



Abanico Microbiano. Enero-Diciembre, 2025; 1:1-10. <https://doi.org/10.21929/abanicomicrobiano/2025.5>

Estudio de Caso. Recibido: 27/10/2025. Aceptado: 05/11/2025. Publicado: 06/12/2025. Clave: 2025-5.

<https://www.youtube.com/watch?v=cvzDVm3Gqol>

## Reporte de caso de fasciolosis hepática en bovinos del municipio de Madera, Chihuahua

Case report of liver fluke in cattle from the municipality of Madera, Chihuahua

Moreno-Pérez Francisco<sup>1ID</sup>, Ruíz-López Cesar<sup>1ID</sup>, Ricardo-González Israel<sup>2ID</sup>, Rojas-Anaya Edith<sup>3ID</sup>, Rangel-Castillo Francisco<sup>4ID</sup>, Román-Ponce Sergio<sup>\*3ID</sup>



<sup>1</sup>Compañía Minera Dolores en el Proyecto de Validación y Transferencia de Tecnología en Ganadería en el Ejido Huizopa. Chihuahua. México. <sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Medicina y Zootecnia en Rumiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental La Campana. México. <sup>4</sup>Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología. México. \* Autor de Correspondencia: Sergio Iván Román-Ponce, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental La Campana, Chihuahua, México. Km 33.3 Carretera Chihuahua – Ojinaga. C.P. 32910, Aldama, Chihuahua. E-mail: franciscomp120899@gmail.com, juliocesarruizlopez54@gmail.com, mvz.daniel.ricardo@fmvz.unam.mx, edith\_ra23@hotmail.com, fcastillor@uach.mx, roman.sergio@inifap.gob.mx

### RESUMEN

Se notifica la presencia de *Fasciola hepatica* en bovinos de una unidad de producción ubicada en el municipio de Madera, Chihuahua, México, caracterizada por un clima templado subhúmedo y con presencia de cuerpos de agua temporales. El caso involucró siete animales afectados, de los cuales cuatro presentaron postración y edema submandibular, y tres murieron. Los signos clínicos más relevantes incluyeron pérdida de condición corporal, pelo hirsuto, depresión, edema submandibular y mucosas pálidas, sin evidencia de fiebre, ictericia o diarrea. La necropsia reveló hepatomegalia, parénquima hepático pálido con necrosis focal, fibrosis, colangitis y presencia de duelas adultas en conductos biliares; adicionalmente se observó ligera ascitis y edema submandibular. El diagnóstico diferencial consideró edema maligno, leptospirosis bovina y deficiencia proteica severa; sin embargo, la confirmación se realizó mediante la identificación directa de *F. hepatica* en los conductos biliares y la correlación con los hallazgos clínicos y necroscópicos. El tratamiento consistió en la administración de closantel e ivermectina, suplementación vitamínico-mineral y medidas de manejo para reducir la exposición a hábitats favorables para el caracol intermediario (*Lymnaea* spp.). Este reporte resalta la importancia de la vigilancia sanitaria en zonas rurales de Chihuahua, la identificación temprana de la fasciolosis bovina y la implementación de estrategias integrales de control para minimizar pérdidas productivas y riesgos de reinfección.

**Palabras clave:** *Fasciola hepatica*, bovinos, diagnóstico.

### ABSTRACT

The presence of *Fasciola hepatica* in cattle from a production unit located in the municipality of Madera, Chihuahua, Mexico, is reported. This area is characterized by a temperate, subhumid climate with the



presence of ephemeral water bodies. The case involved seven affected animals, four of which presented prostration and submandibular edema, and three died. The most relevant clinical signs included loss of body condition, coarse hair, depression, submandibular edema, and pale mucous membranes, with no evidence of fever, jaundice, or diarrhea. The necropsy revealed hepatomegaly, pale liver parenchyma with focal necrosis, fibrosis, cholangitis, and the presence of adult flukes in the bile ducts. Mild ascites and submandibular edema were also observed. The differential diagnosis included malignant edema, bovine leptospirosis, and severe protein deficiency; however, confirmation was made by direct identification of *F. hepatica* in the bile ducts and correlation with clinical and necroscopic findings. Treatment consisted of closantel and ivermectin, vitamin and mineral supplementation, and management measures to reduce exposure to habitats favorable to the intermediate snail (*Lymnaea* spp.). This report highlights the importance of health surveillance in rural areas of Chihuahua, the early identification of bovine fasciolosis, and the implementation of comprehensive control strategies to minimize production losses and the risk of reinfection.

**Keywords:** *Fasciola hepatica*, bovine, diagnosis.

## INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina en México es una de las principales actividades del sector agropecuario, por la contribución que realiza a la oferta de productos cárnicos, así como su participación en la balanza comercial del país. Es la segunda actividad productiva más difundida en todo el país, después de la agricultura; se realiza en casi todo el territorio nacional, en diferentes condiciones climáticas y con sistemas de producción adaptados a cada región. El sistema “vaca–cría” es el más utilizado en la zona norte del país, y más de la mitad de los 196 millones de hectáreas en México se utilizan para la producción de ganado. En la región norte de México, la producción de bovinos carne se realiza principalmente con razas europeas especializadas (*Bos taurus taurus*), entre las que predominan Angus, Charoláis, Hereford, entre otras alternativas raciales (Román-Ponce *et al.*, 2025).

La Sierra Madre Occidental en el municipio de Madera, Chihuahua, se extiende entre 1,800 y 2,700 m.s.n.m., caracterizándose por su relieve escarpado, suelos delgados y vegetación de pino-encino, con pastizales de altura en las cumbres (CONABIO, 2025). Durante la época de estiaje (marzo-junio), las lluvias anuales descienden a menos de 100 mm, en ocasiones es nula como en los años recientes (2024 y 2025) en donde la oferta forrajera se ve severamente limitada. Esto obliga al ganado bovino a concentrarse en márgenes de arroyos temporales, manantiales dispersos, represas de agua y abrevaderos provistos por los propios ganaderos (CONAGUA, 2018).

En el estiaje, la hidrología local se reduce a charcas residuales y ojos de agua permanentes, ambientes poco profundos y con vegetación sumergida que favorecen el desarrollo de caracoles *Lymnaea* spp., hospederos intermediarios de *Fasciola hepatica* (Hernández-Guzmán *et al.*, 2021). La fasciolosis hepática en bovinos es una helmintiasis que impacta la productividad en sistemas de pastoreo extensivo de zonas montañosas de México, donde las prevalencias descritas oscilan entre 20% y 40% según análisis serológicos y coproparasitológicos (Munguía-Xóchihua *et al.*, 2007; Ojeda-Robertos *et al.*, 2020).

En bovinos infectados, *F. hepatica* causa daño hepático crónico, reducción de ganancia de peso y caída de producción láctea, además de pérdidas directas por decomiso de hígados en plantas de sacrificio (Hernández-Guzmán *et al.*, 2021; Ojeda-Robertos *et al.*, 2020; Lan *et al.*, 2024). El



presente reporte de caso documenta la presentación clínica, diagnóstico y manejo de un bovino con fasciolosis durante la fase de estiaje en la Sierra de Madera, Chihuahua. Se discute cómo la combinación de factores orográficos, hidrológicos y estacionales influye en la transmisión de *F. hepatica* y se proponen medidas de prevención adaptadas a sistemas de producción en alta montaña.

La fasciolosis hepática es una de las enfermedades parasitarias en bovinos más importantes a nivel mundial, causada principalmente por *Fasciola hepatica*, tremátodo que infesta los conductos biliares del hígado. Este parásito tiene una distribución cosmopolita que incluye zonas de alta producción ganadera. Este parásito depende de un hospedero intermediario, el cual es un caracol del género *Lymnea*, el cual tiene como hábitat natural ecosistemas húmedos (Olsen *et al.*, 2015; Mehmood *et al.*, 2017).

En los bovinos, se han descrito infecciones por *F. hepatica* con evolución aguda, subaguda o crónica, esto depende de la carga parasitaria, la edad y el estado fisiológico del hospedador y las condiciones ambientales. La forma crónica es la más frecuente en adultos y sus signos clínicos son generalmente inespecíficos, entre los que figura la pérdida progresiva de la condición corporal, anemia, hipoproteinemia, edema submandibular (mandíbula de botella), disminución en las ganancias diarias de peso y de la producción láctea. Al ser alta la carga parasitaria, las lesiones hepáticas incluyen lesiones cirróticas, colangíticas y necróticas, lo que lleva al decomiso del hígado a nivel de rastro, lo que deriva en considerables pérdidas económicas para los ganaderos (Frias *et al.*, 2023).

La fasciolosis hepática genera cuantiosas pérdidas económicas, se estima que esta parasitosis causa pérdidas anuales de más de 50 millones de dólares solo en Latinoamérica, por lo que esta es una de las principales causas el decomiso de vísceras al momento del sacrificio, la reducción en parámetros productivos y los costos asociados a los tratamientos. Además, la fasciolosis es considerada una enfermedad zoonótica; la Organización Mundial de la Salud la clasifica como una enfermedad parasitaria tropical desatendida, con más de 2.5 millones de personas infectadas y un alto impacto en la salud y el desarrollo económico de las zonas rurales y con bajo poder adquisitivo de países subdesarrollados (El-Tahawy *et al.*, 2017; Lan *et al.*, 2024).

En México, la fasciolosis hepática en bovinos es una enfermedad endémica y se localiza principalmente en estados con clima templado y zonas de pastoreo húmedo, como Jalisco, Veracruz, Michoacán y Puebla, que presentan condiciones agroecológicas propicias para la presencia de los hospedadores intermediarios. En particular, el municipio de Madera, en el estado de Chihuahua, se encuentra a una altitud de más de 2,000 metros sobre el nivel del mar, las condiciones climáticas corresponden a un clima templado subhúmedo y cuenta con cuerpos de agua naturales e intermitentes. Estas condiciones facilitan la presencia y transmisión de fasciolosis en hatos bovinos criollos criados en sistemas de pastoreo extensivo en la región (Hernández-Guzmán *et al.*, 2021; Ojeda-Robertos *et al.*, 2020).

En el siguiente reporte de caso se describirá la presencia de fasciolosis hepática en dos bovinos criollos de carne del municipio de Madera, Chihuahua, México. Se detallan los hallazgos clínicos, post mortem, el tratamiento y las medidas de control aplicadas. Además, se discute la importancia epidemiológica de la presencia de la infección y la circulación activa de *F. hepatica*



en el sistema de producción bovina extensiva de la región, dado el riesgo de transmisión del parásito como agente zoonótico a nivel de salud pública local.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

### Localización y características de la unidad de producción

Los casos se presentaron en el Rancho San José, localizado en el municipio de Madera, Chihuahua (27° 38' N, 108° 07' O), a una altitud de aproximadamente 2,100 m s. n. m. El clima dominante de la región es de tipo templado subhúmedo, con veranos lluviosos, presencia de arroyos temporales y áreas de pastizales irrigados por corrientes naturales. La unidad productora cuenta con una extensión de 1460 hectáreas y un inventario total de 145 vientres, 20 vaquillas y 10 sementales, estas de las razas Brangus, Charoláis, Hereford y sus cruza, las cuales se manejan de forma extensiva y un empadre controlado. La dieta se basa principalmente en pastizales, suplementada la mayor parte del año con bloques mineralizados, por tratarse de un terreno difícil se suplementan en temporada de sequía, el cual consta de una fuente de forraje como alfalfa y avena, como también bloques multinutricionales hechos por el mismo propietario.

### Signos clínicos

El reporte inicial es notificado por el vaquero responsable del ganado el 01 de junio de 2025, quien menciona la presencia de cuatro animales postrados con presencia de edema submandibular y la muerte de otros tres animales. El asesor técnico practicó el examen físico el 08 de junio y observó la pérdida de condición corporal (los animales presentaban condición corporal entre 3 y 5 en la escala de 1 a 9 para ganado de carne), pelo hirsuto, depresión y presencia de edema submandibular. La frecuencia respiratoria y cardíaca de los animales enfermos estaban ligeramente aumentadas (85 LPM y 35 RPM respectivamente). Al examen físico se detectó la presencia de dolor en el área hepática y tensión ligera en la región del abdomen y mucosas ligeramente pálidas; no se detectó la presencia de fiebre, diarrea o ictericia en mucosas explorables. Es importante mencionar que cerca del predio que normalmente habitan los animales de esta unidad productiva se pudo detectar la presencia de caracoles del género *Lymnea*.

### Lesiones a la necropsia

Se practicó la necropsia a los tres animales muertos en el transcurso de la mañana, la necropsia se inició antes de las seis horas de la muerte y se identificaron los siguientes hallazgos:

- Presencia de hepatomegalia.
- El parénquima hepático se apreciaba pálido con tendencia a un color amarillento, con presencia de zonas de necrosis focal y con acumulación de bilis.
- Presencia de adherencias en la cápsula de Glisson y en el peritoneo circundante.



- Los conductos biliares se encontraron engrosados y dilatados, se presentó colangitis
- Detección de la presencia de parásitos adultos ([Sabatini et al., 2023](#)).

En el resto de órganos y sistemas, el único hallazgo relevante fue la presencia de una ligera ascitis y edema submandibular.

### Diagnósticos diferenciales

Los diagnósticos diferenciales que concuerdan con la información clínica que presentaron los bovinos afectados son ([Alvarado et al., 2021](#)):

- a) *Edema maligno*. Es una enfermedad causada por *Clostridium septicum*, aunque también pueden verse involucradas otras especies del mismo género tales como: *C. chauvoei*, *C. septicum*, *C. perfringens* y *C. novyi*. Es una enfermedad cuyos signos son de tipo agudo; el signo característico que comparte con la fasciolosis bovina es la posible presencia de edema submandibular. Sin embargo, la presencia de signos adicionales como la fiebre alta y tumefacciones localizadas en músculos. Por otro lado, el edema que se presenta está acompañado de una herida supurante y de crepitaciones en la periferia de esta lesión.
- b) *Leptospirosis bovina*. La leptospirosis bovina es una enfermedad bacteriana causada principalmente por *Leptospira interrogans* serovar harjo; sin embargo, también pueden verse involucradas otras leptospiras tales como: *L. icterohemorrhagiae* y *L. pomona*. Los principales signos clínicos de leptospirosis bovina que pueden confundir el diagnóstico de fasciolosis son la ictericia; sin embargo, se puede diferenciar por la presencia de signos adicionales como: hemoglobinuria, fiebre marcada, abortos en animales gestantes y alteraciones renales (azotemia).
- c) *Deficiencia proteica severa*. Las causas que llevan a un bovino a una hipoproteinemia severa son raras en su presentación ya que normalmente están asociadas a grados extremos de malnutrición y/o parasitismo intestinal, la principal manifestación clínica de la deficiencia proteica es el edema submandibular y la presencia de ascitis en la cavidad abdominal, sin embargo, si bien los animales enfermos auscultados presentaron una baja ligera de condición corporal, esta no es tan severa para que se pueda asociar al signo de edema submandibular.

### Diagnóstico definitivo

De acuerdo con los hallazgos clínicos, las lesiones a la necropsia, la presencia de *Fasciola hepatica* en conductos biliares y la ausencia de fiebre en los animales y de otros signos que pudieran sugerir alguna otra patología, se confirmó el diagnóstico de Fasciolosis bovina ([Sabatini et al., 2023](#); [Godinho et al., 2025](#)).





## Tratamiento, recomendaciones de manejo y prevención

Debido a la distancia de la unidad de producción y por ende a la dificultad de tener acceso a una farmacia veterinaria, se optó por utilizar una formulación base de Closantel e ivermectina adicionada con Vitaminas A, D, E y B12 (Ivermectina 2.0 g, Closantel 10.0 g, Vitamina A 8 millones de UI, Vitamina D3 1.5 millones UI Vitamina E 1,000 UI, Vitamina B12 20 mg vehículo c.b.p 100 ml). Se aplicó 1 ml por cada 100 kg de peso vivo en una sola administración ([Geurden et al., 2012](#); [Babják et al., 2021](#); [Kahl et al., 2023](#); [Gedefaw et al., 2025](#)). Adicionalmente, se recomendó suplementación con minerales y vitaminas inyectado de un producto que contiene las siguientes dos soluciones:

Solución A: Cobre (como edetato) 1 g; Zinc (como edetato) 4 g; Manganeso (como edetato) 1g; Selenio (como selenito de sodio) 0.5 g; excipientes c.b.p. 100 ml.

Solución B: Vitamina A palmitato 3.5 g; Vitamina E acetato 5.0 g; excipientes c.b.p. 100 mL.

El propósito de la suplementación fue el de favorecer la recuperación del estado corporal, y se restringió el acceso a zonas con encharcamiento y corrientes con vegetación ribereña para reducir el riesgo de reinfección ([El-Tahawy et al., 2017](#); [Lan et al., 2024](#)).

## Evolución y seguimiento

Se realizó una inspección clínica de los animales a los 7 y 14 días posteriores al tratamiento; sin detectar signos de dolor en la zona hepática ni edema submandibular o pelo hirsuto a simple vista, los animales comenzaron a mejorar su condición corporal.

## DISCUSIÓN

La fasciolosis bovina es una parasitosis de amplia distribución mundial y de gran relevancia en regiones donde existen condiciones ecológicas favorables para el desarrollo del ciclo de *Fasciola hepatica*, como climas templados y húmedos con presencia de hospederos intermediarios (caracoles del género *Lymnaea*). El presente caso documentado en el municipio de Madera, Chihuahua, coincide con lo reportado en otras regiones de México, donde la combinación de corrientes temporales de agua y áreas de pastoreo favorece la transmisión de este trematodo.

Los signos clínicos que se pudieron observar en los animales afectados (edema submandibular, pérdida de condición corporal, pelo hirsuto y mucosas pálidas) son característicos de la fase crónica de la fasciolosis. Estos signos se asocian con hipoproteinemia y anemia, producto del daño hepático crónico y la acción hematófaga del parásito. La ausencia de fiebre, diarrea o ictericia en las mucosas explorables resulta consistente con la presentación clínica descrita para *F. hepatica*, y permite diferenciarla de otras enfermedades agudas como leptospirosis o edema maligno ([Sabatini et al., 2023](#); [Godinho et al., 2025](#)).

Los hallazgos detectados en la necropsia practicada a los animales que fallecieron durante la presentación de la enfermedad (hepatomegalia, fibrosis hepática, colangitis,



necrosis focal y presencia fases adultas de *Fasciola hepatica* en los conductos biliares) coinciden con los descritos en otros reportes similares, donde se señala que las lesiones macroscópicas más comunes en esta parasitosis son el engrosamiento de conductos biliares, la presencia de parásitos adultos y la fibrosis del parénquima hepático. La observación de ascitis y edema submandibular refuerza la asociación con hipoproteinemia crónica, uno de los efectos sistémicos más comunes en esta enfermedad ([Drescher et al., 2023](#)).

El proceso diagnóstico incluyó la consideración de diagnósticos diferenciales como edema maligno, leptospirosis bovina y deficiencia proteica severa. Sin embargo, la evolución clínica sin fiebre, la ausencia de hemoglobinuria o abortos, así como la identificación directa de *F. hepatica* en los conductos biliares, descartaron estas posibilidades. Este enfoque clínico-patológico con el que se abordó este problema (al no contar con acceso inmediato a laboratorios y otras herramientas diagnósticas debido a la lejanía de la unidad de producción) resalta y pondera la importancia de la confirmación mediante hallazgos post mortem para diferenciar la fasciolosis de otras patologías que cursan con edema submandibular ([Munita et al., 2019](#); [Drescher et al., 2023](#)).

El tratamiento instaurado, basado en closantel combinado con ivermectina y suplementación vitamínico-mineral, es congruente con las recomendaciones actuales para el control de la fasciolosis en bovinos. Sin embargo, es importante considerar el uso de otras formulaciones que controlen fases adultas y juveniles de este parásito, que deben realizarse estratégicamente para evitar la aparición de resistencia y asegurar la efectividad de los programas de control. Así mismo, la restricción del acceso del ganado a áreas de encharcamiento y la reducción del contacto con el caracol intermediario representan medidas de manejo esenciales para disminuir la tasa de reinfección ([Geurden et al., 2012](#); [Babják et al., 2021](#); [Kahl et al., 2023](#); [Gedefaw et al., 2025](#)).

En términos epidemiológicos, al ser este reporte el primer caso con evidencia, marca la pauta para considerar la importancia de la vigilancia sanitaria de parásitos en zonas ganaderas de Chihuahua, donde la presencia de cuerpos de agua temporales constituye un factor de riesgo para la transmisión de *F. hepatica*. Lo anterior se explica porque, para muchos ganaderos y médicos veterinarios que laboran en esta región, la presencia de esta patología resulta poco común e incluso desconocida. Esto, aunado a la distancia existente de unidades productivas de bovinos y laboratorios de diagnóstico, puede resultar en diagnósticos erróneos ([Olsen et al., 2015](#); [Takeuchi-Storm et al., 2017](#); [El-Tahawy et al., 2017](#)).

## CONCLUSIONES

El presente reporte de caso confirma la circulación activa de *Fasciola hepatica* en bovinos del municipio de Madera, Chihuahua, y destaca la relevancia de las condiciones ambientales locales tales como clima templado subhúmedo y la presencia de cuerpos de agua temporales como factores de riesgo para la transmisión de la enfermedad.



Derivado de la distancia y poca accesibilidad a la unidad de producción, se complica el acceso a laboratorios de diagnóstico, por lo que el abordaje de este caso se llevó a cabo mediante hallazgos clínico-patológicos donde el examen físico y la exploración de los animales enfermos, así como las lesiones encontradas a la necropsia resultaron determinantes para establecer un diagnóstico definitivo, con la finalidad de diferenciar la fasciolosis de otras enfermedades con manifestaciones similares, como edema maligno, leptospirosis bovina o deficiencia proteica severa.

Así mismo, este caso resalta la importancia de implementar estrategias de control integrales que incluyan el uso adecuado de fasciolicidas, la suplementación vitamínico-mineral para mejorar el estado corporal de los animales y medidas de manejo dirigidas a reducir la exposición del ganado a hábitats que favorezcan el ciclo del parásito, como zonas encharcadas o con vegetación ribereña. La documentación de este episodio subraya la necesidad de fortalecer la vigilancia sanitaria en regiones rurales de Chihuahua, así como la capacitación de ganaderos y veterinarios locales, dado que la detección temprana y el manejo preventivo son esenciales para minimizar pérdidas productivas y evitar diagnósticos erróneos en contextos donde la fasciolosis es poco reportada.

### LITERATURA CITADA

ALVARADO N, Hernández BVM. 2001. *Fascioliasis hepática*: reporte de un caso y diagnóstico diferencial. *Pediatr. Edición Int.* 4(3):80–82.

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-343267>

BABJÁK M, Königová A, Burcáková L, Komáromyová M, Dolinská MU, Várady M. 2021. Assessing the efficacy of albendazole against *Fasciola hepatica* in naturally infected cattle by *in vivo* and *in vitro* methods. *Veterinary Sciences.* 8(11):e249.

<https://doi.org/10.3390/vetsci8110249>

CONABIO. 2025. Ecosistemas de México. Extensión y distribución. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

<https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/ecosismex>

CONAGUA. 2018. Atlas del agua en Chihuahua. Comisión Nacional del Agua. México.

[https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/publicaciones-estadisticas-y-geograficas-60692?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/publicaciones-estadisticas-y-geograficas-60692?utm_source=chatgpt.com)

DRESCHER G, de Vasconcelos TCB, Belo VS, Pinto MMDG, Rosa JO, Morello LG, Figueiredo FB. 2023. Serological diagnosis of fasciolosis (*Fasciola hepatica*) in humans, cattle, and sheep: a meta-analysis. *Frontiers in Veterinary Science.* 10:e1252454.

<https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1252454>





EL-TAHAWY AS, Bazh EK, Khalafalla RE. 2017. Epidemiology of bovine fascioliasis in the Nile Delta region of Egypt: Its prevalence, evaluation of risk factors, and its economic significance. *Veterinary World*. 10(10):1241–1249.

<https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.1241-1249>

FRIAS H, Maraví C, Arista-Ruiz MA, Yari-Briones DI, Paredes-Valderrama JR, Bravo YR, Cortez JV, Segura GT, Ruiz RE, Lapa RML, Valderrama NLM. 2023. Prevalence, coinfection, and risk factors associated with *Fasciola hepatica* and other gastrointestinal parasites in cattle from the Peruvian Amazon. *Veterinary World*. 16(3):546–553.

<https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.546-553>

GEDEFAW T, Mebratu AS, Dagnachew S, Fenta MD. 2025. Comparative analysis of anthelmintic treatments: impact on liver biomarkers and clinical recovery in sheep with fasciolosis. *Frontiers in Veterinary Science*. 12(2025):e1485568.

<https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1485568>

GEURDEN T, Bartram D, Van Brussel L, Bo L, Scott-Baird E, Rugg D. 2012. Evaluation of the comparative efficacy of a moxidectin plus triclabendazole pour-on solution against adult and immature liver fluke, *Fasciola hepatica*, in cattle. *Veterinary Parasitology*. 189(2-4):227–232. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.04.019>

GODINHO NM, Zomer-Spíndola CZ, Sangaletti-Lavina M, Lazaros-Chryssafidis A, Barbosa de Moura A. 2025. Contribution to an Efficient Diagnosis of *Fasciola Hepatica* Infection in Naturally Infected Cattle. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 63:e101301. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2025.101301>

HERNÁNDEZ-GUZMÁN K, Molina-Mendoza P, Olivares-Pérez J, Alcalá-Canto Y, Olmedo-Juárez A, Córdova-Izquierdo A, Villa-Mancera A. 2021. Prevalence and seasonal variation of *Fasciola hepatica* in slaughtered cattle: The role of climate and environmental factors in Mexico. *Journal of Helminthology*. 95:e46. <https://doi.org/10.1017/S0022149X21000444>

KAHL A, von Samson-Himmelstjerna G, Helm CS. 2023. Efficacy of flukicides against *Fasciola hepatica* and first report of triclabendazole resistance on german sheep farms. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. 23:91-105. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2023.11.001>

LAN Z, Zhang XH, Xing JL, Zhang AH, Wang HR, Zhang XC, Gao JF, Wang CR. 2024. Global prevalence of liver disease in human and domestic animals caused by *Fasciola*: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health*. 14:e04223. <https://doi.org/10.7189/jogh.14.04223>

MEHMOOD K, Zhang H, Sabir AJ, Abbas RZ, Ijaz M, Durrani AZ, Saleem MH, Ur Rehman M, Iqbal MK, Wang Y, Ahmad HI, Abbas T, Hussain R, Ghori MT, Ali S, Khan



AU, Li J. 2017. A review on epidemiology, global prevalence, and economical losses of fasciolosis in ruminants. *Microbial Pathogenesis*. 109:253–262.

<https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.06.006>

MUNGUÍA-XÓCHIHUA JA, Ibarra-Velarde F, Ducoing-Watty A, Montenegro-Cristino N, Quiroz-Romero H. 2007. Prevalence of *Fasciola hepatica* (ELISA and fecal analysis) in ruminants from a semi-desert area in the northwest of Mexico. *Parasitology Research*. 101(1):127–130. <https://doi.org/10.1007/s00436-006-0438-y>

MUNITA MP, Rea R, Martinez-Ibeas AM, Byrne N, Kennedy A, Sekiya M, Mulcahy G, Sayers R. 2019. Comparison of four commercially available ELISA kits for diagnosis of *Fasciola hepatica* in Irish cattle. *BMC Veterinary Research*. 15(1):e414. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2160-x>

OJEDA-ROBERTOS NF, González-Garduño R, Cornelio-Cruz S, Peralta-Torres JA, Luna-Palomera C, Machain-Williams C, Zarzad H, Torres-Chabléa OM, Reyes-Novoloc E, Baak-Baak C, Chay-Canul A. 2020. Factores asociados al decomiso de hígados positivos a *Fasciola* sp en una zona endémica del sureste de México. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*. 11(2):565–575. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v11i2.5173>

OLSEN A, Frankena K, Bødker R, Toft N, Thamsborg SM, Enemark HL, Halasa T. 2015. Prevalence, risk factors and spatial analysis of liver fluke infections in Danish cattle herds. *Parasites & Vectors*. 8(2025):e160. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0773-x>

ROMÁN-PONCE S, Alvidrez-Hinojos F, Carrera-Chávez JM, GAC-CMD, Rojas-Anaya, E, Espinoza-Velasco B, Pérez-Ruiz E, García-Pérez JL. 2025. Análisis de prácticas tecnológicas en ranchos ganaderos del ejido Huizopa en el municipio de Madera, Chihuahua. *Memoria del VII Congreso Internacional Abanico Veterinario, Agroforestal, Ambiental, Pesquero, Acuicola y del Mar*. Pp. 118–123. <https://abanicoacademico.mx/revistasabanico-version-nueva/index.php/ciavapa/article/view/237>

SABATINI GA, de Almeida Borges F, Claerebout E, Gianechini LS, Höglund J, Kaplan R. M, Lopes WDZ, Mitchell S, Rinaldi L, von Samson-Himmelstjerna G, Steffan P, Woodgate R. 2023. Practical guide to the diagnostics of ruminant gastrointestinal nematodes, liver fluke and lungworm infection: interpretation and usability of results. *Parasites & Vectors*. 16(1):e58. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05680-w>

TAKEUCHI-STORM N, Denwood M, Hansen TVA, Halasa T, Rattenborg E, Boes J, Enemark HL, Thamsborg SM. 2017. Farm-level risk factors for *Fasciola hepatica* infection in Danish dairy cattle as evaluated by two diagnostic methods. *Parasites & Vectors*. 10(1):e555. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2504-y>