



Detección de *Fasciola hepatica* en ganado bovino y factores de riesgo en Salud Pública, 2015-2016

Detection of *Fasciola hepatica* in cattle and risk factors in Public Health, 2015-2016

Detecção de *Fasciola hepatica* em bovinos e fatores de risco em Saúde Pública, 2015-2016

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i28.442>

Davis Alberto Mejía Pinedo¹
mejiapinedod@gmail.com

Luz Rocío Alguiar Bernaola¹
luzalguiarber@gmail.com

Miryam Griselda Lora-Loza²
mlora@ucv.edu.pe

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

²Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido: 7 de noviembre 2025 / Arbitrado: 26 de diciembre 2025 / Publicado: 7 de enero 2026

RESUMEN

La fascioliasis, zoonosis de impacto en salud pública y producción ganadera, presenta alta endemidad en regiones andinas como Cajamarca, Perú, donde persiste como problema sanitario y económico relevante. Se determinó la prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y se evaluaron los factores de riesgo asociados a la salud pública en el distrito de Cutervo, Cajamarca, durante 2015-2016. Estudio observacional transversal que analizó 123 muestras fecales bovinas mediante técnica de sedimentación modificada y aplicó encuestas a 230 familias para identificar prácticas de riesgo y exposición zoonótica. La prevalencia en bovinos fue del 12,19%. El riesgo relativo global asociado a factores de riesgo fue 28,05 (IC95%: 3,75–209,80). Se identificó que condiciones ambientales y prácticas ganaderas favorecen la transmisión y el riesgo zoonótico. La fascioliasis bovina constituye un problema sanitario con implicaciones en salud pública, requiriendo estrategias integradas de vigilancia, educación y manejo ambiental para su control efectivo.

Palabras clave: Factores Ambientales; Ganado; Salud Pública; Parasitología; Zoonosis

ABSTRACT

Fascioliasis, a zoonosis with impacts on public health and livestock production, shows high endemicity in Andean regions such as Cajamarca, Peru, where it persists as a significant sanitary and economic problem. The prevalence of *Fasciola hepatica* in cattle and the associated risk factors for public health were determined in the district of Cutervo, Cajamarca, during 2015-2016. This cross-sectional observational study analyzed 123 bovine fecal samples using a modified sedimentation technique and administered surveys to 230 families to identify risk practices and zoonotic exposure. The prevalence in cattle was 12.19%. The global relative risk associated with risk factors was 28.05 (95% CI: 3.75–209.80). It was identified that environmental conditions and livestock practices favor transmission and zoonotic risk. Bovine fascioliasis constitutes a sanitary problem with public health implications, requiring integrated strategies for surveillance, education, and environmental management for its effective control.

Key words: Environmental Factors; Cattle; Public Health; Parasitology; Zoonoses

RESUMO

A fasciolíase, uma zoonose com impacto na saúde pública e na produção pecuária, apresenta alta endemicidade em regiões andinas como Cajamarca, Peru, onde persiste como um problema sanitário e econômico relevante. Determinou-se a prevalência de *Fasciola hepatica* em bovinos e avaliaram-se os fatores de risco associados à saúde pública no distrito de Cutervo, Cajamarca, durante 2015-2016. Estudo observacional transversal que analisou 123 amostras fecais bovinas mediante técnica de sedimentação modificada e aplicou questionários a 230 famílias para identificar práticas de risco e exposição zoonótica. A prevalência em bovinos foi de 12,19%. O risco relativo global associado aos fatores de risco foi de 28,05 (IC95%: 3,75–209,80). Identificou-se que as condições ambientais e as práticas pecuárias favorecem a transmissão e o risco zoonótico. A fasciolíase bovina constitui um problema sanitário com implicações para a saúde pública, requerendo estratégias integradas de vigilância, educação e manejo ambiental para seu controle efetivo.

Palavras-chave: Fatores Ambientais; Gado; Saúde Pública; Parasitologia; Zoonoses

INTRODUCCIÓN

La zoonosis representa un desafío complejo para la salud pública global, requiriendo abordajes interdisciplinarios que integren conocimientos biomédicos, ambientales y sociales. Entre estas enfermedades, la fascioliasis causada por *Fasciola hepatica* constituye un paradigma de infección parasitaria con un ciclo de transmisión intrínsecamente ligado a factores ecológicos y prácticas antropogénicas (1,2). Su impacto trasciende la esfera veterinaria, afectando significativamente a comunidades humanas, especialmente en regiones con sistemas productivos pecuarios tradicionales y limitado acceso a servicios de salud. Esta imbricación entre salud animal, salud pública y condiciones socioeconómicas demanda análisis que consideren no solo la dinámica parasitaria, sino también los determinantes sociales y educativos que facilitan su endemidad.

Sin embargo, la comprensión de su estatus como zoonosis emergente ha evolucionado. Anteriormente considerada una parasitosis secundaria, reportes crecientes a nivel global la sitúan como un problema de salud pública de primera magnitud, con millones de personas en riesgo. Esta revalorización se sustenta en su amplia distribución geográfica y su capacidad para infectar una diversidad de hospedadores definitivos, incluido el ser humano. En este

sentido, algunos autores enfatizan la necesidad de estrategias integradas de control, destacando la complejidad epidemiológica que involucra caracoles acuáticos del género *Lymnaea* como hospederos intermediarios obligatorios (3), un eslabón crítico fuertemente influenciado por condiciones ambientales.

Por otra parte, el impacto económico de la fascioliasis es sustancial y multidimensional. Las pérdidas directas en la ganadería derivan de los decomisos de hígados en mataderos, reducción en la producción de carne y leche, y aumento en la mortalidad animal. Estudios en diversos contextos, como el realizado en México (4) y en Cuba (5), cuantifican pérdidas económicas significativas atribuibles a esta parasitosis. Además, en Brasil (6), aunque reporta una prevalencia puntual baja, advierte sobre las pérdidas acumulativas, subrayando que incluso niveles de infección moderados pueden traducirse en perjuicios económicos considerables para las cadenas productivas.

En consecuencia, la región andina de Sudamérica, y particularmente el Perú, constituye un área hiperendémica. Investigaciones nacionales históricas (7), ya identificaron al país como una zona de alta prevalencia tanto animal como humana. Esta situación persiste, con estudios recientes que confirman la alta circulación del parásito. Por ejemplo, se reportaron prevalencias del 34.6% en

ovinos y 21.7% en bovinos en la provincia de Pataz (8), mientras que en bovinos de la región Amazonas otros encontraron una presencia significativa (9), evidenciando que el problema no se limita a la sierra tradicional.

Asimismo, el riesgo de transmisión zoonótica se ve exacerbado por condiciones sociales y culturales específicas. La crianza de animales domésticos en estrecha convivencia con las familias, una práctica común en zonas rurales, se erige como un factor de riesgo crítico. Al respecto, se encontró una prevalencia de fascioliasis humana del 5.3% en niños, asociada significativamente a la tenencia de bovinos, cerdos y gatos (10). Esta interfaz humano-animal-doméstico facilita la exposición a metacercarias infectivas, ya sea por contaminación de agua, hortalizas o por contacto directo con ambientes donde pastan los animales.

De igual forma, las prácticas de manejo ganadero y el nivel de conocimiento de los productores juegan un papel determinante. La falta de capacitación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), el acceso limitado a diagnóstico veterinario y el uso empírico o inadecuado de antihelmínticos son factores recurrentes. Sobre lo cual, se destacó la alta frecuencia de parasitosis gastrointestinales en bovinos de doble propósito en Colombia (11,12), un escenario extrapolable a muchas regiones andinas, donde la asistencia

técnica es deficiente. Esta brecha de conocimiento y recursos perpetúa el ciclo de transmisión.

Cabe destacar que el diagnóstico presenta notables desafíos tanto en humanos como en animales. En el ámbito de la salud pública, el diagnóstico coprológico puede ser insensible en fases tempranas o extrahepáticas. Por ello, el desarrollo de herramientas diagnósticas más precisas es crucial. En este sentido, algunas exploran alternativas prometedoras, como el uso de anticuerpos de cadena única (VHH) de alpaca para detectar antígenos de *F. hepatica*, lo que podría mejorar la vigilancia epidemiológica (13).

Es importante señalar que el panorama se complica por la aparición de amenazas como la resistencia a los antihelmínticos. Una revisión para el caso de Chile (14), alerta sobre esta problemática creciente en helmintos de importancia veterinaria, la cual puede reducir la eficacia de los tratamientos de rutina y comprometer las estrategias de control. A su vez, algunos estudios demuestran la acción de albendazol sobre la reproducción del parásito (15), son valiosos, pero deben enmarcarse en programas de uso racional para evitar la selección de resistencia.

Además, la dimensión ambiental es ineludible. El ciclo del parásito depende de condiciones ecológicas favorables para el desarrollo del hospedero intermediario. En esta dirección,

algunas investigaciones encuentran una correlación positiva entre la altitud y la prevalencia de infección en bovinos (16), vinculando la distribución de la enfermedad a factores geográficos y climáticos específicos. Asimismo, se reportó que caracoles *Pseudosuccinea columella* infectados en Guatemala (17), lo que confirma la adaptación del parásito a diferentes especies de moluscos, ampliando su potencial rango geográfico.

No obstante, la investigación también explora vías complementarias de control. Un estudio in vitro sobre la eficacia ovicida de extractos vegetales contra huevos de *Fasciola hepatica* abre una línea de investigación hacia alternativas fitoterapéuticas (18), que podrían ser valiosas en contextos de producción orgánica o como complemento a los tratamientos convencionales, aunque se requiere mucha más investigación en condiciones de campo.

En este contexto, la situación en la provincia de Cutervo, departamento de Cajamarca, Perú, merece atención específica. Cajamarca es una de las principales regiones ganaderas del país y reporta históricamente altas prevalencias de fascioliasis. Estudios sobre lesiones parasitarias en ovinos (19) y los resultados de sobre factores asociados al decomiso de hígados ilustran el tipo de impacto sanitario y económico (20) que pueden esperarse en una zona con estas características productivas y ecológicas.

En consecuencia, el objetivo general de esta investigación es determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ganado bovino y evaluar los factores de riesgo asociados a la salud pública en el distrito de Cutervo, Cajamarca, durante el período 2015-2016.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque observacional, descriptivo y transversal, diseñado para evaluar tanto la prevalencia de la parasitosis como los factores de riesgo asociados. La ejecución del trabajo de campo y los análisis de laboratorio estuvieron bajo la responsabilidad del equipo investigador adscrito a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en colaboración con la Universidad César Vallejo, ambas instituciones localizadas en Lima, Perú. La recolección de datos se llevó a cabo durante un período de doce meses, comprendido entre marzo de 2015 y marzo de 2016. Esta ventana temporal fue seleccionada intencionalmente para abarcar variaciones estacionales en las condiciones ambientales de la zona de estudio, las cuales podrían influir en la dinámica del parásito y en las prácticas ganaderas.

En cuanto al diseño experimental, la investigación combinó dos componentes metodológicos principales de forma paralela. Por un lado, se implementó un estudio de prevalencia

mediante el diagnóstico coproparasitológico en una muestra de ganado bovino. Por otro lado, se realizó un estudio analítico de factores de riesgo mediante la aplicación de encuestas estructuradas a la población humana local. Esta estrategia de triangulación metodológica permitió correlacionar los resultados parasitológicos directos con variables epidemiológicas y socioconductuales, facilitando una comprensión más integral del problema de estudio en su contexto real.

Respecto a la población estudiada, el universo objetivo para el componente veterinario estuvo constituido por el ganado bovino de los potreros del distrito de Cutervo, Cajamarca. Para el componente humano, la población de referencia incluyó a familias, tanto ganaderas como no ganaderas, residentes en la misma área geográfica. La muestra de 123 especímenes fecales bovinos se determinó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, accediendo a animales cuyos propietarios otorgaron su consentimiento. Para las encuestas, se incluyeron 230 familias, buscando capturar la diversidad de exposiciones. Aunque no se empleó una fórmula de tamaño muestral probabilístico, el número de unidades estudiadas se consideró suficiente para estimaciones preliminares de prevalencia y para identificar asociaciones relevantes, dada la naturaleza exploratoria del estudio en una zona con antecedentes no reportados oficialmente.

Se establecieron criterios explícitos para la selección de las unidades de análisis. Para los bovinos, se incluyeron animales de diferentes edades, sexos y razas que pastaban en potreros locales y cuyos dueños autorizaron la toma de muestras. Se excluyeron animales que habían recibido tratamiento antihelmíntico en las 8 semanas previas al muestreo, para evitar falsos negativos. Para los participantes humanos, el criterio de inclusión principal fue ser residente permanente del distrito de Cutervo, con o sin tenencia directa de ganado. Se excluyeron a familias que no accedieron a participar en la encuesta o que no completaron el cuestionario en su totalidad, garantizando así la integridad de los datos para el análisis de factores de riesgo.

Las técnicas empleadas abarcaron trabajo de gabinete, campo y laboratorio. La técnica de gabinete incluyó fichaje y análisis documental para la revisión de antecedentes. Para el trabajo de campo, se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado con preguntas sobre Buenas Prácticas de Manejo Ganadero (BPMG) y posibles factores de riesgo de exposición zoonótica. El procedimiento de laboratorio fue central: se recolectaron de 5 a 10 gramos de heces directamente del recto de cada bovino, individualizando las muestras en bolsas de polipropileno. Estas se procesaron en el laboratorio de la Universidad Nacional Pedro Ruiz

Gallo mediante la técnica de concentración por sedimentación en copa de Baerman modificada por Lumbreras, utilizando solución salina fisiológica a 37°C, la cual se consideró la técnica de referencia para la detección de huevos del parásito en este estudio.

En relación con el análisis de datos, la información fue tabulada y procesada mediante el uso de una hoja de cálculo. Para el análisis estadístico descriptivo, se calcularon frecuencias y proporciones para la prevalencia y las variables del cuestionario. Para el análisis analítico y la cuantificación del riesgo, se construyeron tablas de contingencia 2x2. A partir de estas, se calcularon las medidas de asociación epidemiológica Riesgo Relativo (RR) y Odds Ratio (OR), junto con sus respectivos intervalos de confianza. El nivel de significancia estadística se estableció en un valor $p < 0.05$. El cálculo del tamaño de efecto (RR=28.34) se derivó de la relación entre la exposición a factores de riesgo identificados y la presencia de animales parasitados en el entorno domiciliario.

Adicionalmente, este estudio se rigió bajo principios éticos fundamentales para la investigación con participantes humanos y animales. Se obtuvo el consentimiento informado verbal y por escrito de todos los propietarios del ganado y de los jefes de familia encuestados, tras explicarles los objetivos y procedimientos del estudio. Se garantizó la confidencialidad y el uso

anónimo de los datos recolectados, empleando códigos numéricos en lugar de nombres personales. En el manejo animal, se priorizó el bienestar, realizando la toma de muestras fecales de manera rápida y por personal capacitado para minimizar el estrés. El protocolo de investigación fue revisado y aprobado internamente por los comités correspondientes de las instituciones universitarias involucradas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1, del estudio presenta una prevalencia puntual de *Fasciola hepatica* del 12.19% en la población bovina muestreada en Cutervo. Este valor, derivado de un análisis coproparasitológico, trasciende su mera cuantificación al constituirse como un indicador epidemiológico crítico sobre el estado de endemidad en la zona. Desde una perspectiva de las Ciencias de la Información, este dato representa un nodo fundamental dentro de un sistema de vigilancia zoosanitaria, donde su captura, procesamiento y diseminación determinan la capacidad de respuesta institucional. La cifra no solo refleja una carga parasitaria, sino también la efectividad de los flujos de información existentes entre el sector pecuario, los servicios de diagnóstico y los entes de salud pública, evidenciando probablemente brechas en la notificación y monitoreo sistemático.

Además, la proporción de casos positivos establece una línea base para evaluar el riesgo zoonótico potencial en la interfaz humano-animal. La presencia del parásito en el ganado funciona como un dato predictor de exposición comunitaria, cuya interpretación debe considerar las variables contextuales recogidas en las encuestas. En este sentido, la información cuantitativa de la prevalencia se enriquece y adquiere significado operativo al cruzarse con datos cualitativos sobre prácticas de manejo y condiciones socioambientales. Este proceso de triangulación metodológica es esencial para transformar un dato aislado en conocimiento accionable, permitiendo priorizar intervenciones donde la concurrencia de factores de riesgo eleva la probabilidad de transmisión a la población humana Tabla 1.

Por otro lado, el porcentaje de animales negativos (87.81%) no debe interpretarse únicamente como un indicador favorable, sino también como un elemento que revela la distribución desigual de la parasitosis y la posible existencia de factores protectores o de resiliencia en parte del sistema productivo. Desde el marco de la gestión de la información en salud, esta disparidad subraya la necesidad de analizar los

datos de manera estratificada, identificando los determinantes que explican por qué algunos hatos escapan a la infección. Comprender esta variabilidad es crucial para diseñar estrategias diferenciadas y eficientes, evitando la homogeneización de las medidas de control, que suelen ser ineficaces cuando no se basan en información contextual precisa Tabla 1.

Asimismo, la prevalencia reportada debe situarse dentro del continuum temporal del ciclo parasitario y de las dinámicas de información locales. Un valor del 12.19% capturado en un estudio transversal ofrece una fotografía estática, cuya verdadera utilidad reside en su capacidad para alimentar sistemas de vigilancia longitudinal. La integración de este resultado en plataformas de datos georreferenciados permitiría monitorear tendencias, evaluar el impacto de intervenciones y generar alertas tempranas. Así, el dato estadístico deja de ser un fin en sí mismo y se convierte en el insumo principal para un proceso cíclico de generación de conocimiento, toma de decisiones y evaluación en salud pública, cerrando la brecha entre la información producida por la investigación y su aplicación en políticas sanitarias, Tabla 1.

Tabla 1. Prevalencia de huevos de *Fasciola hepatica* determinados en ganado bovino de la Ciudad de Cutervo (Marzo 2015 – Marzo 2016).

Resultado	Número de Casos	Porcentaje (%)
Positivo	15	12.19
Negativo	108	87.81
Total	123	100

La Tabla 2, revela una distribución extremadamente asimétrica, donde solo el 0.44% de la unidad muestral presenta factores de riesgo identificados, frente a un 99.56% que se registra como negativo. Esta marcada desproporción invita a una reflexión epistemológica sobre la propia construcción del dato en estudios epidemiológicos. Desde la Ciencia de la Información, esta aparente escasez de factores positivos podría interpretarse no necesariamente como una ausencia real de riesgo, sino como un posible artefacto metodológico derivado del instrumento de captura o de las categorías predefinidas. El cuestionario estructurado, al operar como un filtro conceptual, puede haber omitido dimensiones del riesgo contextuales, culturales o tácitamente conocidas por la comunidad, que escapan a la taxonomía cerrada de la encuesta, generando así un silencio informativo significativo.

Además, esta disparidad plantea cuestiones fundamentales sobre la validez y la granularidad de los sistemas de información en salud pública. La casi totalidad de registros negativos sugiere una posible brecha entre la percepción técnica del riesgo y las experiencias vividas por la población.

En otras palabras, el marco conceptual utilizado para definir y operacionalizar factor de riesgo podría no estar alineado con las condiciones socio-ambientales específicas de Cutervo. Este desfase señala la necesidad de adoptar enfoques de investigación más flexibles y etnográficos que complementen los instrumentos cuantitativos, permitiendo capturar información emergente y localizada que los formatos estandarizados suelen dejar fuera Tabla 2.

Por otro lado, el resultado obliga a considerar la dimensión de la calidad y la integridad de los datos. La abrumadora proporción de negativos podría indicar, en un escenario pesimista, deficiencias en la sensibilización de los encuestadores o incluso un sesgo de deseabilidad social en las respuestas, donde los participantes minimizan prácticas consideradas inadecuadas. Desde la perspectiva de la gobernanza de la información, este resultado subraya la importancia crítica de protocolos rigurosos de capacitación para la recolección de datos y de mecanismos que aseguren la veracidad y la confianza en el proceso, aspectos clave para que los sistemas de vigilancia generen evidencia fiable, Tabla 2.

Tabla 2. Factores de riesgo presentes en la unidad muestral (Marzo 2015 – Marzo 2016), según técnica de diagnóstico.

Factores	Presencia de factores	
	n	%
Positivo	1	0.44
Negativo	229	99.56
Total	230	100.00

Los datos de la Tabla 3, exponen un paisaje multifacético de factores de riesgo, donde su frecuencia y significancia estadística varían considerablemente, delineando un escenario epidemiológico complejo. La alta prevalencia de cultivos con acceso al ganado (65%) y la disposición de servicio sanitario (89.4%) destacan como condiciones estructurales predominantes. Desde la Ciencia de la Información, esta configuración revela cómo los sistemas de vigilancia deben manejar datos heterogéneos y a menudo contradictorios: un factor infraestructural positivo como el saneamiento coexiste con prácticas agropecuarias de alto riesgo, demostrando que la información sanitaria rara vez se presenta en dicotomías puras, sino en constelaciones de variables que requieren modelos interpretativos capaces de ponderar interacciones y contextos.

Cabe destacar que los intervalos de confianza y los valores p asociados a la mayoría de factores, salvo uno, refuerzan la solidez estadística de estas asociaciones. Esto sugiere que el instrumento de recolección logró capturar dimensiones del riesgo

que son consistentemente reconocibles en la población. Sin embargo, la amplitud de algunos intervalos, como el del factor de fuente de agua común, indica una considerable incertidumbre en la estimación precisa de su prevalencia. Esta incertidumbre no es un error, sino un dato en sí mismo, que desde una perspectiva informacional señala la necesidad de incrementar la granularidad y especificidad en el registro de ciertas prácticas, las cuales podrían estar subreportadas o ser más variables de lo estimado, Tabla 3.

Es particularmente revelador que el factor referente a capacitación y asistencia técnica sea el único que no alcanzó significancia estadística ($p=0.207$). Esta ausencia de asociación estadística constituye un resultado crítico, pues desvincula el conocimiento formal de la presencia real del parasitismo en este contexto específico. Informacionalmente, esto apunta a una desconexión entre el sistema de transferencia de conocimiento (extensión ganadera, capacitaciones) y los determinantes ambientales y conductuales reales que perpetúan el ciclo del parásito. El dato

sugiere que las intervenciones basadas puramente en educación, sin cambios estructurales, pueden generar flujos de información que no se traducen en reducciones mensurables del riesgo, Tabla 3.

En consecuencia, el perfil de riesgos descrito demanda un enfoque de sistemas de información integrados que trasciendan el análisis aislado de variables. La coexistencia de factores de infraestructura, ambientales, familiares y educativos subraya la necesidad de modelos de bases de datos relacionales que permitan cruzar estas dimensiones para identificar conglomerados

de riesgo específicos. Para la Ciencia de la Información, el reto está en diseñar esquemas de metadatos y ontologías que capturen estas relaciones complejas, permitiendo no solo almacenar datos, sino modelar escenarios de intervención donde la mitigación de un factor (por ejemplo, separar cultivos del ganado) pueda tener efectos sinérgicos en la reducción de otros riesgos, optimizando así los recursos de salud pública con base en evidencia contextualmente Enriquecida, Tabla 3.

Tabla 3. Frecuencia de factores en relación al animal parasitado y personas ganaderas. Ciudad de Cutervo (Marzo 2015 – Marzo 2016).

Factor	N	N Sí (proporción)	IC 95% para proporción (Wilson)	p-valor
1. Cultivos con acceso al ganado	123	80 (0.650)	(0.563 – 0.729)	<0.001
2. Fuente de agua común para ganado y personas	123	1 (0.008)	(0.001 – 0.045)	<0.001
3. Dispone de servicio sanitario	123	110 (0.894)	(0.828 – 0.937)	<0.001
4. Existencia de parasitismo en familiares	123	40 (0.325)	(0.249 – 0.412)	<0.001
5. Tienen capacitación y asistencia en parasitismo	123	69 (0.561)	(0.473 – 0.646)	0.207
6. Consideran de importancia a la parasitosis en humanos	123	95 (0.772)	(0.691 – 0.838)	<0.001
7. Cuentan con un programa de desechos sólidos	123	28 (0.228)	(0.162 – 0.309)	<0.001
8. Disponen de ambientes para cuarentenas	123	40 (0.325)	(0.249 – 0.412)	<0.001

El Riesgo Relativo (RR) de 28.05 presentado en la Tabla 4, indica una asociación de gran magnitud entre la exposición a los factores de riesgo investigados en conjunto y la positividad a *Fasciola hepatica* en el entorno domiciliario. La significancia estadística ($p<0.001$) sugiere que esta asociación es improbable de atribuirse al azar. Sin embargo, la interpretación epidemiológica

crítica debe centrarse en el amplísimo intervalo de confianza del 95% (3.75–209.80). Este rango, que abarca desde un riesgo moderado hasta uno extraordinariamente alto, refleja una substancial imprecisión en la estimación, comúnmente derivada de un tamaño de muestra limitado, en particular del escaso número de eventos positivos (15) en la población de estudio.

Desde una perspectiva metodológica, la construcción de un factor de riesgo "global" agrega múltiples exposiciones en una sola variable dicotómica. Este enfoque, aunque útil para una evaluación inicial sintética, diluye la capacidad de identificar los determinantes específicos más influyentes dentro del contexto local. La fuerza de la asociación observada ($RR=28.05$) actúa como un potente indicador de alerta de que existe una configuración de riesgo operando en la zona, pero no esclarece si se trata primariamente de factores ambientales, de manejo ganadero o socioeconómicos. Un análisis estratificado posterior sería necesario para priorizar intervenciones Tabla 4.

En el contexto específico de Cutervo, un RR de esta magnitud refuerza la hipótesis de que la fasciolosis constituye un problema de salud pública vinculado a condiciones sistémicas. La cifra sugiere que los individuos en hogares donde confluyen estos factores tienen una probabilidad de infección muy superior en comparación con aquellos en hogares no expuestos. Esto subraya

la naturaleza ecológica y multifactorial de la transmisión zoonótica, donde la convergencia de prácticas agrícolas, acceso a agua y convivencia con el ganado crea un entorno hiperendémico que las medidas de control fragmentadas difícilmente pueden revertir Tabla 4.

Consecuentemente, la principal implicación para la vigilancia y la salud pública es la necesidad de utilizar resultados como este para transitar de la medición del riesgo a la gestión del riesgo. El elevado RR justifica la implementación de intervenciones integrales y focalizadas geográficamente en las comunidades con la mayor concurrencia de exposiciones. No obstante, la incertidumbre expresada por el amplio intervalo de confianza exhorta a complementar estos estudios transversales con diseños longitudinales que permitan afinar las estimaciones y establecer relaciones temporales más claras, fundamentales para evaluar el impacto causal de las intervenciones y para la planificación sanitaria basada en evidencia robusta Tabla 4.

Tabla 4. Riesgo relativo global a la exposición de los factores de riesgos investigados (Marzo 2015 – Marzo 2016).

Resultado	Técnicas de sedimentación		Totales
	Positivo	Negativo	
Positivo	15	108	123
Negativo	1	229	230
Total	123	100	
Análisis de riesgo			
Factor de riesgo (global)	Expuestos (Pos/Neg)	No expuestos (Pos/Neg)	RR (IC 95%)
Exposición a factores de riesgo	15 / 108	1 / 229	28.05 (3.75–209.80)
			p-valor
			< 0.001

Discusión

El presente estudio encontró una prevalencia de *Fasciola hepatica* del 12.19% en bovinos de Cutervo, Cajamarca. Esta cifra, si bien indica una carga parasitaria considerable, es notablemente inferior a las reportadas en otras regiones altoandinas del Perú. Por ejemplo, en Pataz (8) documentaron una prevalencia del 21.7% en bovinos. Esta discrepancia podría atribuirse a variaciones ecológicas locales que afectan la densidad de hospederos intermediarios o a diferencias en las prácticas de manejo antiparasitario. Sin embargo, el resultado confirma que la zona de estudio permanece como un área endémica, sustentando la descripción histórica realizada en Cajamarca como una región de alta transmisión (7).

De manera similar, el resultado refuerza el carácter hiperendémico de la fascioliasis en los Andes peruanos, un patrón consistente con observaciones en países vecinos. En contraste

con la baja prevalencia puntual (0.9%) reportada en Goiás, Brasil (6), los datos subrayan la marcada heterogeneidad geográfica de la enfermedad. Esta diferencia radical puede explicarse por condiciones ambientales disímiles; mientras la altitud y clima templado de Cutervo favorecen el ciclo del parásito, las planicies brasileñas podrían ser menos propicias. Ello resalta que los modelos de riesgo no pueden extrapolarse directamente entre ecosistemas contrastantes.

Sin embargo, la prevalencia observada en el trabajo es significativamente menor a la documentada en ganado ovino de la misma macroregión. En este sentido, se notificó un 34.6% en ovinos (8), lo que sugiere una susceptibilidad diferencial entre especies o variaciones en los sistemas de producción. Los ovinos suelen pastar en zonas más húmedas, potencialmente con mayor densidad de caracoles vectores. Esta divergencia enfatiza la necesidad de abordajes de control diferenciados por especie animal, ya que

las estrategias únicas pueden ser ineficientes para mitigar la transmisión en toda la comunidad de hospedadores domésticos.

Adicionalmente, el análisis de factores de riesgo asociados a la convivencia humano-animal en el estudio coincide con resultados previos sobre determinantes sociales. De este modo, se estableció que la crianza de animales domésticos incrementa el riesgo de fascioliasis humana en niños (10). Los datos, que muestran un acceso frecuente del ganado a cultivos de consumo humano, refuerzan esta interfaz crítica. La similitud subraya un problema estructural en las zonas rurales andinas: la falta de segregación espacial entre la producción agrícola, la ganadería y la vivienda, lo cual facilita la contaminación cruzada.

Por otra parte, los resultados sobre la escasa capacitación técnica de los ganaderos concuerdan con la situación descrita en Colombia (11,12). Ambos estudios identifican un déficit de conocimiento sobre prácticas de manejo que mitiguen la transmisión parasitaria. Esta similitud transnacional apunta a una limitación sistémica en los servicios de extensión agropecuaria en la región andina. La diferencia reside en que el estudio cuantificó esta variable, encontrando que solo el 56.1% de los encuestados reportó tener acceso a capacitación, y este factor no mostró asociación estadística con la positividad, lo que sugiere que la

capacitación disponible podría no ser pertinente o efectiva.

En contraste con estudios que priorizan el diagnóstico coprológico, la investigación incorporó una evaluación de riesgo zoonótico mediante encuestas, un enfoque complementario al de otros autores (13), quienes desarrollaron herramientas de diagnóstico inmunológico avanzado. Mientras su trabajo se centra en mejorar la sensibilidad diagnóstica, el presente busca identificar puntos de intervención preventiva en la comunidad. Ambas aproximaciones son necesarias: una para la vigilancia precisa y la otra para el diseño de intervenciones de salud pública basadas en el contexto local.

Estos resultados adquieren mayor relevancia al considerar el impacto económico potencial. Lo cual se demostró en la cuantificaron de pérdidas significativas por decomiso de hígados en México (4) y Cuba (5), respectivamente. Aunque el estudio no realizó una cuantificación económica directa, la prevalencia del 12.19% sugiere que las pérdidas en Cutervo son sustanciales, afectando la economía familiar de pequeños productores. La similitud radica en que, independientemente de la prevalencia absoluta, la fascioliasis representa siempre un costo tangible para la cadena productiva, justificando inversiones en control.

No obstante, el trabajo difiere metodológicamente de investigaciones que emplean técnicas de confirmación serológica o molecular. En esta dirección, se reporta la utilización Western Blot (8), para confirmar sus resultados coprológicos, y además análisis filogenéticos (21). La dependencia de la técnica de sedimentación modificada, aunque válida para estudios de prevalencia, podría subestimar la verdadera carga infecciosa, especialmente en casos de infecciones leves o prepatentes. Esta limitación es común en estudios de campo con recursos restringidos y resalta la necesidad de implementar técnicas de diagnóstico de mayor sensibilidad en la vigilancia rutinaria.

Cabe señalar que el Riesgo Relativo (RR) global de 28.05 encontrado en el análisis, aunque de gran magnitud, debe interpretarse con cautela dada la amplitud de su intervalo de confianza. Este resultado de una fuerte asociación agregada entre factores de riesgo y positividad parasitario encuentra un paralelo en el enfoque de otros estudios, que modelaron factores asociados al decomiso de hígados (20). La diferencia principal es que el RR sintetiza exposiciones comunitarias, mientras que su estudio se centró en variables a nivel de matadero. Ambos enfoques aportan evidencias complementarias para la toma de decisiones a diferentes escalas del sistema de salud.

Asimismo, los resultados respaldan la influencia de factores ambientales en la epidemiología de la enfermedad, coherente con un trabajo que encontró una correlación positiva entre altitud e infección (16). Cutervo, ubicado en una zona andina, reúne las condiciones de humedad y temperatura que favorecen la supervivencia del hospedero intermediario, explicando en parte la endemidad. La novedad de el estudio radica en integrar esta dimensión ambiental con datos de prácticas humanas, ofreciendo una visión más holística del riesgo que la proporcionada por los estudios puramente ecológicos.

Adicionalmente, la identificación de prácticas de riesgo, como la falta de ambientes para cuarentena, resuena con las advertencias sobre la necesidad de un uso racional de antihelmínticos para prevenir resistencia (14). Los datos indican que el control en Cutervo se basa principalmente en la dosificación de fármacos, una estrategia aislada que ignora otros componentes del ciclo parasitario. Esta similitud con la realidad chilena sugiere un problema regional en el diseño de programas de control, los cuales frecuentemente descuidan el componente educativo y ambiental, focos donde la investigación aporta evidencia relevante.

En consecuencia, mientras estudios que exploran alternativas fitoterapéuticas para el control (18), los resultados enfatizan que cualquier intervención técnica debe ir acompañada de un fortalecimiento de la gobernanza local en salud animal y pública. La convergencia de los resultados con investigaciones en diversos contextos subraya que la fascioliasis es un problema persistente y complejo, cuya mitigación exitosa depende de integrar avances diagnósticos, como los propuestos en otras investigaciones (13), con intervenciones profundas en los determinantes sociales y educativos identificados en el trabajo de campo.

Por último, la prevalencia documentada y el perfil de riesgos descrito para Cutervo contribuyen a la cartografía epidemiológica de una zoonosis desatendida en el Perú. A diferencia de reportes de casos aislados en nuevos hospedadores en liebres en Chile (21, 22), el presente estudio se centra en el hospedador productivo principal y su interfaz con la comunidad. Esta perspectiva es indispensable para priorizar recursos en salud pública, orientándolos no solo al tratamiento individual, sino a la ruptura del ciclo de transmisión en su origen, tal como se recomienda la visión integral promovida en otras investigaciones (3).

CONCLUSIONES

Este estudio evidencia que la fascioliasis bovina en la zona de estudio constituye un

problema sanitario con implicaciones directas en la salud pública, confirmando la naturaleza zoonótica de esta parasitosis en contextos agropecuarios tradicionales. La interacción documentada entre prácticas ganaderas, condiciones ambientales y factores socioeconómicos configura un escenario epidemiológico complejo, donde la transmisión del parásito trasciende lo meramente biológico para anclarse en determinantes estructurales. Esta comprensión integral es fundamental para trascender las aproximaciones simplistas que abordan la enfermedad únicamente desde su dimensión clínica o veterinaria, requiriendo en cambio marcos analíticos interdisciplinarios.

En consecuencia, los resultados subrayan la crítica desconexión existente entre los sistemas de información zoosanitaria y los mecanismos de toma de decisión en salud pública local. La información epidemiológica generada, en lugar de fluir hacia acciones concretas, frecuentemente permanece confinada en informes académicos o institucionales, lo cual limita severamente su potencial para transformar realidades. Este desacople operativo señala la necesidad imperante de diseñar arquitecturas de información más robustas que vinculen la evidencia científica con la planificación y la evaluación de intervenciones comunitarias de manera ágil y contextualizada.

Por lo anterior, se deduce que el control efectivo de esta zoonosis demanda superar el

paradigma convencional centrado únicamente en el tratamiento químico del ganado. Los resultados obtenidos apuntan hacia la urgencia de implementar estrategias integradas que, sustentadas en sistemas de vigilancia activa, combinen el manejo ambiental, la educación sanitaria adaptada culturalmente y el fortalecimiento de la gobernanza local en salud. La sostenibilidad de cualquier intervención dependerá de su capacidad para empoderar a las comunidades con conocimiento relevante y accionable.

Estos resultados sugieren, además, que la calidad y granularidad de los datos disponibles son determinantes clave para la priorización de recursos. La identificación de conglomerados espaciotemporales de riesgo, así como de prácticas específicas de alto impacto, solo es posible mediante sistemas de captura y análisis de información que reconozcan la heterogeneidad del territorio y de sus actores. La inversión en infraestructura de datos geo-referenciados y en capacidades analíticas locales se erige, por tanto, no como un gasto auxiliar, sino como una inversión central en la prevención.

De esta manera, la investigación corrobora que el desafío principal radica en la interfaz socio-técnica, donde convergen los saberes locales, la evidencia científica y las limitaciones institucionales. La brecha persistente entre

el conocimiento disponible y las acciones implementadas refleja falencias profundas en los procesos de traducción y mediación de la información. Futuras iniciativas deben, por ende, incorporar desde su diseño componentes dedicados a la gestión del conocimiento, asegurando que los resultados se comuniquen, adapten y apliquen de manera efectiva por y para las diversas partes involucradas.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

1. Acero M. Zoonosis y otros problemas de salud pública relacionados con los animales: reflexiones a propósito de sus aproximaciones teóricas y metodológicas. Rev Gerenc Políticas Salud. 2016;15(31):232-45. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-70272016000200232&lng=en&nrm=iso&tlng=es
2. Vega L, Martínez E. Las zoonosis: base y fundamento de la iniciativa One Health. Sanid Mil. 2022;78(3):134-6. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1887-85712022000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Mas S, Valero M, Bargues M. *Fasciola, lymnaeids and human fascioliasis, with a global overview on disease transmission, epidemiology, evolutionary genetics, molecular epidemiology and control*. Adv Parasitol. 2009;69:41-146. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065308X09690023>
4. Encinas R, Quiroz H, Guerrero C, Ochoa P. Frecuencia de fasciolasis hepática e impacto económico en bovinos sacrificados en Ferrería, México, DF. Vet México OA. 2020;7(3). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-67602020000300007&script=sci_arttext

- 5.** Palacio D, Bertot J, Beltrao M, Vázquez Á, Ortíz R, Fortune C. Pérdidas económicas y prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos sacrificados en dos provincias cubanas. Rev MVZ Córdoba. 2020;25(1):10-5. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-02682020000100010&lng=en&nrm=iso&tlang=es
- 6.** Aquino F de, Soares V, Rossi A, Nicaretta J, Bastos T de S, Cruvinel L, et al. Prevalência de fasciolose bovina, áreas de risco e perdas subsequentes no estado de Goiás, Brasil. Rev Bras Parasitol Veterinária. 2018;27:123-30. <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/fGcnymkZL8D48yYVr3pRdKR/abstract/?lang=pt>
- 7.** Marcos L, Terashima A, Leguia G, Canales M, Espinoza J, Gotuzzo E. La infección por *Fasciola hepatica* en el Perú: una enfermedad emergente. Rev Gastroenterol Perú. 2007;27(4):389-96. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292007000400008&script=sci_arttext&tlang=en
- 8.** Campos C, Añorga H, Cassana W, Atac K, Murrieta A. Prevalencia de fascioliasis en ovinos y bovinos en la provincia de Pataz, La Libertad, Perú, mediante exámen coproparasitológico y Western Blot. Rev Investig Vet Perú. 2018;29(4):1421-30. <https://n9.cl/fhhk6c>
- 9.** Julon D, Puicón V, Chávez A, Bardales W, Gonzales J, Vásquez H, et al. Prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos de la Región Amazonas, Perú. Rev Investig Vet Perú. 2020;31(1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000100014&script=sci_arttext&tlang=pt
- 10.** Valderrama A, Serrano D, Trujillo J, Merino K, Serrano K, Gavidia C, et al. Crianza de animales domésticos como factor de riesgo de fascioliasis humana. Rev Investig Vet Perú. 2019;30(2):864-73. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172019000200036&script=sci_arttext&tlang=en
- 11.** Pinilla J, Uribe Delgado N, Florez A. *Fasciola hepatica* y otras parasitosis gastrointestinales en bovinos de doble propósito del municipio Sabana de Torres, Santander, Colombia. Rev Investig Vet Perú. 2019;30(3):1240-8. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172019000300028&script=sci_abstract
- 12.** Pinilla J, Flórez P, Sierra M, Morales E, Sierra R, Vásquez M, et al. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. Rev Investig Vet Perú. 2018;29(1):278-87. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172018000100027&script=sci_arttext&tlang=pt
- 13.** Barreto T, Alfonso Y, Lafaye P, García Lazaro M del P, Agueda Perez L, Herrera-Velit P, et al. Anticuerpos de cadena única de alpaca para la detección de antígenos de *Fasciola hepatica*. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2018;35:573-80. <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2018.v35n4/573-580/es/>
- 14.** Peña M. Drug resistance in parasitic helminths of veterinary importance in Chile: status review and research needs. Austral J Vet. 2018;50(2):65-76. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-81322018000200065&script=sci_arttext
- 15.** Carneiro M, Avelar B, Archanjo A, Martins V, Nunes L de C, Scott F. Microscopic alterations in *Fasciola hepatica* from sheep treated with albendazole. Rev Bras Parasitol Veterinária. 2019;28:33-9. <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/rV8KQhmWzrXkMhKjxpm6vLp/>
- 16.** Scz LL, Villatoro F, Valdez C, Rios M, Díaz V, Guerra D. Reporte de Pseudosuccinea columella infectados con *Fasciola hepatica* en Sierra de los Cuchumatanes, Guatemala. Rev MVZ Córdoba. 2020;25(1):94-7. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-02682020000100094&script=sci_arttext
- 17.** Marques L, Guedes R, Rodrigues W, Archanjo A, Severi J, Martins I. Chemical composition of various plant extracts and their in vitro efficacy in control of *Fasciola hepatica* eggs. Ciênc Rural. 2020;50(5):e20190363. <https://www.scielo.br/j/cr/a/FzhhF3ZdBqpSy9gx86vhBsd/>
- 18.** Panziera W, Vielmo A, Lorenzo CD, Heck L, Pavarini S, Sonne L, et al. Caracterização das lesões parasitárias de ovinos observadas na linha de abate. Pesqui Veterinária Bras. 2018;38(08):1491-504. <https://www.scielo.br/j/pvb/a/G6VMq6GStYGkMbVL7XgnDVg/?lang=pt>

- 20.** Ojeda F, González R, Cornelio S, Peralta A, Luna C, Machain C, et al. Factors associated with the seizure of livers positive to *Fasciola* sp. in an endemic area of southeastern Mexico. Rev Mex Cienc Pecu. 2020;11(2):565-75. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242020000200565&script=sci_arttext&tlang=en
- 21.** Zishiri O, Mukaratirwa S, Chikowore T. Phylogenetic analysis of *Fasciola* spp. isolated from slaughtered cattle in KwaZulu-Natal and Mpumalanga provinces of South Africa based on the cytochrome c oxidase subunit I mitochondrial marker. Onderstepoort J Vet Res. 2019;86(1):1-11. <https://journals.co.za/doi/abs/10.4102/ojvr.v86i1.1706>
- 22.** Oyarzún P, Alvelo C, Vera F, Moroni M. Histopathological findings of *Fasciola hepatica* infection in non-native European hare (*Lepus europaeus*) in Southern Chile. Rev Bras Parasitol Veterinária. 2018;28(1):145-50. <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/Scz3RqfYdh9xQMLsFK3mRnr/?lang=en>