

FASCIOLA HEPATICA

(Artículo de revisión)

Angela Patricia Flores Chavez¹, Gladys J. Chipana Mendoza²

Resumen

La Fasciola hepatica es un endoparásito que tiene como hospederos definitivos a las ovejas, vacas, cabras, conejos, asnos, caballos, perros, gatos, ovejas, vacas, entre otros animales silvestres y a humanos; siendo un riesgo para cualquier producción pecuaria. Esta ampliamente distribuido a nivel mundial, necesita de agua, caracoles acuáticos y una temperatura mayor a 10 °C para desarrollarse. El objetivo del artículo de revisión es realizar una revisión bibliográfica de la Fasciola hepatica. La metodología empleada para el presente artículo de revisión, fue investigación exploratoria consultando diversas revistas en idioma español indexadas en la biblioteca Scielo, asimismo, se consultó otros repositorios digitales de universidades, guías técnicas brindadas por el Ministerio de salud y deportes del Estado Plurinacional de Bolivia, entre otros. Se hace una revisión sobre la Fasciola hepatica, clasificación taxonómica morfología, ciclo biológico, fasciolosis, epidemiología, situación de la fascioliasis y pérdidas de producción, tratamiento, control y profilaxis y el impacto. Se concluye que en Latinoamérica, principalmente Bolivia y Perú son los países más incidentes a Fasciola hepatica, generando grandes pérdidas económicas en la producción pecuaria. La Fasciola hepatica es un parásito muy agresivo si tiene las condiciones necesarias para su desarrollo, es la causa de la fasciolosis, enfermedad considerada zoonótica de alto impacto, es una enfermedad parasitaria que se debe a la presencia y acción del trematodo Fasciola hepatica en el parénquima y conductos biliares. En general es un proceso crónico que produce trastornos digestivos y de nutrición. Es imprescindible brindar la información necesaria para realizar la prevención, tratamiento y un control de este parásito en nuestro país y así disminuir el índice de prevalencia de Fasciolosis en nuestro país.

Palabras clave: Parásito, Fasciola hepatica, fasciolosis.

INTRODUCCIÓN

La Fasciola hepatica es un endoparásito que tiene como hospederos definitivos a las ovejas, vacas, cabras, conejos, asnos, caballos, perros, gatos, ovejas, vacas, entre otros animales silvestres y a humanos; siendo un riesgo para cualquier producción pecuaria. Esta ampliamente distribuido a nivel mundial, necesita de agua, caracoles acuáticos y una temperatura mayor a 10°C para desarrollarse.

El estudio de los *Platyhelminthes* es objeto de reflexión de la helmintología, una de las especies más conocidas por su importancia económica es la denominada Fasciola hepatica (Becerra, 2001). La Fasciola hepatica es un parásito que pertenece a la clase *Trematoda* del orden *Digenea*, que mantiene una amplia distribución mundial (López et al., 2017). La fasciolosis es una zoonosis parasitaria causada por el trematodo hermafrodita Fasciola hepatica, afecta principalmente al ganado ovino, bovino, caprino, porcino, equino, otros animales herbívoros y accidentalmente al hombre (Carrada-Bravo, 2007). Es una zoonosis ampliamente distribuida en el mundo dada la gran adaptabilidad a la mayoría de las regiones lo que ha permitido su propagación y distribución en diferentes altitudes como los andes en Perú y Bolivia (León-Gallardo y Benítez, 2018). El pasto contaminado es su principal medio de transmisión y para que el trematodo pueda afectar a los animales debe generar un ciclo, donde es necesario la intervención de un hospedador intermediario perteneciente a la familia de los

¹ Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Octavo Semestre, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. angelafllores3010@gmail.com

² Docente e Investigadora del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8014-0385>. gichipana@gmail.com

caracoles dulceacuícolas *Lymnaeidae* y de un hospedador definitivo como: equinos, porcinos, vacunos, camélidos, caprinos, cuyes y conejos (López et al., 2017) El conocimiento de la situación de esta parasitosis, constituye la base científica para la toma de decisiones oportunas para el tratamiento, prevención y control.

El objetivo del artículo de revisión es realizar una revisión bibliográfica de la Fasciola hepatica debido a la importancia pecuaria y zoonótica, mediante la recopilación de información esencial acerca de la morfología, ciclo biológico, signos clínicos, lesiones y tratamiento, así como del control y profilaxis.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para el presente artículo de revisión, fue investigación exploratoria consultando diversas revistas en idioma español indexadas en la biblioteca Scielo, asimismo, se consultó otros repositorios digitales de universidades, guías técnicas brindadas por el Ministerio de salud y deportes del Estado Plurinacional de Bolivia, entre otros.

FASCIOLA HEPATICA

Fasciola hepatica, es una especie que pertenece al género *Fasciola*, de la familia *Fasciolidae*, los cuales se caracterizan por ser grandes distomas que habitan en los conductos biliares e intestino de mamíferos, especialmente ungulados, este parásito afecta a un amplio rango de hospedadores desde herbívoros y omnívoros incluyendo al hombre, siendo una enfermedad zoonótica (Herrera, 2020).

Sinónimos

La fasciolosis es conocida por múltiples denominaciones, como: distomatosis hepática, podredumbre del hígado y mal del hígado, entre otros, en Sudamérica, al parásito de Fasciola hepatica se lo ha identificado más comúnmente como “babosa del hígado”, “palomilla del hígado”, “mariposa del hígado” o “gusano del hígado”, sin embargo, aparecen nuevas nomenclaturas coloquiales dependiendo del país donde ha sido observado a lo largo de la región: los más populares: “pirihuín”, “caracolillo”, “serilla”, “unca”, “saguaipé”, “corrocho”, “conchaco”, “papo”, “papillo”, “talpalako”, “alicuya”, “jayu”, “colerina” y “coscoja”; en la actualidad sus designaciones más comunes son “fasciola”, vocablo latino, que significa filete o pequeña banda; “duela”, de origen francés, derivada de “douelle” por su similitud con la madera curvada de los barriles, o proveniente de “douve”, por su parecido a la hoja de una hierba; y por último “distoma” o “distomum” de origen griego, de significado dos bocas, en referencia a sus dos características ventosas (Rodríguez y Pavón, 2017).

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

La clasificación taxonómica de acuerdo a De Marcos Torres (2011) es la siguiente:

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la Fasciola hepatica

Reino:	Animal
Filo:	Platelminto
Clase:	Trematoda
Subclase:	Digenera
Familia:	Fasciolidae
Genero:	Fasciola
Especie:	hepatica

Fuente: De Marcos Torres (2011).

MORFOLOGÍA DE LA FASCIOLA HEPÁTICA

El parásito adulto mide de 18 a 50 mm por 4 a 14 mm; el cuerpo es aplanado dorsoventralmente de forma foliácea, ancha anteriormente formando un cono posterior (Figura 1); adquiere color café rosa grisáceo o gris cuando se conserva en formol, su cuerpo está cubierto por pequeñas espinas; posee una ventosa oral en el extremo superior, otra ventosa ventral, a la altura de lo que podría llamarse hombros; el tubo digestivo se a poca distancia de la ventosa oral, formando ramas primarias y secundarias que se extienden hasta la parte posterior del cuerpo; debajo de la ventosa ventral se abre el poro genital; es hermafrodita; los huevos miden de 130 a 150 micras por 63 a 90 micras, poseen un opérculo; su cáscara es relativamente delgada, está teñida por pigmentos biliares de tonos amarillentos en su interior, entre numerosas células vitelinas yace el cigoto de color claro y posición central (Quiroz, 1990).



Figura 1. Fasciola hepática, parásito adulto (Fuente: Rodríguez y Pavón, 2017).

El aparato digestivo comienza en la boca y la faringe musculosa, el esófago corto se comunica con dos ciegos ramificados, extendidos hasta la porción posterior, no tiene ano. El sistema nervioso consiste de un par de ganglios cerebroides interconectados (situados por debajo de la ventosa oral) y de esta estructura se desprenden tres pares de cordones longitudinales: ventrales, dorsales y laterales; el aparato excretor protonefridial está constituido por los solenocitos (sol) o “células en flama”, comunicados con los tubillos colectores, que se abren a su vez en la vesícula excretora; la forma y posición de los solenocitos y de la vesícula excretora tienen valor taxonómico, tales variaciones morfofuncionales enmarcan las relaciones filogenéticas entre los diversos tremátodos; el aparato genital masculino ocupa la parte media del cuerpo, está formado por dos testículos ramificados, ambos desembocan a la bolsa de cirro situada al lado del acetábulo, el poro genital se ubica en el borde acetabular anterior, sobre la línea media; el aparato genital femenino consta de un ovario muy ramificado situado al lado derecho del cuerpo, por delante de los testículos, el útero, corto y sinuoso, está confinado en el tercio anterior del trematodo, casi siempre se halla lleno de huevecillos pardos que miden 130 a 150 μm x 60 a 98 μm , de forma ovoide y operculados, y que al ser depositados en las heces están sin embrionar; las glándulas vitelógenas se distribuyen profusamente sobre los campos laterales del cuerpo y confluyen en el extremo posterior (Carrada-Bravo y Escamilla, 2005).

Los huevos del parásito son compactos, operculados, ovalados o elipsoidales, grandes y no embrionados al eliminarse con las heces (Figura 2), miden 150 μm de largo por 60-90 μm de ancho, la cáscara es lisa y delgada, su opérculo se ubica en el polo, son incoloros o en algunas ocasiones están coloreados de amarillo por la bilis o las heces, contiene un sincitio embrionario rodeado de vitelo ubicado próximo al opérculo (Rodríguez y Pavón, 2017).

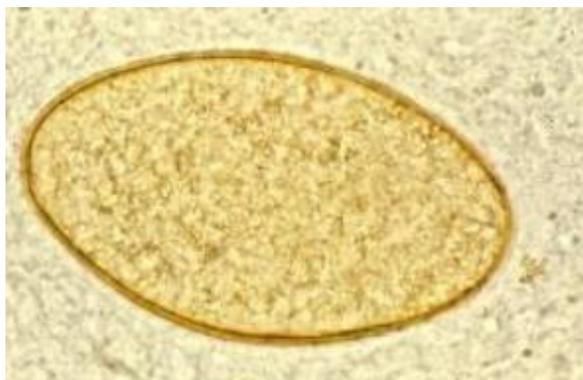


Figura 2. Huevo de Fasciola hepática (Fuente: Rodríguez y Pavón, 2017).

CICLO BIOLÓGICO DE LA FASCIOLA HEPATICA

Para completar su ciclo biológico, la Fasciola hepatica necesita dos huéspedes, uno intermediario (caracol) y otro definitivo (mamífero), en ambos las poblaciones del parásito pueden aumentar en número, dentro del intermediario por la producción de cercarias y dentro del definitivo por la postura de huevos, cada parásito adulto puede llegar a producir 20.000 huevos por día, estos son arrastrados por la bilis hasta el intestino y evacuados con la materia fecal (Olaechea, 2004). Herrera (2020) menciona la existencia de tres factores principales que condicionan la producción de un gran número de metacercarias, necesario para que se produzcan brotes de fasciolosis:

- Disponibilidad de hospederos intermediarios: caracoles *Lymnaea*.
- Temperatura: Una temperatura media igual o superior de 10 °C.
- Humedad: Las condiciones óptimas de humedad para la reproducción de los caracoles y del desarrollo de Fasciola hepatica en su interior se producen cuando las precipitaciones superan a la transpiración y se alcanzan niveles de saturación.

Para desarrollarse, los huevos requieren temperaturas entre 10 y 30 °C, y la existencia de al menos una capa fina de agua, el embrión se divide y en dos semanas forma la mórula, crece una larva periciliada o miracidio; en promedio, mide 128 x 25 µm, el miracidio móvil levanta el opérculo y comienza a nadar, al ponerse en contacto con la superficie o manto de caracol pierde los cilios, transformándose en esporocisto joven que penetra al molusco, mide aproximadamente 550 µm de largo, las dos semanas siguientes se multiplica, dando lugar a las redias germinales; el proceso de poliembrionía suele tener dos generaciones y dura de 25 a 35 días, regulado por la temperatura ambiental, en promedio las redias miden 3 mm; del caracol salen hacia el agua las cercarias, las cercarias se enquistan sobre las hierbas y plantas acuáticas; al perder la cola, aparecen las metacercarias envueltas por una cubierta polimérica de quinonas y otras sustancias mucilaginosas, son muy sensibles a las temperaturas altas y la desecación, pero soportan temperaturas muy bajas, posibilitando así la supervivencia invernal; se ha estimado que por cada miracidio salen cerca de 250 cercarias, los rumiantes se infectan durante el pastoreo, sin embargo, es factible también en los animales estabulados al beber el agua contaminada, o al comer hierbas, heno y ensilados mal realizados; en el ganado vacuno se ha descrito la transmisión transplacentaria, más tarde, el parásito se aloja dentro de los conductos biliares, generando esclerosis y dilatación, e incluso a veces obstrucción aguda del colédoco y síndrome de obstrucción biliar icterico (Carrada-Bravo, 2007).

Huésped intermediario

El huésped intermediario de Fasciola hepatica se encuentra limitado a caracoles del género *Lymnaea*, estos caracoles son anfibios, viven en barro húmedo o lugares de aguas poco profunda y no estancadas,

en condiciones de sequía o frío, tanto el caracol como los estadios intermediarios, disminuyen su actividad metabólica pudiendo sobrevivir varios meses para reaparecer cuando las condiciones les resulten favorables (Olaechea, 2004). Choque (2018) en el municipio de Huarina, del departamento de La Paz (Bolivia) encontró en las heces como en el agua en el humedal, una cantidad de 59 caracoles, mientras que en la zona litoral se obtuvo una media de 1, en el río 27, seguido por el canal litoral con una media de 19, acequia una 11 y el humedal de 6 en promedio en cuanto al porcentaje de prevalencia de biomphalaria se obtuvo 0 para vega, canal litoral, acequia, estos humedales por lo tanto no tienen prevalencia, en el humedal tiene un porcentaje de 2.85 %, en el río 16.68 %.

Huésped definitivo

La Fasciola hepatica afecta principalmente a bovinos, ovinos, camélidos y caprinos, pero también puede afectar a otros mamíferos herbívoros y omnívoros como los equinos, porcinos, lagomorfos, roedores y el hombre (Barrios y Espinoza, 2012). El desarrollo de la infección tiene marcadas diferencias entre huéspedes, ya que tienen diferente resistencia; resistencia alta: porcino y equino; resistencia moderada: bovino, hombre, conejo, liebre, ciervo; resistencia baja: ovino, caprino, rata y hámster (Olaechea, 2004). El ciclo del parásito es prolongado, pudiendo tomar más de dos meses para que los huevos formen miracidios, luego otros dos meses a más para generar las metacercarias para que finalmente después de dos meses los hospederos definitivos eliminen huevos y contaminen el campo, debido a estos periodos es que se hace difícil entender la epidemiología y el control de la fasciolosis, para lo cual se calcula que la Fasciola hepatica vive unos 6 años en ovinos y de 6 meses a 2 años en los vacunos (Herrera, 2020).

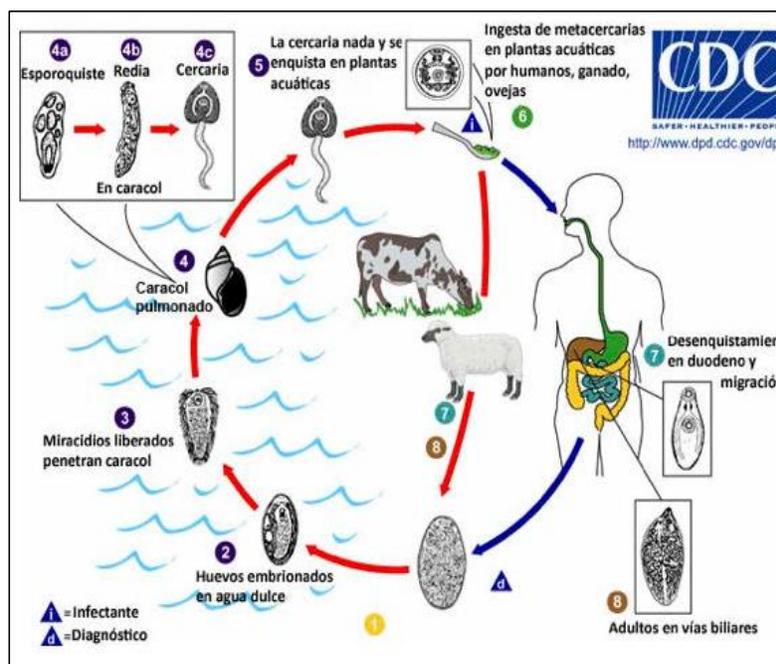


Figura 3. Ciclo evolutivo de la Fasciola hepatica (Fuente: Cueva, 2020).

FASCIOLASIS

Es una enfermedad parasitaria causada por el trematodo Fasciola hepatica, la enfermedad está presente en regiones con lluvias moderadas a intensas, encontrándose también en regiones secas con valles pantanosos, la distribución de la enfermedad depende de la presencia de un caracol acuático del género *Limnea* cuyas especies son propias de cada área (Herrera, 2020).

Patología y patogenia

Las formas juveniles liberadas del intestino no producen lesiones peritoneales significativas, aunque se ha descrito focos de necrosis y fibrosis, habiéndose demostrado la migración ectópica de los parásitos a los pulmones, el cerebro y la piel; la *Fasciola* juvenil y la adulta suelen desplazarse de los conductos intrahepáticos hacia el conducto cístico, la vesícula biliar, el colédoco o la ampolla de Vater, generando retención de bilis, incremento de la fosfatasa alcalina, transaminasemia, leucocitosis y anemia hipocrómica con desnutrición, particularmente importante en los niños afectados, de forma experimental, se ha demostrado la capacidad del parásito de inducir la formación de cálculos (litos) en las vías bilia (Carrada-Bravo y Escamilla, 2005).

Periodos

De acuerdo con Barrios y Espinoza (2012), los periodos son:

- Inicial o de Invasión: Comprende desde el momento de la ingestión de las metacercarias, hasta el establecimiento de los parásitos juveniles en los conductos biliares. Producen inflamación del intestino delgado, peritoneo con exudado serohemático, la cápsula de Glisson presenta engrosamiento e infiltrado leucocitario debido principalmente a eosinófilos, el hígado aumenta de tamaño, con presencia de micro abscesos, necrosis y hematomas.
- El segundo periodo de Estado: abarca desde que los parásitos juveniles alcanzan la madurez sexual y permanecen en la luz de los conductos biliares hasta su muerte. Los conductos biliares se dilatan y esclerosan, con reacción inflamatoria crónica en la periferia de los conductos. Cuando el número de parásitos es grande hay atrofia del parénquima hepático por compresión y cirrosis periportal. La localización principal de los adultos de *Fasciola* hepática son los conductos biliares, aunque se pueden desplazar hacia otros sitios como el cístico, colédoco, vesícula biliar, ampolla de Vater. En raras ocasiones los parásitos juveniles no siguen el camino habitual y se dirigen hacia otros sitios del organismo produciendo la Fasciolosis ectópica. Los lugares que invaden con frecuencia erráticamente son pulmones, peritoneo, piel, hígado y sitios cercanos al hígado.

Lesiones

Las lesiones encontradas en hígados decomisados de bovinos por *Fasciola* hepática de manera macroscópica fueron, ductos biliares prominentes, atrofia del lóbulo izquierdo, fibrosis de los ductos biliares y del parénquima, hiperplasia de los linfonodos, calcificaciones en el lumen de ductos biliares, presencia de formas adultas del parásito y abscesos hepáticos; al corte de los órganos se observó dilatación de los ductos biliares, presencia de material mineralizado en los ductos biliares, presencia de formas adultas del parásito y fibrosis del tejido hepático (Alpizar et al., 2013).

Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por la ingesta accidental de las metacercarias presentes en el agua o la vegetación acuática, sobre todo al comer vegetales acuáticos contaminados, también, se han producido infecciones en humanos por comer hígado de oveja o cabra crudo o mal cocido que contenía el estado inmaduro del parásito, la transmisión es frecuente en zonas ganaderas con un clima moderado y lluvias intensas, debido a que el ganado herbívoro infectado, principalmente las ovejas, contaminan con sus heces el agua y las plantas acuáticas; los huevos excretados por humanos raramente conducen a la producción de un miracidio, no se transmite directamente de animal a persona o de persona a persona, porque los huevos presentes en las heces frescas de los hospedadores no son infecciosos (Bdatabio y Cinsst, 2018).

Diagnóstico

Ante la sospecha de fasciolosis debe de realizarse una anamnesis correcta de la zona donde se encuentran los animales enfermos, se verá si existen zonas húmedas, con corrientes de agua suave, lugares propicios para el desarrollo de poblaciones de *Limnaea* (Cardozo, 2003). Las desviaciones de la salud condicionadas por *Fasciola hepatica* están estrechamente relacionadas con la fase en que se encuentre la infección; de acuerdo a los resultados de laboratorio, la parasitosis puede clasificarse como aguda o crónica; se conoce que más de la mitad de los casos suelen cursar sin síntomas y/o signos que evidencien la presencia del agresor, por lo que la información que pudieran aportar los antecedentes epidemiológicos y de laboratorio serían complementos importantes a la hora de identificar las posibles infecciones (Cañete et al., 2011).

Tabla 2. Estadio y signos clínicos de la fasciolosis.

Estadio	Signos clínicos
Fasciolosis aguda	La infección aguda se desarrolla durante los primeros 3 a 4 meses de la infección. Los animales muestran síntomas clínicos de fasciolosis con fiebre ligera, abatimiento, debilidad, aumento del volumen del hígado, con dolor y ascitis. Estos síntomas de aparición rápida, son acompañados de muerte de animales.
Fasciolosis crónica	Los hospederos se infestan con meta cercarias paulatinamente con lo que el período de migración del parásito pasa sin signos aparentes. Tienen una anemia progresiva con aparición de edema frío en párpados, submaxilar, cuello y pecho. A la percusión se nota un aumento de la zona hepática. Pueden tener diarreas. Los signos clínicos de la fasciolosis son inespecíficos por lo que se necesita la confirmación por la necropsia o del laboratorio.

Fuente: Cardozo (2003).

En las áreas en las que exista Fasciolosis hepatica todo proceso crónico en ovejas debe considerarse sospechoso de fasciolosis, para confirmar el diagnóstico es necesario identificar los huevos (130-150 μ por 65 a 90 μ) de las fasciolas en las heces y observar las lesiones hepáticas características de la enfermedad en la necropsia (Becerra, 2001). En los bóvidos el síntoma característico es la diarrea, los test serológicos como el ELISA ayudan en el diagnóstico de fasciolosis, un aumento de la tasa de anticuerpos puede ser detectado dos semanas después de la infección, pero no es válido para el diagnóstico hasta pasadas de 6 a 8 semanas (Becerra, 2001).

Diagnóstico por necropsia

Por la necropsia se llega a un diagnóstico definitivo de la enfermedad, se la practica en animales recientemente muertos o se sacrifica al animal que presente signos graves de la enfermedad; si se trata de fasciolosis aguda, se encuentran hemorragias en el parénquima hepático, producidas por la migración de los parásitos inmaduros durante las primeras 8 semanas post-infestación, hay una gran inflamación del hígado, con trayectos en el parénquima con sangre coagulada, hay además hematomas subcapsulares, congestión venosa y peritonitis fibrosa, si se corta el hígado en láminas de 1 cm se pueden encontrar en el parénquima gran número de formas jóvenes de la *Fasciola hepatica*; en la fasciolosis crónica los síntomas dependen del número de parásitos existentes, se manifiesta con colangitis, fibrosis hepática, ganglios linfáticos agrandados y al corte de los canales biliares se les ve engrosados y con depósitos calcáreos (en bovinos) con la presencia de parásitos adulto (Cardozo, 2003).

Diagnóstico de laboratorio

El uso de las técnicas inmunológicas para apoyar el diagnóstico clínico de la fasciolosis se justifica por la baja sensibilidad de los exámenes coproparasitológicos, el ensayo inmunoenzimático (ELISA) es una de las pruebas más usadas en la actualidad, siendo alta su sensibilidad y relativamente baja la especificidad, dependiendo fundamentalmente de la calidad de los antígenos empleados, los antígenos

de excreción-secreción de las formas adultas de *Fasciola hepatica* (Fh E/S Ag) son considerados potentes inductores de la respuesta inmune humoral, superando a los antígenos somáticos en el inmunodiagnóstico; sin embargo, cuando estos antígenos se utilizan en la prueba de ELISA se han observado falsos positivos hasta en 30 %. (Escalante et al., 2011).

Cuando no se puede realizar el examen clínico y necropsia es necesario recurrir al laboratorio para que ayude en el diagnóstico de la enfermedad, detección de huevos de *Fasciola hepatica* en materias fecales; en casos de fasciolosis crónica la detección de huevos del parásito en materias fecales es el método más usado y más práctico, los métodos se basan en la concentración de los huevos de las materias fecales, para ser visualizados en la lupa, estos métodos se basan en la flotación, sedimentación o en el tamizado de materias fecales (Cardozo, 2003).

Se ha comprobado la eficiencia de la técnica de Western blot como apoyo al diagnóstico clínico, pues es utilizada como prueba confirmatoria en el diagnóstico de algunas enfermedades, tales como en la detección del Virus de la Inmunodeficiencia Adquirida (VIH), la cisticercosis y la hidatidosis, el uso de esta técnica en el diagnóstico de la fasciolosis mejoraría las deficiencias de especificidad mostrada por la técnica de ELISA, permitiendo hacer un diagnóstico más seguro y temprano que resultaría en un tratamiento a tiempo, el cual reduciría el daño hepático; la implementación de un kit de diagnóstico permitiría ser utilizado en cualquier centro de salud aportando una mejora en el diagnóstico de la fasciolosis (Escalante et al., 2011).

EPIDEMIOLOGIA

El parasitismo implica una relación genética-ambiental fuerte y cambiante entre la *Fasciola* y los hospedadores diversos, el tremátodo parásito infecta y limita el crecimiento natural de los caracolillos y de los vertebrados parasitarios; tiene un papel importante en el equilibrio y conservación de los ecosistemas; la población humana y mundial infectada por los tremátodos diversos se ha estimado en más de 40 millones de personas, la fasciolosis es la helmintiasis de mayor prevalencia en los bovinos del trópico con frecuencia variable de 30 a 90% (Carrada-Bravo y Escamilla, 2005).

El Valle del Mantaro en Perú es un ejemplo típico de las muchas localidades rurales y empobrecidas, donde la *Fasciola* adquirió el carácter de hiperendemicidad parasitaria, debe recordarse que los pueblos de América Precolombina no conocieron las vacas ni las ovejas, ni los caballos, especies que fueron introducidas desde Europa por los españoles conquistadores; en ese acarreo transcontinental de rumiantes contaminados, se introdujo en la región andina no sólo las vacas, sino también la *Lymnaea truncatula* y *Fasciola hepatica* de origen euroafricano; no resulta extraño el hecho, que el altiplano boliviano, comprendido entre La Paz y el Lago Titicaca, sea la región geográfica más hiperinfectada del mundo con tasas de prevalencia entre 72 y 100 %, expertos en este tema, estimaban cerca de 350.000 personas infectadas solamente en este lugar (Carrada-Bravo, 2007). Valderrama (2016) propone una nueva clasificación de zonas endémicas (Perú) debido a la elevada prevalencia de la *Fasciola hepatica*, de la siguiente manera: hiperendemicidad (> 50 %), mesoendemicidad (10-50 %) e hipoendemicidad (< 10 %).

SITUACIÓN DE LA FASCIOLIASIS Y PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN

A nivel mundial la *Fasciola hepatica* representa un grave problema de salud animal, produciendo pérdidas económicas superiores a los tres millones de dólares anuales, se estima que en una escala global existen 300 millones de bovinos y 250 millones de ovinos en riesgo de ser afectados por la enfermedad, los daños más notorios provocados por muerte de los animales son sólo una fracción de las pérdidas económicas que produce el estado subclínico y crónico de la enfermedad, y que se manifiesta en reducción de la producción de carne, lana y leche, decomisos de hígados, infecciones

secundarias por bacterias, interferencias con la fertilidad, y gastos derivados de su tratamiento (Del Huerto et al., 1996).

Como consecuencia de los cambios patológicos en el hígado, las pérdidas productivas se pueden expresar en las fases agudas o crónicas de la enfermedad, en áreas endémicas se registran pérdidas por mortandades, reducción en cantidad y calidad de lana, en menores porcentajes de parición, en menor crecimiento de corderos, y en mayores costos por el uso de antiparasitarios y reemplazo de animales muertos, a esto hay que agregar las pérdidas por hígados decomisados a la faena y las reses clasificadas como de calidad inferior (Olaechea, 2004).

TRATAMIENTO

Se recomienda un fasciolicida benzonidazólico, el triclabendazol 6 cloro-5-(2,3 diclorofenoxi)-2-metilto benzimidazol con actividad antihelmíntica sobre *Fasciola hepatica* y *Fasciola gigantica*. El triclabendazole es un antiparasitario que pertenece a la clase de los bencimidazoles, es un polvo cristalino de color blanco ligeramente beige, insoluble en agua, es soluble en metanol y etanol y en grado variable en otros solventes orgánicos; los bencimidazoles se conjugan con una tubulina, que es una proteína estructural y bloquean su polimerización en los microtúbulos, de esta manera se bloquea la integridad y funciones de transporte de las células absorbentes dentro del parásito; actúa sobre *Fasciola hepatica* (formas adultas y jóvenes inmaduras) desde las dos semanas siguientes a la infestación, en varios estudios se ha confirmado la alta eficacia y tolerabilidad de triclabendazole, tanto en animales como en seres humanos⁶⁻⁸, la dosis habitual es de 10-20 mg por kilogramo de peso cada 12 h por un día (Venturelli et al., 2003).

Otras alternativas de tratamiento son el bitionol y nitazoxanida, que han demostrado ser las más eficaces, las dosis recomendadas son: Bitionol 30- 50 mg/kg días alternos hasta 15 dosis. Nitazoxanida 500 mg, 2 veces al día por 7 días en adultos y en niños 7,5 mg/kg, 2 veces al día, por 7 días, debido a la resistencia. (Cañete et al., 2011).

Un estudio cubano, conducido por investigadores del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí-La Habana, publicado en el año 2000 demostró la elevada eficacia de triclabendazol en pacientes infectados por *Fasciola hepatica*. sin embargo, el 60% de los individuos involucrados presentó reacciones adversas, la más frecuente, dolor abdominal; estas reacciones fueron ligeras y transitorias y en ninguno de los casos obligó a utilizar otros medicamentos para el alivio de las mismas (Cañete et al., 2011).

CONTROL Y PROFILAXIS

El control de la Fasciolosis en un área endémica debe estar orientado a prever o limitar el contacto entre el parásito y su huésped definitivo, tratando en principio, de ofrecer pasturas “seguras” para las categorías de animales más susceptibles; Las medidas básicas para el control de *Fasciola hepatica*, se focalizan en tres puntos: 1) contra el parásito en el huésped definitivo, 2) contra los estadios libres del parásito y 3) contra los caracoles intermediarios (Olaechea, 2004).

Barrios y Espinoza (2012) indican que no existe una vacuna para la enfermedad, siendo que las medidas de prevención y educación son importantes para la reducción de esta enfermedad, en ese sentido sobre el control a nivel humano y veterinario indican lo siguiente:

- Control a nivel humano: Diagnosticar adecuadamente la enfermedad en los habitantes de las zonas en riesgo. Reportar los casos diagnosticados de acuerdo al flujo grama de información. Tratamiento de las personas parasitadas con fasciola. Seguimiento de los pacientes tratados

mediante diagnósticos de control. Control de la venta de plantas acuáticas y semiacuáticas procedentes de las zonas endémicas. Campañas Masivas de Desparasitación en zonas endémicas. Vigilancia de eventos adversos.

- Control a nivel veterinario: evitar el pastoreo de los animales en áreas de riesgo, mediante el uso de barreras alambradas durante épocas críticas. Promover la rotación de pastoreo en aéreas sin riesgo tomando en cuenta los usos y costumbres de cada población. Evitar la alimentación del ganado con pasto de corte fresco procedente de zonas húmedas. No faenear ganado en las orillas de los ríos y riachuelos en zonas endémicas. No alimentar con vísceras crudas a los animales domésticos. Realizar el control con mulosquisidas en bofedales, aéreas de riesgo. Desparasitación periódicamente a los animales, cada 3 a 4 meses en zonas de alta incidencia de *Fasciola hepatica*. Cuando se compra animales de lugares donde existe la fasciola hepatica, se debe desparasitar a estos animales antes de reunirlos con el resto del rebaño. Los animales desparasitados deben mantenerse lejos de lugares pantanosos y húmedos. Establecer programas de capacitación y prevención sobre el tema de fasciolosis entre los productores.

Castillo (2009) en Huacullani, provincia Ingavi del departamento de La paz (Bolivia) encontró que en la época seca se identificó a la especie *Plegadis ridgwayi* como control biológico del hospedero intermediario del parásito con 6.25 %, en la época húmeda dos especies fueron identificados con los siguientes porcentajes: *Plegadis ridgwayi* con 58.54 % y *Tringa flavipes* con 37.50 %, donde se denota la especie que cumple la función de control biológico durante ambas épocas es *Plegadis ridgwayi*; en cuanto a las aves que actúan como control biológico del hospedero intermediario (caracol) de la *Fasciola hepatica*, de un total de 154 aves examinadas en la necropsia el 22.08 % cumplen con esta función.

IMPACTO

La infección por *Fasciola hepatica* es capaz de causar enfermedad en el ganado vacuno, ovino; y si la infección no es tratada reduce la ganancia de peso y baja la producción de leche, lana, y aún puede causar la muerte, un aspecto posterior considerado, es la pérdida del hígado por decomiso; la fasciolosis es reconocida como una enfermedad humana emergente, la OMS ha estimado recientemente que 2.4 millones de personas están infectadas con *Fasciola hepatica* y unos 180 millones adicionales están en riesgo de infección. Una alta prevalencia de fasciolosis humana ha sido reportada en Bolivia y Perú donde la fasciolosis es considerada como un problema importante de salud humana (Becerra, 2001).

Rojas y Cartín (2016) reportaron pérdidas económicas en mataderos de Costa Rica a causa de la *Fasciola hepática*, asociadas al decomiso de hígados, donde se perdieron \$36.379.000 colones, equivalentes a 67.438 USD. Asimismo, Reinoso (2018) reportó que en los mataderos municipales de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera (Perú) la infección por *Fasciola hepatica* durante el período 2011-2016 fue mesoendémica provocó una pérdida económica de 238551.1 USD.

CONCLUSIONES

En Latinoamérica, principalmente Bolivia y Perú son los países más incidentes a *Fasciola hepatica*, generando grandes pérdidas económicas en la producción pecuaria. La *Fasciola hepatica* es un parásito muy agresivo si tiene las condiciones necesarias para su desarrollo, es la causa de la fasciolosis, enfermedad considerada zoonótica de alto impacto, es una enfermedad parasitaria que se debe a la presencia y acción del trematodo *Fasciola hepatica* en el parénquima y conductos biliares. En general es un proceso crónico que produce trastornos digestivos y de nutrición. Es imprescindible brindar la información necesaria para realizar la prevención, tratamiento y un control de este parásito en nuestro país y así disminuir el índice de prevalencia de Fasciolosis en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

Alpizar, CE., Oliveira, JB., Jiménez, AE., Hernández, J., Berrocal, A., Romero-Zúñiga, JJ. (2013). Fasciola hepatica en ganado bovino de carne en Siquirres y lesiones anatomohistopatológicas de hígados bovinos decomisados en mataderos de Costa Rica. *Agronomía Costarricense*. Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/19705>

Barrios, GA., Espinoza, M. (2012). Guía técnica de vigilancia epidemiológica, prevención y control de fasciolosis e hidatidosis. Ministerio de Salud y Deportes. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.bo/images/Documentacion/dgss/Epidemiologia/ZOONOSIS/5.guia%20fasciola.pdf>

Bdatabio, A., Cinsst, IN. (2018). *Fasciola spp*. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/354041/Fasciola+spp+-+A%C3%B1o+2019.pdf/7e3b3c2a-2bbd-4750-87e1-d14d43220449?version=1.0&t=1601421536515>

Becerra, M. (2001). Consideraciones sobre estrategias sostenibles para el control de Fasciola hepática en Latinoamérica. *Rev. colomb. cienc. Pecu.* 14(1): 28-35. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-474026>

Castillo, L. (2009). Determinación de la avifauna silvestre como agentes transmisores y/o controladores biológicos de Fasciola hepatica, en Huacullani provincia Ingavi - La Paz. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/5045>

Cañete, R., Noda, AL., Domenech, I., Brito. K. (2011). Infección por Fasciola hepatica y fasciolosis. *Rev Panam Infectol*; 13(4):33-9.

Cardozo, E. (2003). Diagnóstico de Fasciola hepática. Conferencia electrónica. Red de Helminología para América Latina y el Caribe. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/44-diagnostico_fasciola_hepatica.pdf

Carrada-Bravo, T. (2007). Fasciola hepatica: Ciclo biológico y potencial biótico. *Rev Mex Patol Clin.* 54 (1). 21-27. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2007/pt071f.pdf>

Carrada-Bravo, T., Escamilla, R. (2005). Fasciolosis: revisión clínico-epidemiológica actualizada. *Revista Mexicana de Patología Clínica.* 52(2): 83-96. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=2224>

Cueva, CM. (2020). Fasciolosis hepatica Bovinos. Disponible en: <https://www.ganaderia.com/destacado/Fasciolosis-Hep%C3%A1tica-Bovinos>

Choque, C. (2018). Características físico-químicas de humedales con presencia de caracoles hospedero intermedio de la Fasciola hepática, época seca municipio de Huarina La Paz. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/18369>

De Marcos Torres, G. (2011). Fasciola hepatica en bovinos. Monografía. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Disponible en

<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3238/GABRIEL%20DE%20MARCOS%20TORRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Del Huerto, M., Hernández, S., Acuña, AM., Nuri, A. (1996). Fascioliasis en la República Oriental del Uruguay. *Rev Med Uruguay*. 12(1): 37-43. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-215938>

Escalante, H., Davelois, K., Ortiz, P., Rodriguez, H., Díaz E., Jara, C. (2011). Estandarización de la técnica de Western blot para el diagnóstico de la fasciolosis humana utilizando antígenos de excreción-secreción de *Fasciola hepatica*. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 28(3). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000300008

Herrera, GS. (2020). Validación del método de intradermorreacción en el diagnóstico de fasciolosis en ovinos del camal municipal de Huancabamba, Piura-Perú, 2019. Tesis. Universidad Nacional de Piura. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2075?show=full>

León-Gallardo, ZE., Benítez, GL. (2018). Fasciolosis, prevalencia y pérdidas económicas en *Bos Taurus*. *SCIENDO*. 21(4): 421-429. DOI: <https://doi.org/10.17268/sciendo.2018.047>

López Villacís, IC., Artieda-Rojas, JR., Mera-Andrade, RI., Muñoz-Espinoza, M., Rivera-Guerra, V., Cuadrado-Guevara, A., Zurita-Vásquez, J., Montero-Recalde, M. (2017). *Fasciola hepática*: aspectos relevantes en salud animal. *Journal of the Selva Andina Animal Science*. 4(2) 137-146. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/jsaas/v4n2/v4n2_a06.pdf

Olaechea, F. (2004). *Fasciola hepática*. Comunicación Técnica N° 449. Área Producción animal. EEA INTA Anguil.

Rodríguez, RI., Pavón, DA. (2017). Evaluación de las prevalencias aparentes secuenciales de *Fasciola Hepatica* en bovinos y ovinos post tratamiento antiparasitario, de la comunidad de Guapcas en la provincia de Chimborazo. Trabajo de Grado. Universidad Central del Ecuador. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9197>

Quiroz Romero, H. (1990). *Parasitología*. México, D. F. Limusa, S.A. de C.V.

Reinoso, S. (2018). Infección y pérdida económica por *Fasciola hepatica* en animales faenados en mataderos de la provincia de Andahuaylas, Apurímac, 2011-2016. Tesis. Universidad Nacional Micaela bastidas de Apurimac. Disponible en: http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/699/T_0418.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rojas, D, Cartín, JA. (2016). Prevalencia de *Fasciola hepatica* y pérdidas económicas asociadas al decomiso de hígados en tres mataderos de clase a de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 40(2): 53-62. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ac/v40n2/0377-9424-ac-40-02-00053.pdf>

Valderrama, AA. (2016). Prevalencia de fascioliasis en animales poligástricos de Perú, 1985-2015. *Revista de Medicina Veterinaria*. 32. DOI: <https://doi.org/10.19052/mv.3861>

Venturelli, L, Monje, M., Assef, P., Venturelli, F. (2003). Fasciolosis hepática. *Cuadernos de cirugía*. 17: 43-46. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/pdf/cuadcir/v17n1/art07.pdf>