

## Fe de erratas: incorporación tabla 4. Cambio en el número de páginas del artículo

### **Fascioliasis, una zoonosis emergente en Perú y el mundo: factores asociados a la infección en niños de edad escolar**

A. Valderrama-Pomé<sup>1\*</sup> 

Recibido: 30/4/2022. Aprobado: 24/5/2022

#### **RESUMEN**

El trematodo *Fasciola hepatica* genera la parasitosis zoonótica denominada fascioliasis, que aqueja especialmente a niños de edad escolar pertenecientes a poblaciones del sector rural donde se practica la agricultura. El objetivo de la revisión fue mostrar la realidad de la fascioliasis en Perú frente al resto del mundo y sus factores asociados. Se efectuó un estudio de carácter bibliométrico, descriptivo y transversal, recopilando publicaciones hasta 2021, como artículos originales, comunicaciones cortas y reporte de casos, utilizando como estrategia de pesquisa en internet la combinación de palabras clave y operadores booleanos empleados en las bases de datos de Scopus, Science Direct, Web of Knowledge, Proquest y Scielo, así como tesis de repositorios universitarios. Se encontró que los países con mayor prevalencia son Perú, Bolivia, Camboya y Venezuela. La prevalencia de fascioliasis en niños de edad escolar en Perú es superior a 15% y se incrementa con la altitud de las zonas endémicas. La prevalencia promedio en ovinos es hiperendémica y en bovinos y caprinos, mesoendémica. Además, edad y género son posibles factores asociados a fascioliasis, así como las características de su vivienda, ingestión de verduras y bebidas crudas, convivencia con animales domésticos, coinfección con parásitos intestinales, algunos signos clínicos y el estado nutricional. En conclusión, la fascioliasis es una parasitosis de distribución mundial que aún presenta problemas de diagnóstico, debido a que la sintomatología obedece a la fase que atraviesa la infección y a cuadros similares presentados por otras afecciones.

**Palabras clave:** fascioliasis, prevalencia, factores de riesgo, niño.

### **Fascioliasis, an emerging zoonosis in Peru and the world: factors associated with infection in school-age children**

#### **Abstract**

The trematode *Fasciola hepatica* generates the zoonotic parasitosis known as fascioliasis, which especially afflicts school-age children from rural populations where agriculture is practiced. The objective of the review was to show the reality of fascioliasis in Peru compared to the rest of the world and its associated factors. A bibliometric, descriptive and cross-sectional study was carried out, compiling publications up to the year 2021;

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Jr. Los Lirios, Patibamba Baja s/n, Abancay, Perú.

\* Correo electrónico: [avalderrama@unamba.edu.pe](mailto:avalderrama@unamba.edu.pe)

such as original articles, short communications and case reports, using the combination of keywords and Boolean operators used in the Scopus, Science Direct, Web of Knowledge, Proquest and Scielo databases as an internet research strategy, as well as thesis of university repositories. It was found that the countries with the highest prevalence are Peru, Bolivia, Cambodia and Venezuela. The prevalence of fascioliasis in school-age children in Peru is greater than 15% and increases with altitude in endemic areas. The average prevalence in sheep is hyperendemic and in cattle and goats mesoendemic. In addition, possible factors associated with fascioliasis are the age and gender of the children, as well as the characteristics of your home; ingestion of raw vegetables and drinks; coexistence with pets, coinfection with intestinal parasites, some clinical signs and nutritional status. In conclusion, fascioliasis is a worldwide distribution parasitosis that still presents diagnostic problems, because the symptoms are due to the phase that the infection goes through and similar conditions presented by other conditions.

**Keywords:** fascioliasis, prevalence, risk factors, child .

## INTRODUCCIÓN

La fascioliasis perjudica a animales herbívoros, omnívoros y ocasionalmente al hombre (Marcos *et al.* 2004; Mas-Coma 2004). Esta parasitosis es producida por dos especies de trematodos digenéticos: *F. hepatica* (América, Europa, África, Asia y Oceanía) y *Fasciola gigantica* (África, Asia, Sur de Europa, Turquía, Cercano Oriente, Armenia y América del Norte). Se cree que *F. hepatica* es de origen europeo, donde se ha encontrado en poblaciones humanas prehistóricas del periodo mesolítico y neolítico hace 5.000-5.100 años (Ashrafi *et al.* 2014; Mas-Coma 2004), así como en el valle de Saale-Unstrut en Alemania tres mil años antes de Cristo. Se ha notificado desde 1950 en 51 países. Alrededor del mundo estarían infectadas 2,4 a 17 millones de personas (Mantari *et al.* 2012) y 91 millones se encontrarían con riesgo de infectarse, en incremento desde 1980, en especial en poblaciones pobres (Marcos *et al.* 2005a; Marcos *et al.* 2006). Se constituye como un problema de salud pública, además de una enfermedad tropical desatendida (López *et al.* 2012; Zumaquero *et al.* 2013); y se describen amplias zonas endémicas e hiperendémicas

con prevalencias por encima de 50% (Marcos *et al.* 2005a). Las más altas prevalencias se dan principalmente en valles andinos hasta 4.500 msnm y la propagación sucede sobre todo en localidades del sector rural donde se practica la agricultura.

Los escolares son los más afectados (Ashrafi *et al.* 2014; Martínez *et al.* 2006; Valencia *et al.* 2005). El compromiso del cuadro clínico depende de la cantidad de parásitos (López *et al.* 2012) y constituye un factor de morbilidad relacionado con el estado nutricional (León y Cabanillas 2014).

Las técnicas coprológicas y serológicas son las principales herramientas para el diagnóstico. El hallazgo de huevos en muestras fecales sigue siendo la estrategia más adecuada para el diagnóstico y la estimación de la intensidad, pero las técnicas inmunológicas son aplicables en todas las etapas de la enfermedad, principalmente en el periodo invasivo o agudo (Ashrafi *et al.* 2014).

Además, cabe destacar la ausencia de paralelismo entre la fascioliasis humana y animal en cuanto a prevalencias e intensidades. Este hecho es consecuencia de las diferencias de comportamiento, hábitos,

tradiciones y alimentación según las distintas regiones, características sociales y culturas del mundo. Entre los aspectos que subyacen a la mencionada heterogeneidad, destacan las capacidades de adaptación de los parásitos a diferentes pisos ecológicos, especies de ganado y animales domésticos involucrados y su manejo, características generales del comportamiento humano y fuentes de infección humana (Mas-Coma *et al.* 2018).

El objetivo de esta revisión literaria es mostrar por primera vez la realidad de la infección por *F. hepatica* en Perú frente al resto del mundo, considerando los riesgos de infección en niños de edad escolar. Para ello se efectuó un estudio de tipo bibliométrico, descriptivo y transversal, recopilando publicaciones hasta 2021 sobre estudios de fascioliasis en niños de edad escolar de Perú y el mundo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio de naturaleza bibliométrica, descriptivo y transversal, mediante la recopilación de publicaciones de los años 2000-2022, como artículos originales, comunicaciones cortas y reportes de casos, utilizando como estrategia de pesquisa en internet la combinación de palabras clave y operadores booleanos empleados en las bases de datos de Scopus, Science Direct, Web of Knowledge, Proquest y Scielo, así como tesis de repositorios universitarios de Perú. Las palabras clave fueron: *Fasciola hepatica*, fascioliasis, fasciolosis y fasciola, y se agregó continuamente la palabra niños, tanto en español como en inglés. Por otro lado, se tomó como criterio de selección las publicaciones con estudios de prevalencia o incidencia con base en diagnósticos serológicos o coprológicos por su mayor difusión.

## Generalidades

### Agente causal y ciclo de vida

La clasificación taxonómica de *F. hepatica* es la siguiente. Reino: Animalia; filo: Platyhelminthes; clase: Trematoda; subclase: Digenea; orden: Echinostomida; familia: Fasciolidae; género: *Fasciola*; especie: *F. hepatica* (Vignau *et al.* 2005).

Es un parásito plano de 20-40 mm de largo por 10-15 mm. Su ciclo de vida es heteroxénico por requerir huésped intermediario (Staff *et al.* 2003). Los adultos ponen tres mil huevos al día aproximadamente, siendo transportados por la bilis al intestino y expulsados, antes de embrionar, con las heces. El primer estadio juvenil (miracidio) se desarrolla en agua dulce donde emerge del huevo en 10-12 días a 20-26°C, pero en 60 días o más a 10°C. Al liberarse, en menos de 8 horas deberá asaltar a un huésped intermediario (caracol anfibio de la familia Lymnaeidae) (Mas-Coma *et al.* 1999). Los miracidios se introducen en el caracol en 30 minutos aproximadamente, mediante mecanismos enzimáticos y mecánicos, convirtiéndose en esporoquistes. Los caracoles, al ser infectados, quebrantan su fecundidad o son abatidos por la penetración a sus glándulas digestivas y las subsecuentes alteraciones metabólicas. Una vez adentro del molusco, la larva se desprende de los cilios, convirtiéndose en esporocisto, con reproducción asexual, produciendo varias docenas de redias en dos generaciones. Las cercarias miden 0,25-0,35  $\mu\text{m}$  y tienen cola movable de 0,5  $\mu\text{m}$  no bifurcada, de la cual se deshacen pocas horas después, produciendo una sustancia mucilagínosa con la que se adhieren a la vegetación acuática. Las cercarias libres nadan en agua dos horas aproximadamente, se fijan en la vegetación acuática y producen un

revestimiento protector o quiste en su contorno. Algunas consiguen enquistarse en el agua y subsisten con las burbujas. En este estado enquistado se le llama metacercaria y mide cerca de 0,2 mm de diámetro, tornándose infectante para el huésped definitivo a los dos días (Marcos *et al.* 2004; Mas-Coma 2004).

Los huéspedes definitivos se contagian al tragar metacercarias conjuntamente con plantas o agua. Al digerirse la envoltura del quiste en el intestino delgado del huésped el parásito se estimula, traspasa la pared intestinal, y recorre la cavidad peritoneal un par de días mientras invade el parénquima hepático. El gusano sigue su camino a través del hígado durante 6-7 semanas e irrumpe los canales biliares cuando mide 4-14 mm de largo. Luego de 56-90 días de la infección, los huevos aparecen en las heces (Carrada y Escamilla 2005).

### **Clasificación epidemiológica de la fascioliasis**

En muchas áreas, la fascioliasis humana es verdaderamente endémica, variando de hipoendémica a hiperendémica. En áreas endémicas, las elevadas prevalencias en personas no parecen estar asociadas con elevadas prevalencias en animales domésticos (Mas-Coma 2006). Existen dos clasificaciones de acuerdo con la presentación de casos:

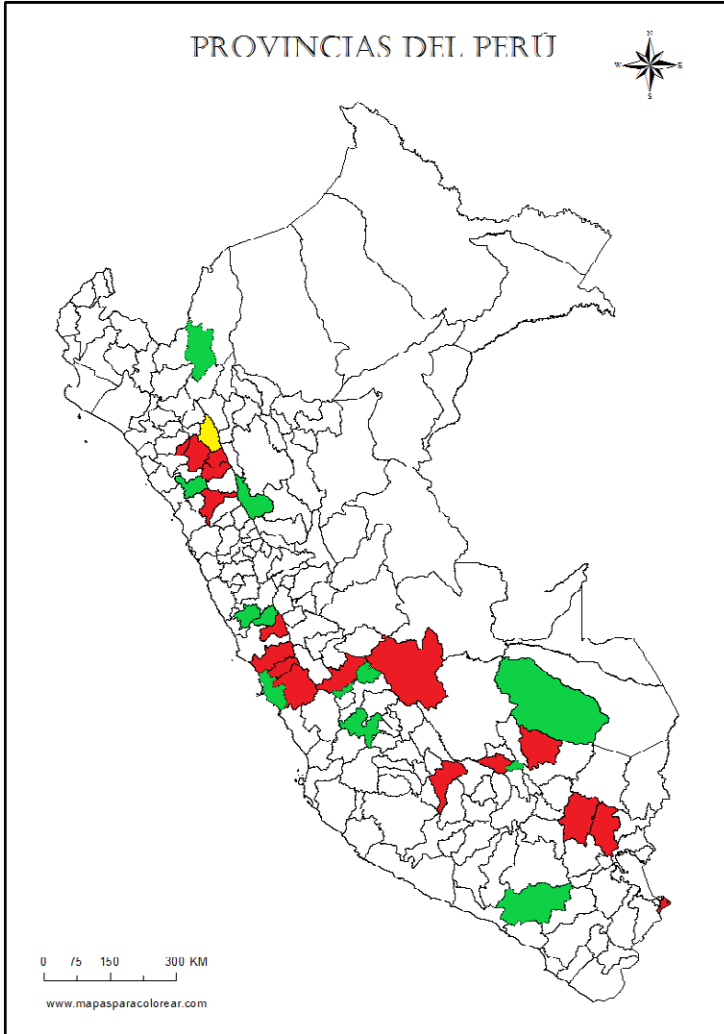
1. Autóctonos: Casos aislados no constantes. Las personas se infectan en la zona donde viven y donde la fascioliasis animal se desenvuelve; tales casos brotan ocasionalmente.
2. Importados: Casos diagnosticados en zonas donde el parásito no está presente, incluso en animales. Estos casos son infectados en otras áreas endémicas (Ashrafi *et al.* 2014; Marcos *et al.* 2007).

Se distinguen tres tipos de situaciones endémicas en humanos:

1. Hipoendemia: Prevalencias 1%, con intensidades aritméticas medias 50 huevos por gramo de heces (hpg), donde la cantidad de casos es esporádica.
2. Mesoendemia: Prevalencias entre 1-10%, con intensidades entre 50-300 hpg.
3. Hiperendemia: Prevalencias 10%, con intensidades 300 hpg (Ashrafi *et al.* 2014; Marcos *et al.* 2007; Mas-Coma 2004).

### **Fascioliasis animal en Perú**

*F. hepatica* ha logrado difundirse en Perú debido a la importación de ganado europeo, mediante la adaptación a otras especies de mamíferos autóctonos como camélidos sudamericanos (Mas-Coma *et al.* 2013). La colonización de nuevas áreas se debe a las adaptaciones del parásito a una serie de caracoles limneidos. Existen mesoendemias e hiperendemias en zonas determinadas de todo el país (Esteban *et al.* 1998). Puede notarse que las zonas endémicas se hallan en regiones altoandinas (figura 1), de acuerdo con estudios experimentales que demostraron que los caracoles infectados subsisten más tiempo a mayor altitud, debido a que la etapa de expulsión de cercarias es mayor, al igual que el número de metacercarias producidas. Las poblaciones rurales más elevadas y apartadas de las urbes, con dificultoso acceso por carretera, pueden constituir un riesgo significativo de infección (González *et al.* 2011; Mas-Coma 2005); tal es así que en Perú, la prevalencia promedio de fascioliasis en bovinos, ovinos y caprinos, diagnosticada por evaluación post mórtem, es de 42,8, 57,9 y 20,2%, respectivamente (tabla 1), con un promedio general de 43,8%, considerado como mesoendémico



**FIGURA 1.** Clasificación endémica de fascioliasis en niños de edad escolar en las diferentes provincias de Perú, las cuales se sitúan a lo largo de la Cordillera de Los Andes. Las regiones de costa y selva no presentan reportes (excepto Lima y Amazonas, respectivamente). Hiperendemia (rojo); mesoendemia (verde); hipoendemia (amarillo).

por Valderrama (2016). Sin embargo, mediante la evaluación post mórtem, acorde con el Reglamento de Faenado de Animales de Abasto del Servicio Nacional de Sanidad Agraria de Perú, realizado en mataderos, se evidencia que la mayoría

de localidades donde se diagnosticó esta parasitosis presenta niveles hiperendémicos de infección, especialmente en Bongara (93,3%), Cusco (91,7%) y Tiabaya (90%) para bovinos y Yanque y Chivay (88,6%, respectivamente) para ovinos.

**TABLA 1.** Prevalencia de fascioliasis en rumiantes de Perú, diagnosticada por evaluación post mórtem, acorde con el Reglamento de Faenado de Animales de Abasto, según especie y nivel endémico

Especie	Localidad	Región	Prevalencia (%)	Autor
	Bongara <sup>α</sup>	Amazonas	93,3	Díaz-Quevedo <i>et al.</i> 2021
	Cusco <sup>α</sup>	Cusco	23-91,7	Valencia <i>et al.</i> 2005; Turpo 2006; Carrión <i>et al.</i> 2021
	Tiabaya <sup>α</sup>	Arequipa	90	Flores 2014
	Chachapoyas <sup>α</sup>	Amazonas	89,7	Díaz-Quevedo <i>et al.</i> 2021
	Luda <sup>α</sup>	Amazonas	87,5	Díaz-Quevedo <i>et al.</i> 2021
	Chincheros <sup>α</sup>	Arequipa	85,7	Carrión <i>et al.</i> 2021
	Apurímac <sup>α</sup>	Apurímac	42-84,4	Manrique y Cuadro 2002; Espinoza <i>et al.</i> 2010
	Calca <sup>α</sup>	Cusco	84,1	Flores 2014
	Andahuaylas <sup>α</sup>	Apurímac	42,9-82,3	Valderrama 2016; Merino y Valderrama 2017; Carrión <i>et al.</i> 2021
	Antabamba <sup>α</sup>	Apurímac	29,2-81,6	Merino y Valderrama 2017; Carrión <i>et al.</i> 2021
	Cajamarca <sup>α</sup>	Cajamarca	32,9-80	Ortiz 2011; Torrel <i>et al.</i> 2014; Ramos <i>et al.</i> 2020
	Grau <sup>α</sup>	Apurímac	80	Carrión <i>et al.</i> 2021
	Abancay <sup>α</sup>	Apurímac	78,1-79,5	Valderrama 2016; Carrión <i>et al.</i> 2021
	Aymaraes <sup>α</sup>	Apurímac	78	Carrión <i>et al.</i> 2021
	Huanta <sup>α</sup>	Ayacucho	71,3	Córdoba <i>et al.</i> 1985
Bovina	Cotabambas <sup>α</sup>	Apurímac	71	Bárcena 1994
	Huancavelica <sup>α</sup>	Huancavelica	23-68	Valencia <i>et al.</i> 2005
	Huancabamba <sup>α</sup>	Piura	67,3	Díaz 2018
	Puerto Maldonado <sup>α</sup>	Madre de Dios	64,3	Carrión <i>et al.</i> 2021
	Huancayo <sup>α</sup>	Junín	55,7	Arias <i>et al.</i> 2020
	Anta <sup>α</sup>	Cusco	55,4	Caravedo <i>et al.</i> 2021
	Tintay <sup>β</sup>	Apurímac	50	Merino y Valderrama 2017
	Vilcashuamán <sup>β</sup>	Ayacucho	47,6	Ticona <i>et al.</i> 2010
	Sañayca <sup>β</sup>	Apurímac	43,7	Merino y Valderrama 2017
	Huanca	Arequipa	42,3	Chávez-Arce y Zumarán 2021
	Arequipa <sup>β</sup>	Arequipa	10-42,2	Manrique y Cuadro 2002
	Junín <sup>β</sup>	Junín	39	Manrique y Cuadro 2002
	Jauja <sup>β</sup>	Junín	38,2	Chávez <i>et al.</i> 2012
	Ancash <sup>β</sup>	Ancash	38	Manrique y Cuadro 2002
	Ihuaylo <sup>β</sup>	Apurímac	37,5	Merino y Valderrama 2017
	Ayacucho <sup>β</sup>	Ayacucho	37	Manrique y Cuadro 2002
	Toraya <sup>β</sup>	Apurímac	31	Merino y Valderrama 2017
	Juliaca <sup>β</sup>	Puno	30,9	Mamani 2005; Choque 2007
	Soraya <sup>β</sup>	Apurímac	28,6	Merino y Valderrama 2017
	Ica <sup>β</sup>	Ica	27	Manrique y Cuadro 2002

Especie	Localidad	Región	Prevalencia (%)	Autor
	Lima <sup>β</sup>	Lima	2,9-25,2	Manrique y Cuadro 2002; Cordero 2016
	Chalhuanca <sup>β</sup>	Apurímac	24,6	Merino y Valderrama 2017
	Capaya <sup>β</sup>	Apurímac	24,3	Merino y Valderrama 2017
	Lambayeque <sup>β</sup>	Lambayeque	22	Manrique y Cuadro 2002
	Huánuco <sup>β</sup>	Huánuco	21,6	Manrique y Cuadro 2002
	Caraybamba <sup>β</sup>	Apurímac	16,2	Merino y Valderrama 2017
	Amazonas <sup>β</sup>	Amazonas	14,4-16	Manrique y Cuadro 2002; Ramos <i>et al.</i> 2020
	Yanaca <sup>β</sup>	Apurímac	14,3	Merino y Valderrama 2017
	Oxapampa <sup>β</sup>	Pasco	10-13,4	Manrique y Cuadro 2002; Paucar <i>et al.</i> 2010
	San Martín <sup>β</sup>	San Martín	12,7	Ramos <i>et al.</i> 2020
	Pasco <sup>β</sup>	Pasco	10,2	Paucar <i>et al.</i> 2010
	Pampacolca <sup>γ</sup>	Arequipa	5,6-9,6	Manrique y Cuadro 2002
	Majes <sup>γ</sup>	Arequipa	5,6-9,6	Manrique y Cuadro 2002
	Huancabamba <sup>γ</sup>	Piura	9	Paucar <i>et al.</i> 2010
	Moquegua <sup>γ</sup>	Moquegua	7	Manrique y Cuadro 2002
	San Martín <sup>γ</sup>	San Martín	7	Manrique y Cuadro 2002
	Huancané <sup>γ</sup>	Puno	6,8	Mamani 2011
	Chiclayo <sup>γ</sup>	Lambayeque	5,7	Ramos <i>et al.</i> 2020
	Chontabamba <sup>γ</sup>	Piura	5,4	Paucar <i>et al.</i> 2010
	Ucayali <sup>γ</sup>	Ucayali	5	Manrique y Cuadro 2002
	Piura <sup>γ</sup>	Piura	0,8	Leguía 1998; Manrique y Cuadro 2002.
	La Libertad <sup>γ</sup>	La Libertad	0,3	Leguía 1998; Manrique y Cuadro 2002
Ovina	Yanque <sup>α</sup>	Arequipa	88,6	Manrique y Cuadro 2002
	Chivay <sup>α</sup>	Arequipa	88,6	Manrique y Cuadro 2002
	Cotabambas <sup>α</sup>	Apurímac	74	Bárcena 1994
	Huanca <sup>α</sup>	Arequipa	64	Chávez-Arce y Zumarán 2021
	Abancay <sup>α</sup>	Apurímac	53-53,2	Valderrama 2016; Carrión <i>et al.</i> 2021
	Ayacucho <sup>α</sup>	Ayacucho	52,1	Ticona <i>et al.</i> 2010
	Caylloma <sup>β</sup>	Arequipa	17,7-50	Manrique y Cuadro 2002
	Huancabamba <sup>β</sup>	Piura	36,7	Díaz 2018
	Vilcashuamán <sup>β</sup>	Ayacucho	16,3	Bedriñana y Ango 2000
	Huamanga <sup>β</sup>	Ayacucho	14,6	Córdoba <i>et al.</i> 1985
Caprina	Huanta <sup>β</sup>	Ayacucho	31,7	Valderrama 2016
	Abancay <sup>β</sup>	Apurímac	21	Valderrama 2016; Carrión <i>et al.</i> 2021
	Andahuaylas <sup>β</sup>	Apurímac	21	Valderrama 2016; Carrión <i>et al.</i> 2021
	Huancabamba <sup>β</sup>	Piura	15,8	Díaz 2018
	Huamanga <sup>β</sup>	Ayacucho	11,4	Córdoba <i>et al.</i> 1985

α=Hiperendemia; β=Mesoendemia; γ=Hipoendemia.

Fuente: elaboración propia.

**Fascioliasis en niños de edad escolar en Perú**

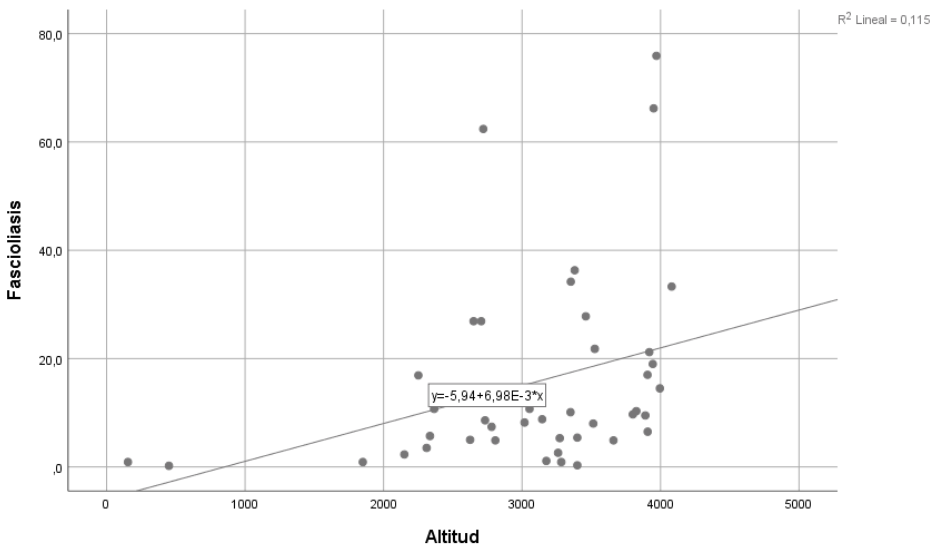
Hasta la fecha se ha reportado fascioliasis en humanos en 11 de las 24 regiones del país, de las cuales Puno y Cajamarca presentan las prevalencias más altas (tabla 2).

La capacidad de este parásito para adaptarse a nuevos entornos ha contribuido claramente a su propagación, incluso en ambientes a más de 3.000 msnm. Ninguna otra enfermedad transmitida por vectores presenta esta amplia altitud (Mas-Coma *et al.* 2013), lo que puede corroborarse en la figura 2, donde se muestra que la prevalencia de fascioliasis en niños aumenta con la altitud ( $p < 0,05$ ).

Se estima que 8 millones de personas del sector rural se encuentran en riesgo de contraer fascioliasis (Esteban *et al.* 1998). Las primeras referencias datan de 1924,

cuando se describieron casos aislados en vías biliares extrahepáticas observadas en medio de operaciones quirúrgicas (Jiménez *et al.* 2001). Asimismo, uno de los primeros hallazgos de prevalencia se produjo en Azángaro, Puno, con 15,6%. En este lugar, se reportaron intensidades de 2.496 hpg (Esteban *et al.* 2002), donde la prevalencia por métodos serológicos y coprológicos en  $\leq 19$  años de edad alcanza 61,4% y 75,9%, y en  $> 19$  años 15,4% y 37,5% (Marco *et al.* 2005b); por lo que, junto con Cajamarca, son las regiones más hiperendémicas del país.

El análisis coprológico se basa en la pesquisa de huevos en muestra fecales, drenaje biliar o duodenal. Se ha usado el examen directo y métodos de concentración para el diagnóstico de la fase crónica. Asimismo, a través de métodos de Concentración



**FIGURA 2.** Correlación entre fascioliasis (%) y altitud (msnm) de la residencia de los niños de edad escolar en Perú.  $r=0,34$ ;  $p=0,026$ .

Fuente: elaboración propia.



**TABLA 2.** Prevalencia de fascioliasis en niños de edad escolar de Perú, de acuerdo con la altitud y el método de diagnóstico

Localidad	Región	Altitud (m)	Prevalencia (%)	Método de diagnóstico	Autor
Asillo	Puno	3.970	15,6-75,9	a,c,d,g	Mas-Coma <i>et al.</i> 1999; Esteban <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2005 <sup>a</sup> ;
Quishuarani	Puno	3.950	66,2	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
Cajamarca	Cajamarca	2.720	6-62,4	a,c,d,g	Mas-Coma <i>et al.</i> 1999; Albán <i>et al.</i> 2002; González <i>et al.</i> 2011
Huertas	Junín	3.380	19,1-36,3	a,c,g	Marcos <i>et al.</i> 2002; Ashrafi <i>et al.</i> 2014
Jauja	Junín	3.352	11,7-34,2	b	Mas-Coma <i>et al.</i> 1999; Mantari <i>et al.</i> 2012
Cachuyo	Puno	4.080	33,3	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
Julcán	Junín	3.460	12,6-27,8	a,c,g	Marcos <i>et al.</i> 2002; Ashrafi <i>et al.</i> 2014
Canta	Lima	2.650	3,9-26,9	a	Marcos <i>et al.</i> 2007
Huarocharí	Lima	2.705	3,9-26,9	a	Marcos <i>et al.</i> 2007
Vichaycocha	Lima	3.525	21,8	g	Levano 2020
Choquesani	Puno	3.919	21,2	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
Acllamayo	Puno	3.944	19	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
Patabamba	Puno	3.906	17	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
Vizcachani	Puno	3.995	14,5	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
San Marcos	Cajamarca	2.251	13,5-16,9	g	León y Cabanillas 2014; Orfanos <i>et al.</i> 2016
Cajabamba	Cajamarca	2.654	11,2-13,1	g	León y Cabanillas 2014; Orfanos <i>et al.</i> 2016
Mollebamba	La Libertad	3.054	10,7	e,b	Ayala <i>et al.</i> 2008
San Pablo	Cajamarca	2.365	10,7	h	Villar y Sandoval 2017
Paucartambo	Cusco	3.825	10,3	e,a	López <i>et al.</i> 2012
Huancarani	Cusco	3.800	9,7	c	Cabada <i>et al.</i> 2014
Orurillo	Puno	3.890	9,5	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
Anta	Cusco	3.350	9-10,1	c,s	Cabada <i>et al.</i> 2018; Webb <i>et al.</i> 2021; Morales <i>et al.</i> 2021
Huancapon	Lima	3.145	8,8	g	Levano 2020
Ogogón	Cajamarca	2.733	8,6	a	Rodríguez-Ulloa <i>et al.</i> 2018
Usquil	La Libertad	3.018	8,2	b	Rodríguez 2019
Cajamarquilla	Lima	3.514	8	g	Levano 2020
Pataz	La Libertad	2.780	2,3-7,4	c,f	Jara-Campos <i>et al.</i> 2019
Colquamarca	Puno	3.907	6,5	b,f,g	Quispe <i>et al.</i> 2021
Arequipa	Arequipa	2.335	5,7	i	Jiménez <i>et al.</i> 2001
Cusco	Cusco	3.399	2,3-5,4	a,f	Durán y Rodríguez 2013

Localidad	Región	Altitud (m)	Prevalencia (%)	Método de diagnóstico	Autor
Santa María de Chicmo	Apurímac	3.272	5,3	f	Valderrama <i>et al.</i> 2019; Valderrama <i>et al.</i> 2021
Celendín	Cajamarca	2.625	4,1-5	g	León y Cabanillas 2014; Orfanos <i>et al.</i> 2016
Caday	Cajamarca	2.807	4,9	a	Rodríguez-Ulloa <i>et al.</i> 2018
Parque Nacional del Manu	Madre de Dios	2.150	2,3	c,i	Cabada <i>et al.</i> 2016
Huancavelica	Huancavelica	3.660	0,7-4,9	g	Marcos <i>et al.</i> 2005a
San Juan	Cajamarca	2.311	3,5	i	Jiménez <i>et al.</i> 2001
Baños del Inca	Cajamarca	3.260	2,6	a,e	Rodríguez <i>et al.</i> 2011
Caujul	Lima	3.175	1,1	e,a	Ashrafi <i>et al.</i> 2014
Concepción	Junín	3.283	0,9	b	Mantari <i>et al.</i> 2012
Cusco	Cusco	3.399	0,3	i	Jiménez <i>et al.</i> 2001
Bagua	Amazonas	450	0,2	e	Ibáñez <i>et al.</i> 2004

a=Sedimentación rápida de Lumbreras; b=Sedimentación rápida; c=Kato-Katz; d=Ziehl-Neelsen modificado; e=Prueba directa; f=Inmuno blot; g=Fas2-ELISA; h=Real-time PCR; i=Método de diagnóstico no especificado. Fuente: elaboración propia.

Éter-Formol y la Técnica de Kato-Katz, se han reportado elevadas prevalencias, aunque esta última tiene reducida sensibilidad, limitando su empleo clínico. En 1975, fueron comparados 5 métodos de concentración para descubrir huevos; el Método de Concentración Éter-formol fue el de más bajo rendimiento. En 1962, se adaptaron innovaciones a un método de sedimentación, explicando los beneficios de su uso para el diagnóstico y vigilancia terapéutica de la fascioliasis humana en áreas endémicas (Esteban *et al.* 1998).

El ensayo serológico empleado para el diagnóstico de la fascioliasis es ELISA, con elevada sensibilidad (97%) y especificidad (96,6%); al mismo tiempo, detecta casos en fase aguda. Del mismo modo, se utiliza ELISA Fas2, que posee una sensibilidad inferior (94,7%), pero superior especificidad (100%). El diagnóstico también

puede ser complementado con otros ensayos confirmatorios como la técnica de sedimentación rápida y Kato-Katz (León y Cabanillas 2014; Marcos *et al.* 2007). Consecuentemente, la prevalencia promedio de fascioliasis en niños de edad escolar en Perú utilizando los diversos métodos de diagnóstico alcanza niveles hiperendémicos (15,5%).

### **Fascioliasis en niños de edad escolar alrededor del mundo**

La infección en humanos se ha reportado en numerosos países, especialmente del continente americano, donde las mayores prevalencias corresponden a Perú, Bolivia y Venezuela (Marcos *et al.* 2004; Marcos *et al.* 2007). La mayoría de países en América se encuentran en niveles hiperendémicos de infección, a excepción de Brasil, Puerto Rico, Ecuador, Cuba, Colombia

(mesoendémicos) y Chile (hipoendémico) (tabla 3).

En América, las prevalencias más elevadas se dan en Perú y Bolivia, en localidades ubicadas entre 154 a 4.080 msnm, donde 350 mil personas han sido infectadas y

existe una población de aproximadamente 1 millón de individuos en riesgo (Esteban *et al.* 1998). Las zonas endémicas pueden ser reducidas, como en Bolivia, o ser difundidas, como en Perú. En Bolivia, se encontró 15,4% de prevalencia global,

**TABLA 3.** Prevalencia de fascioliasis en niños de países endémicos de América, Asia, África y Europa según nivel endémico y método de diagnóstico

Continente	País	Prevalencia (%)	Método de diagnóstico	Autor
América	Perú <sup>∞</sup>	0,2-75,9	s,c	Autores especificados en la tabla 2
	Bolivia <sup>∞</sup>	0-75	s,c	Mas-Coma <i>et al.</i> 1999; Esteban <i>et al.</i> 1997; Mollinedo <i>et al.</i> 2019
	Venezuela <sup>∞</sup>	0,7-42,1	s,c	Karahocagila <i>et al.</i> 2011
	México <sup>∞</sup>	2,9-13,3	s,c	Zumaquero <i>et al.</i> 2013
	Brasil <sup>β</sup>	1,8-8,3	s	Maciel <i>et al.</i> 2018
	Puerto Rico <sup>β</sup>	7,9	n	Mas-Coma <i>et al.</i> 1999
	Ecuador <sup>β</sup>	6	s	Trueba <i>et al.</i> 2000
	Cuba <sup>β</sup>	1,7	s	Espinoza <i>et al.</i> 2010
	Colombia <sup>β</sup>	0-1,5	s,c	Recalde <i>et al.</i> 2014
	Chile <sup>γ</sup>	0,6-0,7	s	Mas-Coma <i>et al.</i> 1999
Asia	Camboya <sup>∞</sup>	46,5	c	Bless <i>et al.</i> 2015
	Vietnam <sup>∞</sup>	5,9-11,2	s	Nguyen <i>et al.</i> 2016; Nguyen <i>et al.</i> 2020
	*Turquía <sup>∞</sup>	<0,1-10,3	s,c	Şakru <i>et al.</i> 2019; Cengiz <i>et al.</i> 2015; Beyhan y Yilmaz 2020
	Irán <sup>β</sup>	1,8-2,6	s	Zoghi <i>et al.</i> 2019; Bahram <i>et al.</i> 2020
	Kirguistán <sup>β</sup>	1,9	c	Steinmanna <i>et al.</i> 2010
África	Tanzania <sup>∞</sup>	21	c	Lukambagire <i>et al.</i> 2015
	Egipto <sup>∞</sup>	0,5-17,1	s,c	Mas-Coma 2004; Elmonir <i>et al.</i> 2021; Periago <i>et al.</i> 2021
	Túnez <sup>β</sup>	6,6	s	Hammami <i>et al.</i> 2007
	Etiopía <sup>β</sup>	5,5	c	Bekana <i>et al.</i> 2021
Europa	Portugal <sup>β</sup>	3,2	n	Mas-Coma 2004
	Francia <sup>γ</sup>	<0,1	n	Mas-Coma 2004

<sup>∞</sup>=Zona hiperendémica, <sup>β</sup>=Zona mesoendémica, <sup>γ</sup>=Zona hipoendémica.

s=Estudio serológico, c=Estudio coprológico, n=No especificado.

\*Asia y Europa

Fuente: elaboración propia.

con variaciones locales entre 0-68%. Sin embargo, en un área hiperendémica se halló una prevalencia de 75% en niños, 41% en adultos y una incidencia de 67% (Esteban *et al.* 2002). Ecuador presenta características similares a las de Perú, pero no existen datos concretos, a excepción de un reporte de 6% de prevalencia (Trueba *et al.* 2000), sin embargo, alrededor de 1% de la población rural que vive en áreas endémicas se encuentra en riesgo y se estima que aproximadamente 20 mil personas están infectadas. En Chile, la fascioliasis es hipoendémica en Valparaíso y Viña del Mar, así como en las Regiones V, VI y VII. En Argentina, Uruguay, Brasil, Colombia y Venezuela, parece ser focal y esporádica (Esteban *et al.* 1998). Existen reportes de fascioliasis importada en Argentina, Canadá y Estados Unidos, los cuales corresponden a pacientes inmigrantes de México, Puerto Rico, Haití, República Dominicana, Perú, Portugal, Irlanda, Cabo Verde, Etiopía, Egipto, Yemen, Uzbekistán, Taiwán y Tailandia. Las infecciones importadas en Estados Unidos provienen de México, Puerto Rico, Haití y República Dominicana. También se ha reportado en refugiados del Sudeste de Asia (Esteban *et al.* 1997).

En las islas del Caribe de América Central, es un problema de salud pública, sobre todo en Puerto Rico y Cuba. En Pinar del Río, en Cuba, más de 10 mil individuos fueron infectados entre 1947 y 1948, y un nuevo brote afectó a 81 sujetos en 1995; asimismo, en Villa Clara, un brote en más de mil sujetos se dio en 1983 (Esteban *et al.* 1998).

En el continente asiático, Camboya es hiperendémico (46,5%) (Bless *et al.* 2015), pero la mayoría de casos reportados los últimos 30 años se dieron en Irán, China, Turquía, Corea, Japón, Tailandia, India,

Yemen, Israel y Arabia Saudita. La fascioliasis también es un problema de salud pública en países del Cercano Oriente que rodean el mar Caspio, como Irán, con epidemias que afectan hasta 10 mil sujetos y una población de alrededor de 6 millones en riesgo. Camboya, Irak, Israel, Líbano, Nepal, Filipinas, Siria y Vietnam presentan menos de 100 casos documentados por la OMS en 1995 (Esteban *et al.* 1998). Los países vecinos como Azerbaiyán, Georgia, Turkmenistán, Tayikistán, Uzbekistán y Afganistán, entre otros, también presentan fascioliasis. Las tierras altas del Himalaya son apropiadas para la transmisión, de acuerdo con la capacidad del parásito para colonizar grandes altitudes como en países andinos. La presencia de fascioliasis en colinas de Nepal Koshi es bien conocida. Sin embargo, los casos en Japón y Corea son ocasionales. En Vietnam, más de 500 casos han sido diagnosticados entre 1997 y 2000, la mayoría de los sujetos eran de provincias centrales y meridionales, especialmente de zonas montañosas y costeras centrales. Por otro lado, también se han reportado casos importados en viajeros que visitaron Hong Kong, Singapur, Afganistán, Egipto y zonas tropicales. En una zona no endémica como Kuwait puede encontrarse fascioliasis en expatriados procedentes de zonas endémicas; asimismo, en Arabia Saudita se ha diagnosticado en trabajadores inmigrantes (Esteban *et al.* 1997).

En África se han reportado pocos casos, aunque los estudios realizados son insuficientes para obtener una visión significativa. La mayoría de casos han sido reportados en Tanzania y Egipto, donde la fascioliasis se ha configurado en un emergente problema de salud. Algunas zonas rurales pueden considerarse endémicas con prevalencias entre 7-17%. La población en riesgo asciende a 27,7

millones de individuos y los infectados son al menos 83 mil. Países como Costa de Marfil, Madagascar, Malí y Mozambique con 100 casos documentados y Etiopía, con 100–1.000 casos, son también considerados (Esteban *et al.* 1998). En Marruecos, Túnez y Argelia (Norte de África) se distinguen epidemias en personas procedentes de Europa. Asimismo, pacientes infectados en islas de Cabo Verde se reportaron en Senegal (Esteban *et al.* 1997).

También se han diagnosticado casos en 19 países europeos, aunque solo existen reportes de prevalencias en Portugal y Francia. Además, junto a la antigua Unión Soviética (incluyendo su parte de Asia), España y Reino Unido son los que reportan la mayoría de casos. En los demás países parecen ser esporádicos (Esteban *et al.* 1998). En Europa se han hallado muchos casos importados (Esteban *et al.* 1997). Francia es considerado endémico, ya que entre 1950 y 1983 se reportaron 3.297 casos, la mayoría de ellos registrados en Lyon, Bretaña, Norte–Paso de Calais y Sureste. La enfermedad también es endémica en el norte de Portugal, donde se reportaron

561 casos en tres comunidades. En España parece estar subestimada y se distribuye principalmente en poblaciones asiladas del País Vasco, Castilla y León, Cantabria, Rioja y Navarra. En la antigua Unión Soviética, casi todos los casos reportados fueron de Asia meridional, en Tadzhiik, cerca de la frontera con Afganistán. En Reino Unido, se reportaron 44 casos en 1969. Países como Hungría y Turquía, con 100 casos, son también considerados (Esteban *et al.* 1998).

Por tanto, se estima que alrededor del mundo la prevalencia promedio de fascioliasis en niños de edad escolar es de 17,1% (tabla 3).

### **Factores asociados a fascioliasis en niños**

Las variables socioculturales afectan la salud en etapas críticas a lo largo de la vida, y existen múltiples niveles de exposición (Phimpraphai *et al.* 2018). Existen diversos factores asociados a fascioliasis en niños de edad escolar, similares alrededor del mundo, los cuales se muestran en la tabla 4 y se describen a continuación:

**TABLA 4.** Factores asociados a fascioliasis en niños de edad escolar en el continente americano y el resto del mundo

Factores asociados	Factores de riesgo	Reportes en América	Reportes en el resto del mundo
Género	Sexo femenino	Albán <i>et al.</i> 2002; Díaz <i>et al.</i> 2011 Cabada <i>et al.</i> 2016	Cengiz <i>et al.</i> 2015; Nguyen <i>et al.</i> 2016
Edad	Menores de 20 años de edad	Mas-Coma <i>et al.</i> 1999; Albán <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2004; Ibáñez <i>et al.</i> 2004; Marcos <i>et al.</i> 2005 <sup>a</sup> ; Díaz <i>et al.</i> 2011; Cabada <i>et al.</i> 2016; Cabada <i>et al.</i> 2018	Martínez <i>et al.</i> 2006; Nguyen <i>et al.</i> 2016; Nguyen <i>et al.</i> 2020; Najib <i>et al.</i> 2020
Dedicación	Labores agrícolas	Jiménez <i>et al.</i> 2001	Maciel <i>et al.</i> 2018; Najib <i>et al.</i> 2020
Características de la vivienda	Suministro de agua por canales	Marcos <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2005a; Villar y Sandoval 2017; Quispe <i>et al.</i> 2021	Ashrafi <i>et al.</i> 2006
	Vivir al borde de canales de regadío, acequias o cultivos	Marcos <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2004	
	Disposición de excretas en letrina	Marcos <i>et al.</i> 2005a; Ayala <i>et al.</i> 2008	Ashrafi <i>et al.</i> 2006

Factores asociados	Factores de riesgo	Reportes en América	Reportes en el resto del mundo	
	Defecar a campo abierto	Marcos <i>et al.</i> 2002; Rodríguez-Ulloa <i>et al.</i> 2018		
	Tener piso de tierra	Rodríguez <i>et al.</i> 2011		
	Tener una habitación por casa	Slifko <i>et al.</i> 2000; Marcos <i>et al.</i> 2004; Cabada <i>et al.</i> 2014		
Consumo de comidas y bebidas	Berro	Slifko <i>et al.</i> 2000; Marcos <i>et al.</i> 2007; Díaz <i>et al.</i> 2011; Zumaquero <i>et al.</i> 2013	Dorny <i>et al.</i> 2009; Matthys <i>et al.</i> 2011; Fica <i>et al.</i> 2011; Ashrafi <i>et al.</i> 2014; Mas-Coma <i>et al.</i> 2018	
	Alfalfa	Marcos <i>et al.</i> 2005 <sup>b</sup> ; Marcos <i>et al.</i> 2006; Marcos <i>et al.</i> 2007; Zumaquero <i>et al.</i> 2013		
	Plantas acuáticas	Marcos <i>et al.</i> 2002; Sánchez <i>et al.</i> 2001; Marcos <i>et al.</i> 2006	Slifko <i>et al.</i> 2000; Dorny <i>et al.</i> 2009; Fica <i>et al.</i> 2011; Matthys <i>et al.</i> 2011; Ashrafi <i>et al.</i> 2014; Mas-Coma <i>et al.</i> 2018	
	Ensaladas	Marcos <i>et al.</i> 2005b		
	Verduras crudas	Zumaquero <i>et al.</i> 2013	Mas-Coma <i>et al.</i> 2018; Bayhan <i>et al.</i> 2020; Bekana <i>et al.</i> 2021	
	Lechuga	Marcos <i>et al.</i> 2007; Zumaquero <i>et al.</i> 2013		
	Arroz, diente de león, hierbabuena		Dorny <i>et al.</i> 2009; Matthys <i>et al.</i> 2011; Fica <i>et al.</i> 2011	
	Rábano, mazorca de maíz, espinaca, brócoli, cebolla cruda	Zumaquero <i>et al.</i> 2013 Ayala <i>et al.</i> 2008		
	Agua no tratada	Slifko <i>et al.</i> 2000; León y Cabanillas 2014; Cabada <i>et al.</i> 2014	Ashrafi <i>et al.</i> 2014; Fica <i>et al.</i> 2011; Bekana <i>et al.</i> 2021	
	Emolientes	Marcos <i>et al.</i> 2004		
	Pescados y sopas preparados con agua contaminada con <i>Fasciola hepatica</i>		Ashrafi <i>et al.</i> 2014; Mas-Coma <i>et al.</i> 2018	
	Hígado crudo infectado con metacercaria migrante		Ashrafi <i>et al.</i> 2014; Mas-Coma <i>et al.</i> 2018	
	Crianza o tenencia de animales	Bovinos	Slifko <i>et al.</i> 2000; Rodríguez-Ulloa <i>et al.</i> 2018; Valderrama <i>et al.</i> 2019	
		Ovinos	Valderrama <i>et al.</i> 2019	
Porcinos		Valderrama <i>et al.</i> 2019		
Cuyes		Quispe <i>et al.</i> 2021		
Perro		Marcos <i>et al.</i> 2006		
Gato		Valderrama <i>et al.</i> 2019		
Coinfección con parásitos intestinales	A. lumbricoides	Marcos <i>et al.</i> 2006, Zumaquero <i>et al.</i> 2013; Cabada <i>et al.</i> 2016	Karahocagila <i>et al.</i> 2011	
	<i>E. histolytica</i> /dispar, <i>B. hominis</i>	Zumaquero <i>et al.</i> 2013		
	H. nana.	Zumaquero <i>et al.</i> 2013; Valderrama <i>et al.</i> 2021		
	G. intestinalis	Esteban <i>et al.</i> 1997; Cabada <i>et al.</i> 2014		
	E. vermicularis	Slifko <i>et al.</i> 2000	Karahocagila <i>et al.</i> 2011	

<b>Factores asociados</b>	<b>Factores de riesgo</b>	<b>Reportes en América</b>	<b>Reportes en el resto del mundo</b>
Signo– sintomatologías por daño hepático	Dolor abdominal	Sánchez <i>et al.</i> 2001; Jiménez <i>et al.</i> 2001; Albán <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2002; Loja <i>et al.</i> 2003; Marcos <i>et al.</i> 2005b; Marcos <i>et al.</i> 2007; Abdul <i>et al.</i> 2009; Díaz <i>et al.</i> 2011; Ashrafi <i>et al.</i> 2014	Slifko <i>et al.</i> 2000; Karahocagila <i>et al.</i> 2011; Deveci <i>et al.</i> 2011; Fica <i>et al.</i> 2011; Zumaquero <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Tezer <i>et al.</i> 2013; Belgin <i>et al.</i> 2015; Lukambagire <i>et al.</i> 2015; Şakru <i>et al.</i> 2019; Agin <i>et al.</i> 2020; Elmonir <i>et al.</i> 2021
	Cefaleas, vómitos,; fiebre	Sánchez <i>et al.</i> 2001; Jiménez <i>et al.</i> 2001; Marcos <i>et al.</i> 2002; Loja <i>et al.</i> 2003; Marcos <i>et al.</i> 2005b; Marcos <i>et al.</i> 2007; Abdul <i>et al.</i> 2009; Díaz <i>et al.</i> 2011; Valderrama <i>et al.</i> 2021	Fica <i>et al.</i> 2011; Zumaquero <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Tezer <i>et al.</i> 2013; Lukambagire <i>et al.</i> 2015; Elmonir <i>et al.</i> 2021
	Astenia	Díaz <i>et al.</i> 2011	Slifko <i>et al.</i> 2000; Tezer <i>et al.</i> 2013; Fica <i>et al.</i> 2011
	Palidez, sudoración, sangrado rectal		Tezer <i>et al.</i> 2013
	Distensión abdominal		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Tezer <i>et al.</i> 2013
	Hepatomegalia y esplenomegalia	Marcos <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2005a; Marcos <i>et al.</i> 2007; Gil <i>et al.</i> 2014	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015; Elmonir <i>et al.</i> 2021
	Urticaria y asma	Marcos <i>et al.</i> 2002	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015
	Lesiones ectópicas	Marcos <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2007	
	Ictericia recurrente	Marcos <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2005b; Marcos <i>et al.</i> 2006;	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015; Agin <i>et al.</i> 2020; Elmonir <i>et al.</i> 2021
	Epigastralgia	Jiménez <i>et al.</i> 2001; Valderrama <i>et al.</i> 2021	
	Vértigo	Marcos <i>et al.</i> 2006	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
	Manifestaciones cutáneas	Sánchez <i>et al.</i> 2001	
	Presentación clínica en laboratorio	Anorexia	Valderrama <i>et al.</i> 2021
Eosinofilia marcada		Sánchez <i>et al.</i> 2001; Jiménez <i>et al.</i> 2001; Albán <i>et al.</i> 2002; Loja <i>et al.</i> 2003; Marcos <i>et al.</i> 2005b; Marcos <i>et al.</i> 2006; Marcos <i>et al.</i> 2007; Abdul <i>et al.</i> 2009; Gil <i>et al.</i> 2014; Cabada <i>et al.</i> 2014	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Ashrafi <i>et al.</i> 2014; Cengiz <i>et al.</i> 2015; Şakru <i>et al.</i> 2019; Bayhan <i>et al.</i> 2020; Agin <i>et al.</i> 2020
Anemia		Marcos <i>et al.</i> 2005b; Marcos <i>et al.</i> 2006	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015
Hepatitis anictérica			Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
Colestasis		Loja <i>et al.</i> 2003; Marcos <i>et al.</i> 2006	
Ictericia		Marcos <i>et al.</i> 2006	Agin <i>et al.</i> 2020
Leucocitosis		Gil <i>et al.</i> 2014	Agin <i>et al.</i> 2020
Hipergammaglobulinemia		Marcos <i>et al.</i> 2005b	Bayhan <i>et al.</i> 2020
Hipertransaminasemia, hiperbilirrubinemia, hiperamilasemia, hiperlipasemia		Marcos <i>et al.</i> 2007	Agin <i>et al.</i> 2020

Factores asociados	Factores de riesgo	Reportes en América	Reportes en el resto del mundo
Presentación clínica por imágenes	Hemorragia biliar o hemobilia	Sánchez <i>et al.</i> 2001; Marcos <i>et al.</i> 2006	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
	Hematoma hepático subcapsular	Loja <i>et al.</i> 2003; Marcos <i>et al.</i> 2006; Marcos <i>et al.</i> 2007	
	Ruptura hepática	Marcos <i>et al.</i> 2006; Ashrafi <i>et al.</i> 2014	Şakru <i>et al.</i> 2019
	Absceso hepático	Jiménez <i>et al.</i> 2001; Marcos <i>et al.</i> 2006	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
	Colecistitis, granuloma necrótico hepático, tumores hepáticos quísticos, células gigantes, cristales de Charcot-Leyden	Jiménez <i>et al.</i> 2001; Marcos <i>et al.</i> 2006; Marcos <i>et al.</i> 2007; Ashrafi <i>et al.</i> 2014	Karahocagila <i>et al.</i> 2011; Pehlivanoğlu <i>et al.</i> 2015; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015
	Cirrosis y fibrosis hepática	Marcos <i>et al.</i> 2006	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
	Coledocolitiasis	Marcos <i>et al.</i> 2006	
	Colangitis, colecistitis eosinofílica	Marcos <i>et al.</i> 2006	Karahocagila <i>et al.</i> 2011; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015
	Vasculitis arterial necrotizante y trombosis venosa portal, ascitis		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015
Trastornos gastrointestinales	Hiporexia flatulencia, abdominal, náuseas diarrea, vómitos estreñimiento	Sánchez <i>et al.</i> 2001; Loja <i>et al.</i> 2003; Abdul <i>et al.</i> 2009; Gil <i>et al.</i> 2014; Valderrama <i>et al.</i> 2021	Fica <i>et al.</i> 2011; Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015; Agin <i>et al.</i> 2020; Elmonir <i>et al.</i> 2021
Trastornos del sistema respiratorio	Síntomas respiratorios: tos, disnea, hemoptisis y dolor en el pecho como primera manifestación de la infección.		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Tezer <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015
	Signos radiológicos del tórax: Estertores secos o húmedos, roce pleural con derrame, neumotórax espontáneo, infiltrados parenquimatosos, derrame pleural.		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013; Mas-Coma <i>et al.</i> 2015
Trastornos del sistema nervioso	Síndrome meníngeo, hipertensión intracraneal, meningitis eosinofílica.		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
	Alucinaciones, confusión, trastornos de la conducta y atención, perturbaciones, funcionamiento intelectual alterado. Ataques epiléptiformes.		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013



Factores asociados	Factores de riesgo	Reportes en América	Reportes en el resto del mundo
	Clática, polineuropatía sensitivomotora, arreflexia osteotendinosa con trastorno neurológico periférico, signo de Babinski.		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
	Paraplejía, síndrome extrapiramidal unilateral, afasia, anosmia con ageusia, parálisis del VII nervio craneal facial, ataxia frontal, hemorragia meníngea, obstrucción arterial, síndrome confuso-onírico, polirradiculoneuritis y encefalopatía (coma febril).	Jiménez <i>et al.</i> 2001; Marcos <i>et al.</i> 2002; Ayala <i>et al.</i> 2008; Ashrafi <i>et al.</i> 2014	Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
	Trastornos oftalmológicos: Diplopía transitoria, oftalmoneuritis, estrechamiento concéntrico unilateral del campo de visión, trastornos de la acomodación visual, signos de lesión occipital, parálisis del VI nervio craneal abducens.		Mas-Coma <i>et al.</i> 2013
Estado nutricional antropométrico de los niños	Pérdida de peso o bajo peso.	Jiménez <i>et al.</i> 2001; Ordóñez <i>et al.</i> 2002; Marcos <i>et al.</i> 2002; Ayala <i>et al.</i> 2008; León y Cabanillas 2014; Valderrama <i>et al.</i> 2021	Abdul <i>et al.</i> 2009; Fica <i>et al.</i> 2011
	Talla baja.	Ordóñez <i>et al.</i> 2002; Webb <i>et al.</i> 2021	Abdul <i>et al.</i> 2009

Fuente: elaboración propia.

**Edad y género:** la fascioliasis es frecuente en personas de 0 a 19 años, debido a la insuficiente inmunidad adquirida por esta población para enfrentar la infección. En muchas investigaciones, dos terceras partes de los infectados fueron mujeres, probablemente por la mayor frecuencia en labores de campo y menor participación en centros educativos rurales (Albán

*et al.* 2002; Marcos *et al.* 2005a; Marcos *et al.* 2007).

**Características de la vivienda:** los factores socioeconómicos, epidemiológicos y ecológicos hacen que las localidades del sector rural logren contextos propicios para que los niños tengan fascioliasis (Marcos *et al.* 2005a), debido al deficiente acceso a servicios básicos como agua y

electrificación. Asimismo, diversos estudios encontraron asociación entre vivir cerca de acequias o cultivos y fascioliasis; por lo que, la proximidad a acequias acrecentaría la posibilidad de infección, ya que los niños suelen tener contacto con agua contaminada con metacercarias. Además, el desecho de deposiciones en silos es un elemento protector de serología positiva, debido probablemente a que los niños que defecan en silos poseen hábitos higiénicos superiores a aquellos que defecan en el campo, ríos o acequias (Marcos *et al.* 2004).

**Consumo de comidas y bebidas:** los estilos de vida y los hábitos alimenticios, tales como consumo de alimentos y bebidas, actúan como factores de riesgo (Espinoza *et al.* 2010; Marcos *et al.* 2002, Marcos *et al.* 2004; Marcos *et al.* 2005a; Marcos *et al.* 2006; Zumaquero *et al.* 2013), ya que las metacercarias se localizan en reservorios de agua dulce y de corriente lenta. Asimismo, en zonas rurales la carencia de agua potable motiva el consumo de agua sin hervir. Al mismo tiempo, el agua contaminada puede difundirse por los canales de regadío y acequias, contaminando vegetación que se consume como alimento para las personas, a las que, además, podría contagiar (Ayala *et al.* 2008; Ashrafi *et al.* 2014).

**Crianza de animales:** el parásito *F. hepatica* demanda de un reservorio acuático y un huésped intermediario para consumir su ciclo de vida. Comúnmente, es descrita como una trematodiasis relacionada a bovinos y ovinos. No obstante, en porcinos y burros se ha confirmado el potencial de expulsar y dispersar huevos viables aptos para infectar al caracol limneido. Igualmente, se ha informado su presentación en caprinos, equinos, conejos, cuyes, ratones, alpacas, llamas y vicuñas (Ayala *et al.* 2008; Jiménez *et al.*

2001). Los animales, como hospederos definitivos, se encuentran en riesgo de reinfección continua, ejerciendo en el proceso epidemiológico un rol transcendental en la propagación de la fascioliasis. La deficiente implementación de programas de control veterinario ocasiona que se sostenga la endemia (Marcos *et al.* 2004; Marcos *et al.* 2005a). En consecuencia, la convivencia con animales domésticos, especialmente bovinos y porcinos, incrementa el riesgo de infección en niños (Marcos *et al.* 2005a; Valderrama *et al.* 2019).

**Coinfección con enteroparásitos:** la manifestación de parásitos coinfectantes hace que el análisis de las consecuencias de la fascioliasis en el desarrollo del niño sea difícil (Zumaquero *et al.* 2013). Los niños con poliparasitismo e infectados con protozoarios presentan mayor riesgo de fascioliasis (Valderrama *et al.* 2021). Tal como se muestra en la tabla 3, los enteroparásitos más frecuentes en niños de edad escolar son *Giardia lamblia/intestinalis*, *Ascaris lumbricoides*, *Blastocystis hominis*, *Trichuris trichiura*, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Enterobius vermicularis*, *Hymenolepis nana*, *Dicrocoelium dendriticum*, entre otros (Marcos *et al.* 2004, Marcos *et al.* 2006; Steinmanna *et al.* 2010; Tezer *et al.* 2013; Zumaquero *et al.* 2013).

**Signos clínicos:** los síntomas más comúnmente relacionados a fascioliasis incluyen complicaciones intestinales, anorexia, dolor abdominal, fiebre, eosinofilia y hepatomegalia en la fase aguda (Ayala *et al.* 2008; Marcos *et al.* 2005a). Sin embargo, en un cuadro crónico existirá dolor abdominal de localización epigástrica, vómitos e ictericia como signos clínicos característicos (León y Cabanillas 2014; Loja *et al.* 2003), conjuntamente con náuseas, intolerancia a los alimentos grasos, cólico biliar y anemia (Mas-Coma 2004).

La presentación crónica se da en la mayoría de los casos donde el dolor abdominal es el síntoma predominante, acompañado a veces de prurito e ictericia. Los casos avanzados son poco frecuentes debido al dificultoso acceso de los pobladores para acudir a los centros de salud. Es posible que el parásito intervenga en la generación de hematomas hepáticos al penetrar la cápsula de Glisson y el parénquima hepático (Albán *et al.* 2002). En la tabla 4 se muestran organizadamente las signo-sintomatologías por daño hepático, presentación clínica en laboratorio y por imágenes, trastornos gastrointestinales, del sistema respiratorio y sistema nervioso, donde el signo clínico más reportado es el dolor abdominal, seguido de cefalea, vómitos y fiebre.

**Estado nutricional:** la disminución de peso es un factor asociado a fascioliasis, lo que implica que una persona con bajo peso, especialmente con delgadez severa, posea una mayor posibilidad de llegar a ser diagnosticado como positivo, sin considerar si esta condición está relacionada con la fase crónica de la enfermedad (León y Cabanillas 2014; Valderrama 2021). Asimismo, numerosas investigaciones demuestran la asociación entre parasitismo y peso/edad/talla de niños (Ordóñez *et al.* 2002).

## CONCLUSIONES

Muchas localidades de la sierra peruana alcanzan niveles hiperendémicos de fascioliasis en bovinos y ovinos. Por otro lado, se han reportado casos en niños de edad escolar, en 11 de las 24 regiones del país, desde los 154 a 4.080 msnm, lo cual demuestra que la prevalencia incrementa respecto a la altitud. Puno y Cajamarca presentan las prevalencias más altas.

Perú, Bolivia, Camboya y Venezuela son los países alrededor del mundo con

mayor prevalencia de fascioliasis en niños de edad escolar.

Se han reportado como factores asociados a fascioliasis el sexo y la edad de los niños, labores agrícolas, características de la vivienda, consumo de comidas y bebidas, crianza de animales, coinfección con parásitos intestinales, signo-sintomatologías por daño hepático, presentaciones clínicas por laboratorio y por imágenes, trastornos gastrointestinales, del sistema respiratorio y nervioso y estado nutricional.

La fascioliasis, a pesar de su distribución mundial y de disponer de medidas de análisis específicas, todavía presenta problemas de diagnóstico, si se considera que la sintomatología deriva de la fase de la infección y de otras afecciones que manifiesten cuadros afines. Sin embargo, el signo clínico más reportado es el dolor abdominal.

## CONFLICTO DE INTERESES

La redacción del manuscrito no ha implicado beneficios diferentes a los que naturalmente asume la investigación. En consecuencia, mi persona no tiene ningún conflicto de interés al respecto.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

La presente revisión sistemática de la literatura no requirió fuentes de financiación y ha sido el resultado del rigor académico del autor en la recopilación de la información.

## REFERENCIAS

- Abdul S, Figueira I, Madera C, Olaizola C, Contreras R, Sánchez MA, Colmenares C, Safar ML. 2009. Estudio de la fascioliasis hepática humana y parasitosis intestinales en el caserío Mesa Arriba del municipio Carache, estado Trujillo, Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana

- de Microbiología. 29(2):128-132. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562009000200011](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562009000200011)
- Agin M, Kayar Y, Dertli R. 2020. Diagnosis and Treatment of Fasciola Hepatica With Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in a Child Patient: Case Report. *Cureus*. 12(9):1-4. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.10486>
- Albán M, Jave J, Quispe T. 2002. Fasciolosis en Cajamarca. *Rev Gastroenterol Perú*. 22(1):28-32. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292002000100004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292002000100004)
- Arias-Pacheco C, Lucas JR, Rodríguez A, Córdoba D, Lux-Hoppe EG. 2020. Economic impact of the liver condemnation of cattle infected with Fasciola hepatica in the Peruvian Andes. *Trop Anim Health Prod*. 52(4):1927-1932. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02211-y>
- Ashrafi K, Bargues D, O'Neill S, Mas-Coma S. 2014. Fascioliasis: A worldwide parasitic disease of importance in travel medicine. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 12(6):636-649. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1477893914001665>
- Ashrafi K, Valero MA, Massoud J, Sobhani A, Solaymani S, Conde P, Khoubbane M, Bargues MD, Mas-Coma S. 2006. Plant-borne human contamination by fascioliasis. *Am. J. Trop. Med. Hyg*. 75(2):295-302. Disponible en: <https://www.ajtmh.org/view/journals/tpmd/75/2/article-p295.xml>
- Ayala MS, Bustamante ES, González M. 2008. Estado actual de la fascioliasis en Mollebamba, Santiago de Chuco, Región La Libertad y su abordaje por niveles de atención y prevención. *Rev. Med. Vallejiana*. 5(2):89-99. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/318838154>
- Bahram N, Sharbatkhorri M, Tohidi F, Ghasemikhah R. 2020. Serological Study of Fascioliasis Using Indirect ELISA in Gorgan City, Golestan Province, Northern Iran. *Iran J Parasitol*. 15(3):418-424. Disponible en: <https://doi.org/10.18502/ijpa.v15i3.4207>
- Bárcena E. 1994. Distomatosis en bovinos y ovinos en zonas altas de Cotabambas Apurímac, Perú. *Revista del Instituto de Investigación de bovinos y ovinos*. 1:78-83
- Bayhan Gİ, Özkan AT, Beyhan YE. 2020. The clinical characteristics of fascioliasis in pediatric patients. *Turk Pediatri Ars*. 55(1): 67-71. <https://doi.org/10.5152/TurkPediatriArs.2018.6842>
- Bedriñana IF, Ango AH. 2000. Frecuencia de fascioliasis, hidatidosis y cisticercosis en animales beneficiados en el Camal San Juan Bautista (2750 msnm) Ayacucho. En: Cuarto Congreso Peruano de Parasitología, 2000, Asociación Peruana de Parasitología, Lima, Perú.
- Bekana T, Berhe N, Eguale T, Aemero M, Medhin G, Tulu B, G/Hiwot Y, Liang S, Hu W, Erko B. 2021. Prevalence and factors associated with intestinal schistosomiasis and human fascioliasis among school children in Amhara Regional State, Ethiopia. *Trop Med Health*. 49(1):35. <https://doi.org/10.1186/s41182-021-00326-y>
- Belgin G, Yükksek K, Tezer H, Parlakay Ö, Dalgıç B, Dalgıç A, Yılmaz G. 2015. Partial Hepatectomy for the Resistant Fasciola Hepatica Infection in a Child. *APSP J Case Rep*. 6(3):27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26623254/>
- Beyhan YE, Yılmaz H. 2020. Seroprevalence of fascioliasis in the eastern region of Turkey: an eight-year investigation. *Turk J Gastroenterol*. 31(1):746-751. <https://doi.org/10.5152/tjg.2020.19243>
- Bless PJ, Schära F, Khieua V, Krammea S, Muthc S, Martia H, Odermatt P. 2015. High prevalence of large trematode eggs in schoolchildren in Cambodia. *Acta Trop*. 141:295-302. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.09.007>
- Cabada M, Castellanos-Gonzalez A, López M, Caravedo MA, Arque E, White AC. 2016. *Fasciola hepatica* Infection in an Indigenous Community of the Peruvian Jungle. *Am. J. Trop. Med. Hyg*. 94(6):1309-1312. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.15-0769>
- Cabada M, Morales ML, Webb C, Yang L, Bravenec C, Lopez M, Bascope R, White C, Gotuzzo E. 2018. Socioeconomic Factors Associated with Fasciola hepatica Infection Among Children from 26 Communities of the Cusco Region of Peru. *Am J Trop Med Hyg*. 99(5):1180-1185. <http://dx.doi.org/10.4269/ajtmh.18-0372>
- Cabada MM, Goodrich MR, Graham B, Villanueva-Meyer PG, Lopez M, Arque E, White AC. 2014. Fascioliasis and eosinophilia in the highlands of

- Cuzco, Peru and their association with water and socioeconomic factors. The American journal of tropical medicine and hygiene. 91(5):989-993. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.14-0169>
- Caravedo MA, White AC, Morales ML, López M, Tanabe MB, Baca-Turpo B, Arque E, Madrid D, Vallabh P, Bascope R, Cabada MM. 2021. Comparison of Liver Condemnation and Bile Microscopy As Tools to Estimate Fasciola hepatica Prevalence and Burden in the Anta Province of Cusco in Peru. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 21(9):707-712. <http://doi.org/10.1089/vbz.2020.2753>
- Carrada T, Escamilla JR. 2005. Fasciolosis: revisión clínica-epidemiológica actualizada. Rev Mex Patol Clin. 52(2):83-96. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2005/pt052d.pdf>
- Carrión-Ascarza YP, Bustinza-Cárdenas RH, Valde-rrama-Pomé AA. 2021. Comiso de vísceras por fascioliasis y equinococosis quística en bovinos, ovinos y caprinos faenados en Apurímac, Perú. Rev MVZ Córdoba. 26(2):1-10. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2056>
- Cengiz ZT, Yılmaz H, Dülger AC, Akdeniz H, Karahocagil MK, Çiçek M. 2015. Seroprevalence of human fascioliasis in Van province, Turkey. Turk J Gastroenterol. 26(1):259-262. <https://doi.org/10.5152/tjg.2015.8001>
- Chávez A, Sánchez L, Arana C, Suárez F. 2012. Resistencia a antihelmínticos y prevalencia de fasciolosis bovina en la ganadería lechera de Jauja, Perú. Rev Inv Vet Perú. 23(1):90-97. <https://doi.org/10.15381/rivep.v23i1.887>
- Chávez-Arce EV, Zumarán G. 2021. Frecuencia de fascioliasis en ganado y de *Fasciola hepatica* en caracoles Lymnaeidae en el distrito de Huanca, Arequipa, Perú. Rev Inv Vet Perú. 32(3):1-17. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i3.17607>
- Choque R. 2007. Prevalencia e influencia económica por decomiso de viseras infestadas con fasciolosis e hidatidosis en vacunos beneficiados en el camal municipal de Juliaca. Tesis de grado. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano.
- Cordero KF. 2016. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el Centro de Faenamiento FRILISAC entre los años 2012-2015. Tesis de grado. Lima, Perú. Universidad Ricardo Palma. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/902>
- De NV, Minh PN, Bich NN, Chai J. 2020. Seroprevalence of Tissue and Luminal Helminths among Patients in Hanoi Medical University Hospital, Vietnam, 2018. Korean J Parasitol. 58(4):387-392. <https://doi.org/10.3347/kjp.2020.58.4.387>
- Deveci U, Oztürk T, Ustün C. 2011. A case of radiologically diagnosed pediatric Fasciola hepatica]. Türkiye Parazitoloj Derg. 35(2):117-119. <https://doi.org/10.5152/tpd.2011.29>
- Díaz CM. 2018. Comparación epidemiológica de la parasitosis producida por *Fasciola hepatica* y *Paramphistomon* sp en los animales sacrificados en el matadero municipal de Huancabamba. Tesis de grado. Piura, Perú. Universidad Nacional de Piura. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1471/VET-DIA-ESP-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz R, Garcés M, Millán LM, Pérez J, Millán JC. 2011. Comportamiento clínicoParamphistomon sp terapéutico de *Fasciola hepatica* en una serie de 87 pacientes. Rev cuba med trop. 63(3):268-274. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602011000300012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602011000300012)
- Díaz Quevedo C, Frias H, Cahuana GM, Tapia-Limonchi R, Chenet SM, Tejedo JR. 2021. High prevalence and risk factors of fascioliasis in cattle in Amazonas, Peru. Parasitology International. 85:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2021.102428>
- Dorny P, Praet N, Dekers N, Gabriel S. 2009. Emerging food-borne parasites. Veterinary Parasitology. 163(3):196-206. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.05.026>
- Durán AO, Rodríguez C. 2013. Caracterización de fasciolosis en pacientes que acuden por gastroenterología al centro de salud San Jerónimo, Cusco. Tesis de grado. Cusco, Perú. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/884/253T20130006.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Elmonir W, Elaadli H, Amer A, El-Sharkawy H, Bessat M, Mahmoud SF, El-Tras W. 2021. Prevalence of intestinal parasitic infections and their associated

- risk factors among preschool and school children in Egypt. PLoS ONE. 16(9):1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258037>
- Espinoza JR, Terashima A, Herrera-Velit P, Marcos LA. 2010. Fascioliasis humana y animal en el Perú: Impacto en la economía de las zonas endémicas. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 27(4):604-612. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2010.274.1535>
- Esteban J, González C, Bargues MD, Angles R, Sánchez C, Náquira C, Mas-Coma S. 2002. High fascioliasis infection in children linked to a man-made irrigation zone in Peru. Tropical Medicine and International Health. 7(4):339-348. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2002.00870.x>
- Esteban JG, Bargues MD, Mas-Coma S. 1998. Geographical distribution, diagnosis and treatment of human fascioliasis: a review. Research and Reviews in Parasitology. 58(1):13-42. Disponible en: [https://bibliotecavirtual.ranf.com/i18n/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1002097](https://bibliotecavirtual.ranf.com/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1002097)
- Esteban JG, Flores A, Aguirre C, Strauss W, Angles R, Mas-Coma S. 1997. Presence of very high prevalence and intensity of infection with *Fasciola hepatica* among Aymara children from the Northern Bolivian Altiplano. Acta Tropica. ; 66(1):1-14. [https://doi.org/10.1016/S0001-706X\(97\)00669-4](https://doi.org/10.1016/S0001-706X(97)00669-4)
- Fica A, Dabanch J, Farias C, Castro M, Jercic MI, Weitz T. 2011. Acute fascioliasis-clinical and epidemiological features of four patients in Chile. Clinical Microbiology and Infection. 18(1):91-96. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03575.x>
- Flores OA. 2014. Prevalencia de distomatosis e hidatidosis en vacunos beneficiados en el camal municipal de Calca. Tesis de grado. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano.
- Gil LC, Díaz A, Rueda C, Martínez C, Castillo D, Apt W. 2014. Fascioliasis hepática humana: resistencia al tratamiento con triclabendazol. Rev méd Chile. 142(10):1330-1333. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014001000014>
- González LC, Estebana JG, Bargues MD, Valero MA, Ortiz P, Náquira C, Mas-Coma S. 2011. Hyperendemic human fascioliasis in Andean valleys: An altitudinal transect analysis in children of Cajamarca province, Peru. Acta Tropica. 120(1-2):119-129. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2011.07.002>
- Hammami H, Hamed N, Ayadi A. 2007. Epidemiological studies on *Fasciola hepatica* in Gafsa oases (south west of Tunisia). Parasite. 14(3):261-264. <https://doi.org/10.1051/parasite/2007143261>
- Ibáñez N, Jara C, Guerra A, Díaz E. 2004. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Maraón, Amazonas, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 21(3):126-133. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342004000300003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342004000300003)
- Jara-Campos CA, Escalante-Añorga HM, Davelois KR, Benites AR, Casana-Mantilla WM. 2019. Infección por *Fasciola hepatica* en escolares de la provincia de Pataz (La Libertad, Perú): prevalencia y perfil hepático. Rev Med Trujillo. 14(2):66-78. <http://dx.doi.org/10.17268/rmt.2019.v14i02.01>
- Jiménez J, Loja D, Ruiz E, Maco V, Marcos L, Aviles R. 2001. Fascioliasis hepática: ¿Un problema diagnóstico? Revista de Gastroenterología del Perú. 21(2):148-152.
- Karahocagila MK, Akdeniza H, Sunnetcioglu M, Cicekb M, Metec R, Akmand N, Ceylane E, Karsena H, Yapici K. 2011. A familial outbreak of fascioliasis in Eastern Anatolia: A report with review of literature. Acta Tropica. 118(3):177-183. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2008.08.013>
- León D, Cabanillas O. 2014. Factores de riesgo asociados a fascioliasis humana en tres provincias del departamento de Cajamarca, Perú (Periodo 2010). Salud tecnol Vet. 2(1):7-13. <https://doi.org/10.20453/stv.v2i1.2061>
- Levano GL. 2020. Prevalencia y factores de riesgo de *Fasciola hepatica* en distritos de la sierra región Lima. Tesis de grado. Lima, Perú. Universidad Nacional Federico Villareal. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4733/LEVANO%20C%3e81CERES%20GINA%20LUCIANA-%20TITULO%20PROFESIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Loja D, Alvizuri J, Vilca M, Avilés R. 2003. Sánchez M. Hematoma hepático subcapsular por fasciola. Rev gastroenterol Perú. 23(2):142-148.

- Disponble en: <http://www.revistagastroperu.com/index.php/rgp/article/view/775/751>
- López M, Clinton-White A, Cabada MM. 2012. Burden of *Fasciola hepatica* Infection among Children from Paucartambo in Cusco, Peru. *Am J Trop Med Hyg.* 86(3):481-485. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.11-0448>
- Lukumbagire AH, Mchale D, Nyindo M. 2015. Diagnosis of human fascioliasis in Arusha region, northern Tanzania by microscopy and clinical manifestations in patients. *BMC Infectious Diseases.* 15(578):1-8. <https://doi.org/10.1186/s12879-015-1326-9>
- Maciel MG, Lima WDS, de Almeida FLM, Coelho LIARC, Araújo GAN, Lima MG, Maciel LHG, Pereira CAJ, Maciel TCDS, Guerra JAO, Santana RAG, Guerra MDGVB. 2018. Cross-Sectional Serological Survey of Human Fascioliasis in Canutama Municipality in Western Amazon, Brazil. *J Parasitol Res.* 1-8. <https://doi.org/10.1155/2018/6823638>
- Mamani A. 2011. Prevalencia y pérdida económica debido al decomiso de vísceras por fasciolosis e hidatidosis en vacunos beneficiados en el camal municipal de Huancané. Tesis de grado. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano.
- Mamani W. 2005. Prevalencia de la Fasciolosis Bovina Beneficiados en el camal municipal de Juliaca. Tesis de grado. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano.
- Manrique J, Cuadro S. 2002. Fasciolosis Buscando Estrategias de Control. Primera edición. Arequipa: Akwarella Editores. 71 p.
- Mantari C, Chávez A, Suárez F, Arana C, Pinedo Rosa, Ccenta R. 2012. Fasciolosis en niños de tres distritos del departamento de Junín, Perú. *Rev Inv Vet Perú.* 23(4):454-461. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172012000400008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172012000400008)
- Marcos L, Maco V, Samalvides F, Terashima A, Espinoza JR, Gotuzzo E. 2006. Risk factors for *Fasciola hepatica* infection in children: a case-control study. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 100(2):158-66. <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2005.05.016>
- Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Espinoza JR, Gotuzzo E. 2005a. Fascioliasis in relatives of patients with *Fasciola hepatica* infection in Peru. *Rev Inst Med trop S. Paulo.* 47(4):219-222. <https://doi.org/10.1590/s0036-46652005000400008>
- Marcos L, Romani L, Florencio L, Terashima A, Canales M, Nestares J, Huayanay L, Gotuzzo E. 2007. Zonas hiperendémicas y mesoendémicas de la infección por *Fasciola hepatica* aleñañas a la ciudad de Lima: ¿Una enfermedad emergente? *Rev Gastroenterol Perú.* 27(1):21-26. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292007000100005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292007000100005)
- Marcos LA, Maco V, Castillo M, Terashima A, Zepa R, Gotuzzo E. 2005b. Reporte de casos de fascioliasis en el Instituto Especializado de Salud del Niño, Lima, Perú (1988-2003). *Rev Gastroenterol Perú.* 25(2):198-205. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292005000200009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292005000200009)
- Marcos LA, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, Tantalean M, Espinoza JR, Gotuzzo E. 2004. Hiperendemicidad de fasciolosis humana en el Valle del Mantaro, Perú: Factores de riesgo de la infección por *Fasciola Hepática*. *Rev Gastroenterol Perú.* 24(2):158-164. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292004000200007&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292004000200007&lng=es)
- Marcos LA, Maco V, Terashima A; Samalvides F, Gotuzzo E. 2002. Características clínicas de la infección crónica por *Fasciola hepatica* en niños. *Rev Gastroenterol Perú.* 22(3):228-233. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292002000300006#:~:text=La%20forma%20aguda%20r%C3%ADpica%20es,algunas%20veces%20conducen%20a%20anemia](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292002000300006#:~:text=La%20forma%20aguda%20r%C3%ADpica%20es,algunas%20veces%20conducen%20a%20anemia).
- Martínez I, Gutiérrez M, Romero R, Ruiz L, Gutiérrez EM, Alpizar A, Pimienta RJ. 2006. Seroepidemiology of fascioliasis in school children in Mexico City. *Rev Biomed.* 17(4):251-257. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=13867>
- Mas-Coma S, Agramunt VH, Valero MA. 2013. Direct and indirect affection of the central nervous system by *Fasciola* infection. *Handbook of Clinical Neurology.* 114(3):297-310. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53490-3.00024-8>



- Mas-Coma S, Bargues MD, Valero MA. 2018. Human fascioliasis infection sources, their diversity, incidence factors, analytical methods and prevention measures. *Parasitology*. 147(5):1665-1699. <https://doi.org/10.1017/S0031182018000914>
- Mas-Coma S, Esteban JG, Bargues MD. 1999. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. *Bull. World Health Organ* [Internet]. 77(4):340-346. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10327713/>
- Mas-Coma S. 2004. Human fascioliasis: Epidemiological patterns in human endemic areas of South America, Africa and Asia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 35(Suppl 1):1-11. Disponible en: [https://www.academia.edu/25138906/Human\\_Fascioliasis\\_Epidemiological\\_patterns\\_in\\_human\\_endemic\\_areas\\_of\\_South\\_America\\_Africa\\_and\\_Asia](https://www.academia.edu/25138906/Human_Fascioliasis_Epidemiological_patterns_in_human_endemic_areas_of_South_America_Africa_and_Asia)
- Mas-Coma S. 2005. Epidemiology of fascioliasis in human endemic areas. *J. Helminth*. 79(3):207-216. <https://doi.org/10.1079/joh2005296>
- Matthys B, Bobieva M, Karimova G, Mengliboeva Z, Jean V, Hoimnazarova M, Kurbonova M, Lohourignon LK, Utzinger J, Wyss K. 2011. Prevalence and risk factors of helminths and intestinal protozoa infections among children from primary schools in western Tajikistan. *Parasites & Vectors*. 4(195):1-13. <http://dx.doi.org/10.1186/1756-3305-4-195>
- Merino Trujillo K y Valderrama Pomé AA. 2017. *Fasciola hepatica* en bovinos del valle interandino de Aymaraes (Perú): identificación de factores asociados. *Rev Med Vet*. 34(1):137-147. <https://doi.org/10.19052/mv.4262>
- Mollinedo S, Gutierrez P, Azurduy R, Valle F, Salas A, Mollinedo Z, Soto P, Villarroel CF, Ransom J, Lawrence R, Berman J, Soto J. Mass. 2019. Mass Drug Administration of Triclabendazole for *Fasciola Hepatica* in Bolivia. *Am J Trop Med Hyg*. 100(6):1494-1497. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0060>
- Morales ML, Tanabe MB, White AC Jr, Lopez M, Bascope R, Cabada MM. 2021. Triclabendazole Treatment Failure for *Fasciola hepatica* Infection among Preschool and School-Age Children, Cusco, Peru. *Emerg Infect Dis*. 27(7):1850-1857. <https://doi.org/10.3201/eid2707.203900>
- Najib MA, Izani N, Amilah W, Faez AM, Shafizol Z. 2020. A Scoping Review of the Prevalence of Fascioliasis in Malaysia and Risk Factors for Infection. *The Malaysian journal of medical sciences*. 27(1):22-36. <https://doi.org/10.21315/mjms2020.27.1.3>
- Nguyen T, Cheong FW, Liew JWK, Lau YL, Nguyen. 2016. Seroprevalence of fascioliasis, toxocarasis, strongyloidiasis and cysticercosis in blood samples diagnosed in Medic Medical Center Laboratory, Ho Chi Minh City, Vietnam in 2012. *Parasites & Vectors* . 9(486):1-8. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1780-2>
- Ordóñez LE, Angulo ES. 2002. Desnutrición y su relación con parasitismo intestinal en niños de una población de la Amazonia colombiana. *Biomedica*. 22(4):486-498. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1175>
- Orfanos N, Cabanillas O, León D. 2016. Frecuencia relativa de fasciolosis en niños de edad escolar en las provincias de San Marcos, Cajabamba y Celendín, departamento de Cajamarca año 2010. *Salud y Tecnología Veterinaria*. 3(2):78-84. <https://doi.org/10.20453/stv.v3i2.2829>
- Ortiz P. 2011. Estado actual de la infección por *Fasciola hepatica* en Cajamarca, Perú. *Biomédica*. 31(3):172-173.
- Pehlivanoğlu B, Doğanavşarg B, Sezak M, Nalbantoğlu I, Korkma M. 2016. Gastrointestinal Parasitosis: Histopathological Insights to Rare But Intriguing Lesions of the Gastrointestinal Tract. *Turkish Journal of Pathology*. 32(2):82-90. <https://doi.org/10.5146/tjpath.2015.01350>
- Periago MV, Valero MA, Artigas P, Agramunt VH, Bargues MD, Curtale F, Mas-Coma S. 2021. Very High Fascioliasis Intensities in Schoolchildren from Nile Delta Governorates, Egypt: The Old World Highest Burdens Found in Lowlands. *Pathogens*. 10(9):1-20. <https://doi.org/10.3390/pathogens10091210>
- Phimpraphai W, Tangkawattana S, Kasemsuwan S, Sripa B. 2018. Social Influence in Liver Fluke Transmission: Application of Social Network Analysis of Food Sharing in Thai Isaan Culture. *Adv Parasitol*. 101(1):97-124. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2018.05.004>



- Quispe W, Beltrán M, Vargas N, Cabanillas J, Sánchez R, Valderrama A. 2021. Hiperendemicidad de fasciolosis y factores de riesgo en niños de edad escolar del distrito de Orurillo, Puno. *Rev Inv Vet Perú*. 32(5):1-12. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.19462>
- Ramos EA, Alva RM, Leiva JC. 2020. Pérdidas económicas y factores asociados al decomiso de hígados con *Fasciola hepatica* en Chiclayo, Perú. *Peruvian Agricultural Research*. 2(2). <https://doi.org/10.51431/par.v2i2.644>
- Recalde DP, Padilla L, Giraldo MI, Toro LH, Gonzalez MM, Castaño JC. 2014. Prevalencia de *Fasciola hepatica*, en humanos y bovinos en el departamento del Quindío-Colombia 2012-2013. *Infectio*. 18(4):153-157. <http://dx.doi.org/10.1016/j.infect.2014.09.001>
- Rodríguez C, Rivera M, Cabanillas Q, Pérez M, Blanco H, Gabriel J, Suarez W. 2011. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal en escolares del distrito de Los Baños del Inca, Perú. *UCV-Scientia*. 3(2):181-186. <https://doi.org/10.18050/revucv-scientia.v3i2.909>
- Rodríguez JY. 2019. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en niños de la I.E. 80712, distrito de Usquil-Región La Libertad. Tesis de grado. Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. Disponible en: [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4953/1/REP\\_MED.VETE\\_JEISSA.RODRIGUEZ\\_PREVALENCIA.FASCIOLA.HEPATICA.NI%C3%91OS.I.E.80712.DISTRITO.USQUIL.REGI%C3%93N.LA.LIBERTAD.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4953/1/REP_MED.VETE_JEISSA.RODRIGUEZ_PREVALENCIA.FASCIOLA.HEPATICA.NI%C3%91OS.I.E.80712.DISTRITO.USQUIL.REGI%C3%93N.LA.LIBERTAD.pdf)
- Rodríguez-Ulloa C, Rivera-Jacinto M, Chilón S, Ortiz P, Del Valle-Mendoza J. 2018. Infección por *Fasciola hepatica* en escolares del distrito de Condebamba, Cajamarca. *Rev Inv Vet Perú*. 29(4):1411-1420. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i4.15191>
- Sakru N, Korkmaz M, Demirci M, Kuman A, Ok UZ. 2011. *Fasciola hepatica* infection in echinococcosis suspected cases. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 35(2):77-80. <https://doi.org/10.5152/tpd.2011.20>
- Sánchez JT, Tay J, Salinas R, Ruiz D, Ordóñez J, Rodríguez JJ. 2001. Fasciolosis. Presentación de un caso y revisión acerca de esta trematodiosis. *Rev Mex Pediatr*. 68(1):17-20. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Fasciolosis.-Presentaci%C3%B3n-de-un-caso-y-revisi%C3%B3n-de-Vega-Zavala/058b79a9f125031466eb4babda700d16d4376257>
- Slifko TR, Smith HV, Rosea JB. 2000. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *International Journal for Parasitology*. 30(12-13):1379-1393. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(00\)00128-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(00)00128-4)
- Staff PN, Acha B, Szyfres. 2003. Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals: Parasitoses. 3a ed. Washington, DC: Pan American Health Organization. 136-140 p. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Acha-Zoonoses-Eng.pdf>
- Steinmann P, Usubalievad J, Imanalievae Ch, Minbaevad G, Stefiuke K, Jeandronb A, Utzinger J. 2010. Rapid appraisal of human intestinal helminth infections among schoolchildren in Osh oblast, Kyrgyzstan. *Acta Tropica*. 116(3):178-184. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2010.06.008>
- Tezer, Kanik S, Özkaya A, Gülhan B, Tavil B, Tunç B. 2013. Evaluation of cases with *Fasciola hepatica* infection: experience in 6 children. *Asian Pac J Trop Dis*. 3(3):211-216. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(13\)60043-2](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(13)60043-2)
- Ticona D, Chávez A, Casas G, Chavera A, Li O. 2010. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos de Vilcashuamán, Ayacucho. *Rev Inv Vet Perú*. 21(2):168-174. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=51609-91172010000200004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=51609-91172010000200004)
- Torrel S, Rojas J, Vera J, Huamán O, Plasencia O, Oblitas I. 2014. Prevalencia de parafistomosis y fasciolosis en ganado bovino lechero del valle de Cajamarca, Perú. En: 24.º Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal; 2015 noviembre 9-13, Puerto Varas, Chile, p 315-316. Disponible en: <http://mrojas.perulactea.com/2014/11/19/prevalencia-conjunta-de-parafistomosis-y-fasciolosis-en-bovino-lechero-del-valle-de-cajamarca/>
- Trueba G, Guerrero T, Fornasini M, Casariego I, Zapata S, Ontaneda S, Vasco L. 2000. Detection of *fasciola hepatica* infection in a community located in the Ecuadorian Andes. *Am J Trop*

- Med Hyg. 62(4):518. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2000.62.518>
- Turpo ID. 2006. Frecuencia de fasciolosis e hidatidosis en bovinos beneficiados en el camal de Sicuani-Cusco. Tesis de grado. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano. Disponible en: [https://www.academia.edu/40690256/Nota\\_cient%C3%ADfica](https://www.academia.edu/40690256/Nota_cient%C3%ADfica)
- Valderrama A, Serrano D, Trujillo J, Merino K, Serrano K, Gavidia C, Quispe W. 2019. Crianza de animales domésticos como factor de riesgo de fascioliasis humana. Rev Inv Vet Perú. 30(2):864-873. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/16083>
- Valderrama-Pomé AA. 2016. Prevalencia de fascioliasis en animales poligástricos de Perú, 1985-2015. Rev Med Vet. 32(1):121-129. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n32/n32a12.pdf>
- Valderrama-Pomé A, Merino-Trujillo K, Serrano-Olivares K, Serrano-Ramos D, Trujillo-Cervantes J, Gavidia-Chucán C, Quispe-Paredes W. 2021. Asociación de fascioliasis con el estado nutricional y coinfección enteroparasitaria en niños. Revista Cubana de Medicina Tropical. 73(1):1-18. Disponible en: <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/376>
- Valencia N, Pariona A, Huamán M, Miranda F, Quintanilla S, Gonzáles A. 2005. Seroprevalencia de fascioliasis en escolares y en ganado vacuno en la provincia de Huancavelica, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 22(2):96-102. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342005000200003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342005000200003)
- Vignau ML, Venturini LM, Romero JR, Eiras DF, Basso WU. 2005. Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 1a ed. Argentina: Universidad Nacional de la Plata. 195 p. Disponible en: [https://www.academia.edu/45912362/Parasitologia\\_practica\\_y\\_modelos\\_de\\_enfermedades\\_parasitaria\\_M\\_Vignau\\_L\\_Venturini\\_D\\_Eiras\\_W\\_Basso](https://www.academia.edu/45912362/Parasitologia_practica_y_modelos_de_enfermedades_parasitaria_M_Vignau_L_Venturini_D_Eiras_W_Basso)
- Villar LS, Sandoval LE. 2017. Prevalence of *Fasciola hepatica* infection in children from Cajamarca, Peru. Tesis de grado. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621912?show=full>
- Webb CM, Morales ML, Lopez M, Baca-Turpo B, Arque E, White AC. 2021. Stunting in pre-school and school-age children in the Peruvian highlands and its association with Fasciola infection and demographic factors. PLoS Negl Trop Dis. 15(6):1-12 <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009519>
- Zoghi S, Emami M, Shahriarirad S, Vahedi R, Cheraghi MR, Zamiri B, Arefkhan N, Ghorbani F, Sarkari B. 2019. Human fascioliasis in nomads: A population-based serosurvey in southwest Iran. Infez Med. 27(1):68-72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30882381/>
- Zumaquero JL, Sarracent J, Rojas R, Rojas L, Martínez Y. 2013. Fascioliasis and Intestinal Parasitoses Affecting Schoolchildren in Atlixco, Puebla State, Mexico: Epidemiology and Treatment with Nitazoxanide. Plos Negl Trop Dis. 7(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002553>

### Forma de citación del artículo:

Valderrama-Pomé AA. 2023. Fascioliasis, una zoonosis emergente en Perú y el mundo: factores asociados a la infección en niños de edad escolar. Rev Med Vet Zoot. 70(1):85-110. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v70n1.102384>