

EPIDEMIOLOGÍA DE LA FASCIOLOSIS EN BOLIVIA: ANÁLISIS DE FACTORES Y ESTRATEGIAS DE CONTROL

The Epidemiology of Fascioliasis in Bolivia: Analysis of Factors and Control Strategies

Autor:

1. Moreno Jaramillo Zully PhD.
Médico Cirujano, Docente Titular. Facultad de Medicina y Ciencias Tecnológicas de la Salud. Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre. Bolivia.
Correo: zmjota@gmail.com

RESUMEN

La fasciolosis es una enfermedad zoonótica de gran impacto en la salud pública y la economía agropecuaria, especialmente en Bolivia, donde la prevalencia varía significativamente según regiones ecológicas y factores socioeconómicos. Este estudio analiza la distribución de la fasciolosis en los departamentos de Bolivia, identificando tasas de prevalencia del 5% al 25% en áreas endémicas, con una mayor carga en los valles interandinos y el Altiplano. Se identificaron factores determinantes como el uso de fuentes de agua contaminadas, prácticas ganaderas tradicionales y limitada implementación de programas de control.

A partir de estos hallazgos, se propone un enfoque integral para la gestión de la fasciolosis en Bolivia, combinando medidas de control específicas como el manejo sanitario de ganado, vigilancia epidemiológica con tecnologías emergentes, y campañas educativas. Además, se destaca la importancia de la colaboración interdisciplinaria y el uso de herramientas como drones y sistemas de información geográfica (SIG) para mejorar el monitoreo y la intervención en áreas endémicas.

Este análisis subraya la necesidad de fortalecer las políticas públicas y la investigación aplicada en Bolivia, fomentando un enfoque sostenible y adaptable que considere las particularidades ecológicas y culturales del país. Los resultados y las propuestas de este trabajo ofrecen una base sólida para el desarrollo de estrategias en la lucha contra la fasciolosis, con potencial para ser replicadas en otros contextos similares.

PALABRAS CLAVE: Fasciolosis, zoonosis, Bolivia, epidemiología, control integrado.

ABSTRACT

Fasciolosis is a zoonotic disease of significant public health and economic impact, particularly in Bolivia, where its prevalence varies widely across ecological regions. This study explores the distribution of fasciolosis in Bolivia, reporting prevalence rates ranging from 5% to 25% in endemic areas, with the highest burden found in the inter-Andean valleys and Altiplano. Key determinants identified include the use of contaminated water sources, traditional livestock practices, and inadequate control program implementation. Based on these findings, the study proposes an integrated approach to managing fasciolosis, combining specific control measures such as livestock sanitary management, enhanced epidemiological surveillance using emerging technologies like drones and geographic information systems (GIS), and educational campaigns targeting rural communities. The research highlights the importance of interdisciplinary collaboration and the need for policies that consider Bolivia's ecological and cultural contexts. The proposed strategies aim to improve control efforts and can be adapted to similar settings globally.

KEYWORDS: Fasciolosis, zoonosis, Bolivia, epidemiology, integrated control.

Recepción 20 de enero 2024
Aceptación 10 de marzo 2025

INTRODUCCIÓN

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria zoonótica causada por trematodos del género *Fasciola*, que afecta a mamíferos herbívoros, incluidos humanos, con un impacto significativo en la salud pública y la economía agrícola (1). En Bolivia, la enfermedad es endémica y prevalente en áreas rurales, particularmente en regiones como Cochabamba, La Paz y Chuquisaca, donde las condiciones climáticas y las prácticas agrícolas facilitan su propagación.

El ciclo de vida de *Fasciola* spp. depende de caracoles acuáticos del género *Lymnaea* como hospedadores intermediarios. Las áreas con alta humedad y cuerpos de agua estancada son idóneas para su desarrollo. La transmisión a humanos ocurre principalmente por la ingestión de vegetales acuáticos contaminados con metacercarias (2).

Fue descrita por primera vez en 1379 por el médico y naturalista italiano Pietro d'Abano. Sin embargo, no fue hasta el siglo XVIII que se realizaron estudios más detallados. En 1758, el naturalista sueco Carl Linnaeus (Carlos Linneo) la clasificó formalmente en su sistema de taxonomía, dándole el nombre de *Fasciola hepatica*.

En Bolivia fue el Dr. Raúl Romero, quien en la década de 1960 realizó estudios en animales de abasto en el Altiplano boliviano, documentando la alta prevalencia de la infección en ganado bovino y ovino. La mayor incidencia de Fasciolosis Humana en Bolivia fue en los años 90 y Principios del 2000, mediante los estudios realizados por destacados profesionales parasitólogos como son: Santiago Mas Coma y María Dolores Bargas

En Bolivia, la fasciolosis no solo representa un problema veterinario, sino también de salud pública, debido a brotes en comunidades rurales y pérdidas económicas en el sector ganadero. Este estudio analiza su epidemiología y propone estrategias integradas para un control más efectivo.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica sobre fasciolosis en Bolivia entre 2000 y 2023. Los datos se obtuvieron de bases como PubMed, SciELO y Scopus, complementados con investigaciones locales. Los criterios de inclusión abarcaron estudios centrados en:

Prevalencia en humanos y animales.

Factores ambientales, socioeconómicos y culturales asociados a la enfermedad.

Estrategias actuales y propuestas de control.

Se excluyeron estudios enfocados en otras parasitosis o con datos insuficientes sobre fasciolosis. Los datos fueron comparados con reportes de países vecinos como Perú y Ecuador, para identificar patrones regionales.

Presencia de la Fasciolosis en otros países

En algunos países de América Latina se ha logrado avances significativos en la reducción de la enfermedad. En Perú, el uso de sistemas de vigilancia epidemiológica y la implementación de programas de tratamiento masivo en ganado han reducido considerablemente las tasas de prevalencia en zonas rurales, especialmente en las regiones andinas. Estudios recientes en la región de Cusco han mostrado una disminución del 30% en la prevalencia en ganado, lo que ha tenido un impacto positivo en la reducción de casos (3).

En Ecuador, se ha implementado un enfoque integral que combina educación sanitaria, control de caracoles y tratamiento en ganado. La prevalencia en áreas endémicas como la provincia de Loja ha disminuido del 25% al 15% en los últimos diez años, según un informe del Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Este éxito se ha atribuido al fortalecimiento de la cooperación entre el sector agrícola y de salud, algo que aún es limitado en Bolivia.

En el país vecino, Chile, donde la fasciolosis es menos prevalente, los programas de control se han enfocado en el monitoreo sistemático del ganado y en el tratamiento preventivo durante épocas de mayor riesgo. La prevalencia en ganado es inferior al 5%, en gran parte debido a la implementación de sistemas de monitoreo geoespacial avanzados y el uso de biocontroladores de caracoles acuáticos (4)

A nivel global, la implementación de nuevas tecnologías, como el uso de drones para el monitoreo de áreas rurales, ha mostrado un gran potencial. En países como Tailandia y Vietnam, se están utilizando drones equipados con cámaras térmicas para identificar cuerpos de agua estancada, lo que facilita el control de caracoles y el monitoreo de focos de fasciolosis. Estos avances tecnológicos podrían ser adaptados a las condiciones bolivianas para mejorar la eficiencia en la identificación de áreas de riesgo (5).

Realizando comparaciones entre la fasciolosis en América Latina, Europa, África y Asia se tiene el siguiente cuadro:

Tabla N° 1 comparaciones entre la fasciolosis en América Latina, Europa, África y Asia

Región	Prevalencia	Hospedadores principales	Factores de riesgo
América Latina	Altamente endémica en zonas rurales de Bolivia, Perú, Ecuador y Venezuela, prevalentes hasta un 605 en ciertas áreas rurales	Ganado bovino, ovino y humanos	Consumo de vegetales acuáticos (ej., berros) y agua contaminada prácticas ganaderas adicionales
Europa	Endemia baja a moderada en el sur de Francia, Portugal, España y algunas zonas de Europa del Este	Ganado bovino y ovino	Clima húmedo, consumo de vegetales silvestres contaminados, prácticas agrícolas y ganaderas
África	Altamente endémica en zonas rurales de Egipto y algunas partes de África occidental	Humanos, ganado bovino y ovino	Ingestión de agua y vegetales contaminados; limitada infraestructura de saneamiento en zonas rurales
Asia	Alta prevalencia en el sureste asiático (Vietnam, Camboya) y en algunas zonas de Irán y China	Humanos, búfalos, ganados	Consumo de vegetales acuáticos y agua contaminada; actividades agrícolas en zonas pantanosas

** Fuente Elaboracion propia, datos de la OMS/OPS, 2000-2023.

Prevalencia de Fasciolosis en Bolivia

La situación de la fasciolosis en Bolivia presenta similitudes y diferencias significativas con otros países de América Latina. En Perú, por ejemplo, la prevalencia en humanos puede llegar hasta el 12% en áreas rurales de la sierra andina, pero los programas de vigilancia epidemiológica han logrado reducir los casos clínicos (6)

A continuación, caracterizamos la presencia de Fasciolosis de acuerdo a su ubicación geográfica:

Área altiplánica: los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí

Área de los valles y, valles interandinos: Cochabamba, Tarija y parte de Chuquisaca

Área de los llanos: Santa Cruz, Beni

Departamento de La Paz

En el departamento de La Paz, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino ha sido reportada en estudios recientes con cifras que oscilan entre el 30% y el 40% en ganado ovino y el 7% en humanos. Esta alta prevalencia se debe a las condiciones ecológicas favorables, como la existencia de áreas húmedas donde los caracoles vectores pueden prosperar (7).

En este departamento las desparasitaciones se realizan desde 1981, es a partir de 2008 que el Ministerio de Salud y Deportes y el SEDES La Paz asumen la vigilancia y control de fasciolosis con la propuesta de estudio piloto del uso de triclabendazol en la comunidad de Huacullani del municipio de Tiahuanaco, estableciendo desparasitaciones masivas con la reducción de los casos de 122, en 2008; a 54 en 2023.

En la actualidad el Ministerio de Salud y Deportes, en coordinación con el Servicio Departamental de Salud (SEDES) La Paz, y el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud y La Organización Mundial de la Salud OMS/OPS, realizaron el 6 de septiembre de 2024 la campaña de desparasitación contra la fasciola hepática a personas de 5 a 59 años de edad en los municipios endémicos como Achacachi, Ancoraimes, Chua Cocani, Huatajata, Batallas, Copacabana, Pucarani, Puerto Pérez, Achocalla, Viacha, Guaqui, Jesús de Machaca, Laja, Taraco y Tiawanaku. (municipios endémicos del norte del departamento de La Paz).

Departamento de Oruro

En Oruro, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino es aproximadamente del 25%. La presencia de áreas pantanosas y prácticas de pastoreo en terrenos húmedos favorecen la transmisión de la enfermedad (8)

Departamento de Potosí

En Potosí, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino varía entre el 15% y el 25%. Las condiciones ambientales en las áreas rurales de Potosí favorecen la presencia del parásito (9)

Departamento de Cochabamba

En Cochabamba, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino varía entre el 20% y el 30%. Las áreas de valle y las prácticas de pastoreo en zonas húmedas contribuyen al desarrollo del ciclo de vida del parásito (10)

Departamento de Tarija

En Tarija, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino ha sido reportada en un rango del 10% al 20%. Las características del terreno y las prácticas de manejo influyen en la distribución de la enfermedad (11)

Departamento de Chuquisaca

En Chuquisaca, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino se encuentra en un rango de 12% a 18%. El manejo del ganado y las condiciones ambientales son factores clave en la epidemiología de la enfermedad (12)

Departamento de Santa Cruz

En Santa Cruz, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino es relativamente baja, comparando con otros departamentos oscilando entre el 10% y el 15%. Las diferencias en las prácticas de manejo ganadero y la disponibilidad de hábitats acuáticos para los caracoles vectores influyen en esta prevalencia (13)

Departamento de Beni

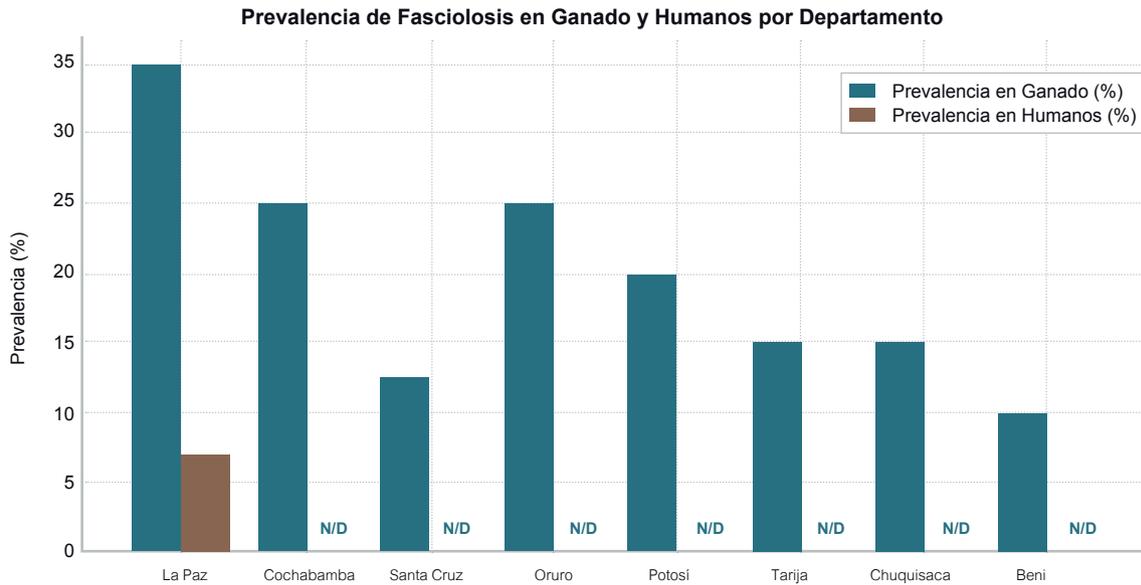
En Beni, la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino es menor comparada con otros departamentos, situándose entre el 8% y el 12%. La presencia de zonas húmedas y la gestión del pastoreo son factores importantes (14)

Tabla N° 2: Prevalencia de Fasciolosis en Bolivia

Departamento	Prevalencia en ganado bovino	Prevalencia en Humanos	Comentarios
La Paz	30% - 40%	7%	Alta prevalencia en áreas húmedas; desparasitación masiva desde 2008 en algunas zonas de mayor riesgo
Oruro	25%	No disponible	Áreas pantanosas y pastoreo en terrenos húmedos favorecen la transmisión
Potosí	15 - 25%	No disponible	Condiciones rurales favorecen la presencia del parásito
Cochabamba	20 – 30%	No disponible	Zona de valle y pastoreo en áreas húmedas favorecen el ciclo del parásito
Tarija	10% - 20%	No disponible	Terreno y prácticas de manejo influyen en la distribución de la enfermedad
Chuquisaca	12% - 18%	No disponible	Manejo del ganado y condiciones ambientales claves en la epidemiología
Santa Cruz	10% - 15%	No disponible	Baja prevalencia diferencias en manejo ganadero y hábitats acuáticos
Beni	8% - 12%	No disponible	Zonas húmedas y gestión del pastoreo afectan la prevalencia

** Fuente Elaboracion propia, datos de la OMS/OPS, 2000-2023.

Gráfico N° 1: Prevalencia de Fasciolosis en Bolivia



** Fuente Elaboracion propia, datos de la OMS/OPS, 2000-2023.

Factores determinantes

Los factores que determinan la prevalencia de la fasciolosis en Bolivia son múltiples y complejos, incluyendo aspectos ambientales, socioeconómicos y culturales:

Factores ambientales: La presencia de cuerpos de agua estancada y climas húmedos favorece el desarrollo de *Lymnaea spp.*, crucial para el ciclo de vida del parásito (15). Estas condiciones son particularmente prevalentes en áreas de alta incidencia como el altiplano y los valles interandinos.

Condiciones socioeconómicas: Comunidades rurales carecen de acceso a infraestructura sanitaria adecuada, lo que incrementa la exposición al parásito (16). Además, la precariedad económica lleva a la utilización de prácticas de irrigación no controladas, lo que fomenta la proliferación de hospedadores intermediarios.

Factores culturales: El consumo de vegetales acuáticos crudos, como los berros, es una práctica común en áreas endémicas, aumentando el riesgo de infección humana. Esta práctica introduce metacercarias, el estadio infectante para el ser humano, directamente en la dieta.

Un aspecto adicional relevante es el desequilibrio ecológico causado por el consumo de especies como

los patos, que se alimentan de caracoles. La reducción de estos depredadores naturales facilita la proliferación de los hospedadores intermediarios de la fasciola. Este desequilibrio incrementa la incidencia de la enfermedad en las áreas afectadas.

Impactos en salud y economía

La fasciolosis tiene un impacto significativo en la salud y la economía, tanto en humanos como en animales:

Impacto en animales: La infección en ganado bovino y ovino provoca una reducción en la producción de leche y carne, pérdida de peso y, en casos graves, mortalidad. Estas consecuencias generan pérdidas económicas considerables para los productores rurales, particularmente en áreas de alta incidencia como La Paz, Oruro y Cochabamba

Impacto en humanos: En infecciones agudas, la fasciolosis puede causar fiebre, dolor abdominal y hepatomegalia, mientras que en infecciones crónicas se asocia con fibrosis hepática y cirrosis. Estas condiciones no solo afectan la calidad de vida de los pacientes, sino que también aumentan los costos directos e indirectos para los sistemas de salud pública (17)

En el sector agropecuario, las pérdidas económicas son exacerbadas por la falta de acceso a tratamientos efectivos y programas de control sostenibles. En humanos, la carga de la enfermedad es particularmen-

te alta en comunidades rurales, donde el acceso a atención médica es limitado y la falta de diagnóstico oportuno prolonga el curso de la enfermedad.

Estrategias actuales de control

Quimioterapia en ganado: Uso de antihelmínticos como triclabendazol, con eficacia limitada por falta de acceso regular en zonas rurales (18).

Control de caracoles: Aplicación de molluscidas, limitada por los impactos ambientales y el costo (19).

Educación sanitaria: Programas de sensibilización dirigidos a comunidades rurales, pero con cobertura insuficiente (20).

DISCUSIÓN

La persistencia de la fasciolosis en Bolivia refleja una interacción compleja de factores ecológicos, socioeconómicos y culturales. Aunque las estrategias actuales han mostrado eficacia parcial, su implementación inconsistente y la falta de un enfoque integral han limitado los avances en el control de la enfermedad.

Comparado con Perú, donde los sistemas de vigilancia epidemiológica han reducido significativamente la incidencia, Bolivia carece de una infraestructura robusta para monitorear y prevenir brotes (21). La implementación de tecnologías emergentes, como sistemas de monitoreo geoespacial, podría mejorar la identificación de áreas de alto riesgo y priorizar intervenciones.

De acuerdo con los datos obtenidos e indagaciones realizadas, se observó que, si bien se realizan campañas educativas de prevención, como así también el uso de fármacos como el triclabendazol para la desparasitación en las poblaciones afectadas, estas intervenciones no han sido suficientes para reducir las tasas de reinfección. Las regiones altiplánicas son las más afectadas, lo cual se debe a la precariedad de sus condiciones de vida y a las prácticas culturales arraigadas, lo que contribuye a la permanencia del parásito en estos entornos.

Entre las propuestas basadas en experiencias globales mencionamos:

- Implementación de tecnologías de monitoreo geoespacial
- Usar drones y herramientas SIG (sistemas de información geográfica) para mapear áreas de riesgo, como se ha hecho

en regiones rurales de Asia.

- Desarrollo de biocontroladores
- Explorar el uso de depredadores naturales de caracoles o el desarrollo de vacunas experimentales, como los modelos en evaluación en Europa y Asia.
- Ampliación de programas educativos, promoviendo el cuidado del medio ambiente y evitando los desequilibrios ecológicos por consumos de animales como los patos en las regiones afectadas
- En estos programas educativos la participación debe ser con un enfoque profesional integral, es decir de requiere no solamente la participación del equipo de salud humana y animal sino, también deberían participar, sociólogos, psicólogos, ingenieros en salud, economistas y la comunidad en su integridad a la cabeza de sus autoridades, realizándose permanentes evaluaciones internas y externas con la finalidad de una mejora continua.
- Promover cambios culturales sobre el consumo de vegetales acuáticos crudos, siguiendo los enfoques integrados de Ecuador.
- Fortalecimiento del acceso a tratamientos veterinarios
- Reducir las barreras económicas para la distribución de antihelmínticos efectivos como triclabendazol.

Si bien, existen intervenciones aisladas para el control de la fasciolosis en Bolivia, se requiere un enfoque más amplio, inclusivo y coordinado para enfrentar los desafíos persistentes. Es necesario fortalecer la cooperación intersectorial, mejorar el acceso a tratamientos y continuar con la investigación para identificar soluciones

CONCLUSIONES

Las estrategias de prevención de la fasciolosis en Bolivia son multifacéticas y abarcan desde el control químico en animales hasta la educación comunitaria y el manejo ambiental. Sin embargo, para mejorar la efectividad de estas estrategias, es crucial desarrollar programas que integren la colaboración de diferentes sectores sociales y profesionales (participación del equipo de salud humana y animal, sociólogos, psicólogos, ingenieros en salud, economistas y la comunidad en su integridad), con la finalidad de fomentar

cambios sostenibles en prácticas culturales y de manejo mejorando las condiciones de salud en las regiones más endémicas.

Los caracoles (hospedadores intermediarios), son eliminados por depredadores naturales como los patos, la disminución de estos provoca una mayor proliferación de caracoles, produciéndose como consecuencia un aumento en la contaminación del agua y, un incremento de la enfermedad se cree que esta fue una de las causas para contraer la fasciolosis humana e incrementarse en las regiones del altiplano boliviano.

Se debe establecer una cosmovisión armónica entre las culturas andinas, subandinas, valles, llanos y el medio ambiente, evitando se produzcan un desequilibrio bioecológicos, que alteren la relación entre el hombre – animal – medioambiente, promoviendo el uso de biocontroladores naturales como la repoblación de patos o la investigación en el control biológico con otras especies innovadoras adaptadas a las condiciones locales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mas-Coma S, Valero MA, Bargues MD. Fascioliasis, una enfermedad zoonótica mundial: Epidemiología, diagnóstico, prevención y control. *Vet Res.* 2009;40(5):39.
- Esteban JG, González C, Bargues MD, et al. Altas tasas de infección por fascioliasis en bovinos y humanos en los valles andinos de Perú. *Vet Parasitol.* 2002;108(1):85-92.
- Esteban JG, González C, Bargues MD, et al. Altas tasas de infección por fascioliasis en bovinos y humanos en los valles andinos de Perú. *Vet Parasitol.* 2002;108(1):85-92.
- Esteban JG, González C, Bargues MD, et al. Altas tasas de infección por fascioliasis en bovinos y humanos en los valles andinos de Perú. *Vet Parasitol.* 2002;108(1):85-92.
- Esteban JG, González C, Bargues MD, et al. Altas tasas de infección por fascioliasis en bovinos y humanos en los valles andinos de Perú. *Vet Parasitol.* 2002;108(1):85-92.
- Esteban JG, González C, Bargues MD, et al. Altas tasas de infección por fascioliasis en bovinos y humanos en los valles andinos de Perú. *Vet Parasitol.* 2002;108(1):85-92.
- Huanca WJ, Flores JA, Martínez RA. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ganado cerca del Lago Titicaca, Bolivia. *Trop Anim Salud Prod.* 2022;
- Castillo J, Hernández P, Pérez L. Fasciolosis en el ganado bovino del departamento de Oruro: Estudio de prevalencia y medidas de control. Repositorio de la Universidad Técnica de Oruro. Recuperado de: repo.uturo.edu.bo.
- Soria D, Martínez S, Chávez J. Estudio epidemiológico de fasciolosis en Potosí: Análisis de prevalencia en bovinos y factores de riesgo. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma Tomás Frías. Recuperado de: repositorio.uatf.edu.bo.
- Pérez, F., & Calderón, C. Manejo ganadero y fascioliasis en los valles de Cochabamba. *Agricultural Sciences Journal, gric Sci J.* 2021;17(3):210-219. 11
- Andrade, R., Vargas, M., & Aguilar, F. Prevalencia de fasciolosis en ganado bovino en Tarija: Un enfoque en las características geográficas y ganaderas. Repositorio de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Recuperado de repositorio.uajms.edu.bo.
- Martínez, A., Ríos, P., & López, M. Análisis de la prevalencia de fasciolosis en Chuquisaca y su relación con las condiciones ambientales y de manejo ganadero. Repositorio de la Universidad Autónoma de Chuquisaca. Recuperado de repositorio.uach.edu.bo.
- Morales, L., Soria, G., & Gutiérrez, R. Prevalencia y factores de riesgo de fasciolosis en Santa Cruz de la Sierra. Repositorio Institucional del Ministerio de Salud. Recuperado de www.min-salud.gob.bo.
- Soto, V., Fernández, C., & Ortega, P. Fasciolosis en el ganado bovino del Beni: Prevalencia y factores ambientales. Repositorio de la Universidad Autónoma del Beni. Recuperado de repo.uab.edu.bo.
- Mas-Coma S, Valero MA, Bargues MD. Fascioliasis, una enfermedad zoonótica mundial: Epidemiología, diagnóstico, prevención y control. *Vet Res.* 2009;40(5):39.

16. González, M., Espinoza, R., & Suárez, L. A. Factores ambientales y socioeconómicos asociados con la fascioliasis en Bolivia. *Journal of Parasitology*, 2011;97(4):765-772
17. Pérez, P., Soto, C., & Martínez, R. Estudio sobre la prevalencia de fasciolosis en ganado bovino en Cochabamba. Repositorio de Investigaciones de la Universidad Mayor de San Simón. Recuperado de repositorio.umss.edu.bo.
18. García, H. H., & Osorio, R. Distribución de medicamentos antiparasitarios en comunidades rurales: Desafíos en los altiplanos bolivianos. *The Lancet Infectious Diseases*, 2016;16(9):1120-1132.
19. Torres, R., & Sánchez, A. Eficacia y preocupaciones medioambientales del uso de moluscicidas en programas de control de la fascioliasis. *Parasite Control Today*, 2020;8(2):94-101.
20. Torres, R., & Sánchez, A. Eficacia y preocupaciones medioambientales del uso de moluscicidas en programas de control de la fascioliasis. *Parasite Control Today*, 8(2), 94–101.
21. Esteban, J. G., González, C., BARGUES, M. D., et al. Altas tasas de infección por fascioliasis en bovinos y humanos en los valles andinos de Perú. *Veterinary Parasitology*, 108(1), 85–92.