida al médico, quien a pesar de hacer un diagnóstico erróneo obtiene la curación de los pacientes y no siente la necesidad de profundizar en la valoración del problema”.^{1,7-23}

En México no hay bases reales para conocer cabalmente la epidemiología y la epizootiología de las zoonosis parasitarias, sabemos, únicamente, por los pocos casos publicados, que el problema existe, pero se desconoce su magnitud y trascendencia, las técnicas disponibles para diagnóstico usadas en los laboratorios clínicos no son adecuadas, no se dispone fácilmente de antígenos estandarizados para realizar pruebas serológicas y seguramente muchos de los casos observados no se notifican ni se publican, esto es, conocemos sólo la punta del iceberg. Para corregir esta situación deberá fomentarse el estudio de las parasitosis endémicas del aparato digestivo y del sistema hepatobiliar y, en el caso específico de la fascioliasis, convendrá diseñar investigaciones cooperativas y estudios seroepidemiológicos complementados con la información ecológica necesaria para conocer las fuentes de la infección, los reservorios, la importancia relativa de las diversas especies de caracillos hospederos de la familia *Lymnaeidae*, en las diferentes áreas geográficas del país. Este trabajo preliminar pretende servir como fuente de información que motive a los médicos cirujanos y médicos veterinarios a trabajar conjuntamente para construir sólidamente el saber nuevo de la ciencia, basado en la observación, la medición y el registro cuidadoso de las variables. A los gastroenterólogos mejor informados les corresponde la tarea de asesorar, aconsejar y ser líderes en el desarrollo de proyectos que partan de los problemas de la práctica cotidiana de la especialidad: éste es el principal reto del porvenir.²⁴

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no se hubiera realizado sin el apoyo generoso y las aportaciones de algunos colegas distinguidos: Prof. David Botero, Jefe del Departamento de Parasitología de la Univ. de Antioquia, Facultad de Medicina en Medellín, Colombia; Prof. P.C. Beaver, Department of Tropical Medicine, School of Public Health, Tulane University, New Orleans, LA, EUA; P.D. Marsden, Prof. Titular de Medicina Tropical en la Univ. de Brasilia, Brasil y del Prof. Ichiro Miyazaki, emérito de Parasitología de la Fac. de Medicina de Kyushu en Fukuoka, Japón; Dr. K. E. Mott, Chief, Schistomoniasis Control, División de Enfermedades Tropicales, OMS, Ginebra, Suiza, todos ellos expertos en el tema presentado.

REFERENCIAS

- Biagi F. Fascioliosis. En: Biagi F, ed. *Enfermedades Parasitarias*, 2a. Ed. México: Prensa Med. Mexicana; 1988, p. 219-24.
- Atias A. Fascioliasis. En: Atias A, Neghme A eds. *Parasitología Clínica*. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica; 1979, p. 289-95.
- Reinhard EG. Landmarks in Parasitology 1. The discovery of the life cycle of the liver fluke. *Exp Parasitol* 1957; 6: 208-32.
- Toussaint M. Un caso raro de distoma pulmonar. *Gac Med Mex* 1895; 32: 488-9.
- Caballero E. Parasitosis intestinal en los niños de Actopan, Hidalgo. *Ann Inst Biol Mex* 1936: 373-84.
- Sánchez-Vega JT, Tay ZJ, Robert GL. Fascioliosis o fascioliasis. *Rev Fac Med UNAM* 1989; 32: 91-8.
- Miyazaki I. Fascioliasis. In: Miyazaki I, ed. *An illustrated book of helminthic zoonoses*. Tokio, Japan: International Medical Foundation of Japan; 1991, p. 51-60.
- Cruz-Reyes A. Aspectos malacológicos de la fascioliosis. Libro conmemorativo del 25 Aniversario de la Sociedad Mexicana de Parasitología, A.C. México: SMP; 1985, p. 101-126.
- De Haro I, Tay J, Salazar-Schettino PM. Estado actual de nuestros conocimientos en fascioliosis en México. México: Facultad de Medicina UNAM; 1992, p. 127-38.
- Tay ZJ, Lara AR, Velasco CO, Gutierrez QM. *Parasitología médica*, 6ta. Ed. México: Méndez-Cervantes; 1998, p. 483-8.
- Price TA, Atuzon CM, Simon GL. Fascioliosis case report and review. *Clin Infect Dis* 1993; 17: 426-30.
- Arjona R, Riancho JA, Aguado JM, Salesa R. Fascioliasis in developing countries: a version of classic and aberrant forms of disease. *Medicine* 1995; 74: 13-23.
- Gómez-Agudelo T, Pérez-Reyes R, Zerón-Bravo F. Fascioliasis en México. Estado actual y huéspedes intermediarios. *Rev Latamer Microbiol* 1978; 20: 121-7.
- Kendall SB. Relationships between the species of *Fasciola* and their molluscan hosts. *Adv Parasitol*. New York: Academic Press; 1965, 3: p. 2-140.
- Sánchez-Vega JT, Tay-Zavala J, Salinas-Velasco R, Ruiz-Sánchez D, Ordóñez-Martínez JJ, Rodríguez-Covarrubias JA. Fascioliosis. Presentación de un caso y revisión acerca de esta trematodiasis. *Rev Mex Pediatr* 2001; 68(1): 1720-4.
- Chen MG, Mott KE. Progress in assessment of morbidity due to *Fasciola hepatica* infection: A review of recent literature. *Trop Dis Bull* 1990; 87: R2-R38.
- Apt W, Aguilera X, Vega F, Alcaíno H, Zulantay I, Apt P, et al. Prevalencia de fascioliasis en humanos, caballos, cerdos y conejos silvestres, en tres provincias de Chile. *Bol Saint Panam* 1993; 115: 405-14.
- Biagi FF, Portilla J, Tay ZJ. Observaciones sobre fascioliasis y otras helmintiasis humanas en Atlitxco, Pue (Méx). *Prensa Med Mex* 1959; 23: 317-19.
- Camarero-Benitez MJ, Garza-Álvarez R. Fasciolosis hepática (presentación de cuatro casos clínicos). *Rev Sanid Militar Mex* 1986; 40: 137-40.
- Juárez F, Santillán P, Guraieb E, de la Rosa C. Parasitosis en vías biliares. *Fasciola hepática*. *Rev Invest Clin (Mex)* 1985; 37: 139-45.
- Palacios R, López H, Ayala M. Fascioliosis en vías biliares extrahepáticas. *Rev Gastroenterol Mex* 1983; 48: 99-102.
- Álvarez-Chacón R, García-Rosales J, Cruz-Otero MC, Wong-Chio M, Cabrera-Bravo M, Gómez-Gómez JV, et al. Fascioliosis en niños. Estudio de 10 casos. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992; 49: 365-71.
- Serrano RH, Sandoval MH. Fascioliasis hepática humana, presentación de dos casos. *Rev Gastroenterol Mex* 1954; 19: 333-5.
- Lamothe-Argumendo R. *Helmintiasis del hombre en México, tratamiento y profilaxis*. 1ª. ed, México: AGT editores; 1988, p. 2-131.