

# CASO CLÍNICO

## “Manejo de la Fasciola Hepática en Hospital Base”

Jhonny Camilo Astudillo Ochoa<sup>1</sup>. Joseline Alejandra Carpio Guaman<sup>2</sup>

Camila Sonia Astudillo Campoverde<sup>3</sup>

1. MD FACS. Cirugía General-Laparsocópica, Tratante de Cirugía Clínica Paucarbamba, Tutor Internado UCAE Cuenca.
2. Médico General Universidad Católica de Cuenca.
3. Estudiante de Medicina Universidad Católica de Cuenca

**Correspondencia:** Dr. Johnny Astudillo Ochoa

**Correo electrónico:**  
johnnyastudillo@gmail.com

**Dirección:** La prensa y la Razón .Cdla la prensa.

**Código postal:** EC090510

**Teléfono:** (593) 998152222

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-7862-81>

**Fecha de recepción:** 02-11-2022

**Fecha de aprobación:** 27-11-2022

**Fecha de publicación:** 30-12-2022

**Membrete Bibliográfico**

Astudillo Jhonny. Manejo de la Fasciola Hepática en Hospital Base. Rev Médica Ateneo, 24. (2) , pág. 77-91

**Artículo Acceso Abierto**

## RESUMEN

**Antecedentes:** En Ecuador la *Fasciola hepática* tiene una distribución nacional, sobre todo en la zona interandina, con una prevalencia desde 0,56 a 49%. Los estudios en este sentido son pocos y realizados por universidades; habiendo poca información sobre la epidemiología e infección con fasciola en nuestro país.

**Objetivo:** Analizar el enfoque que ha tenido la *Fasciola hepática*, en estos últimos tiempos en base a un caso clínico que se presentó en el área de cirugía del Hospital Básico de Paute.

**Metodología:** Es un reporte de caso con diseño observacional descriptivo. Se realizó una revisión bibliográfica que incluyó estudios sobre el manejo de la fascioliasis en seres

humanos, publicados en los últimos cinco años, empleando los descriptores de salud, los operadores booleanos y la estrategia PICO de PRISMA.

**Resultados:** El caso clínico correspondió a una fascioliasis en un paciente masculino de 50 años, donde se logró el diagnóstico y tratamiento con evolución favorable del paciente.

**Conclusiones:** Con este caso se comprobó que un diagnóstico eficaz y oportuno, con un seguimiento y tratamiento adecuados, puede resolver una situación que requirió servicios de urgencia, pues la obstrucción de la vía biliar ya se había establecido y la situación del paciente pudo ser fatal o con secuelas.

**Palabras clave:** fascioliasis, obstrucción biliar, diagnóstico, tratamiento antiparasitario.

## ABSTRACT

**Background:** In Ecuador, *Fasciola hepatica* has national distribution, especially in the inter-Andean zone, with a prevalence from 0.56 to 49%. Studies in this regard are few and carried out by universities; there is little information on the epidemiology and infection with *Fasciola* in our country.

**Objective:** To analyze the approach that *Fasciola hepatica* has had in recent times based on a clinical case presented in the surgery area of the Hospital in Paute "Hospital Basic of Paute".

**Methodology:** It is a case report with a descriptive observational design. A bibliographic review was carried out including studies on the management of fascioliasis in humans, published in the last five years, using health descriptors, Boolean operators, and the PICO strategy of PRISMA.

**Results:** The clinical case corresponded to fascioliasis in a 50-year-old male patient, where the diagnosis and treatment was made.

**Conclusions:** With this case, we proved that an effective and timely diagnosis, with adequate follow-up and treatment, can resolve a situation that required emergency services, since the obstruction of the biliary tract had already been established and the patient's situation could have been fatal or with sequelae.

**Keywords:** fascioliasis, biliary obstruction, diagnosis, antiparasitic treatment

## INTRODUCCIÓN

La fascioliasis es una infección por trematodos transmitida por los alimentos, con distribución mundial en 81 países. Se considera fascioliasis una enfermedad zoonótica desatendida por la Organización Mundial de la Salud. Existen dos especies aceptadas, *Fasciola hepática* y *Fasciola gigantica*, que infectan una amplia gama de mamíferos incluidos el ganado y los seres humanos (1). La falta de información de apoyo de grandes estudios epidemiológicos y las particularidades de la distribución de la fascioliasis dificultan significativamente la estimación del número de personas infectadas y la carga de morbilidad (2).

Dado el carácter emergente de fascioliasis y los informes de sus áreas endémicas en expansión, es probable que el número de infecciones en todo el mundo supere las estimaciones anteriores (3).

La infección humana por *Fasciola* se ha asociado con complicaciones a corto y largo plazo. Durante la fase aguda, los pacientes pueden desarrollar una enfermedad febril prolongada incapacitante que puede permanecer sin diagnosticar semanas incluso en áreas endémicas (4). Los parásitos migratorios pueden erosionar los vasos sanguíneos causando grandes y a veces hematomas hepáticos subcapsulares potencialmente mortales (5).

En las fases agudas y crónicas, los pacientes pueden presentar colangitis o abscesos hepáticos asociados con bacterias transportadas por los parásitos o la obstrucción del flujo biliar (6). La asociación de fascioliasis crónica con fibrosis hepática, cirrosis y la enfermedad del árbol biliar han sido reportadas en la literatura y estudiado en animales, pero no se ha caracterizado en humanos (7). La fascioliasis aguda o crónica puede experimentar importante pérdida de peso y anemia. Los niños pequeños son especialmente vulnerables a las devastadoras complicaciones a largo plazo asociadas con la desnutrición y la anemia, como retraso en el crecimiento y desarrollo neurocognitivo deficiente (6).

La migración, la globalización y la importación/exportación de ganado introducen los parásitos y sus vectores. Esto puede potencialmente causar la expansión de áreas endémicas y aumentar la prevalencia de *Fasciola* en ganado y humanos (8,9). Los países en desarrollo probablemente serán los más afectados mientras

sus sistemas de salud se ven afectados por la pandemia de COVID 19 y los esfuerzos de control de *Fasciola* disminuyen (10,11). Además, se verán casos esporádicos de infección por *Fasciola* en países desarrollados, debido a que los viajeros, expatriados y migrantes probablemente serán más comunes (12).

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### Objetivo General

Analizar el enfoque que ha tenido la *Fasciola hepática*, en estos últimos tiempos en el mundo

### Objetivos Específicos

- Conocer el manejo actual de la *Fasciola hepática*.
- Verificar la eficacia diagnóstica y respuesta al tratamiento.
- Analizar el caso clínico que se presentó en el área de cirugía del Hospital Básico de Paute.

## METODOLOGÍA

### Diseño

Se realizó una revisión sistemática de documentos de sociedades científicas dedicadas al estudio de la *Fasciola* y su manejo; así como, de revisiones sistemáticas y de artículos científicos.

### Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas de la literatura científica y de artículos originales correspondientes a los últimos cinco años en idioma español o inglés para lo cual se podrán consultar las bases de datos de la Biblioteca Cochrane Plus, Medline, Biblioteca Virtual en Salud, Trip Database *PUBMED*, *Lilacs MEDES*, *SCIELO*, *CANTARIDA*, *Latindex*, *Elsevier*.

Se tuvieron en cuenta las palabras clave y en base a los objetivos de estudio. Se emplearon los descriptores del Medical Subject Heading (MeSH) y los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), empleando operadores booleanos NOT, OR, AND, para facilitar la búsqueda. Se utilizó la estrategia PICO de PRISMA

**P: Paciente:** Paciente infectado por *Fasciola*.

**I: Intervención.** Tratamiento de fascioliasis.

**C: Comparación:** Manejo de fascioliasis en diferentes contextos.

**O: Outcomes:** Comportamiento del manejo de la fascioliasis Pregunta PICO:  
¿Cómo se comporta la infección por fasciola y su manejo en nuestro contexto?

**Riesgo de sesgo en los estudios individuales:** Para evaluar el riesgo de sesgo se utilizó la herramienta de la colaboración Cochrane teniendo en cuenta el sesgo de selección.

### **Criterios de inclusión**

- Literatura gris (tesis de pre y posgrado) sobre la temática, de los últimos cinco años.
- Revisiones sistemáticas Meta-análisis y artículos científicos relacionados con la temática indexados en Scimago Journal Ranking en los cuartiles 1 al 4.

### **Criterios de exclusión**

- Datos de bibliografía que no corresponda a la anteriormente citada.

## **RESULTADOS**

Se identificaron en las bases de datos 126 estudios potencialmente relevantes con investigaciones sobre manejo de la fascioliasis. Los materiales que se ajustaban a la temática de estudio fueron 81, el resto se referían a manejo de la fascioliasis en el ganado o infecciones por otros tremátodos y fueron excluidos, de los que se incluyeron 57 que cumplían los criterios de selección.

El siguiente diagrama de flujo refleja el cumplimiento de las recomendaciones de la guía PRISMA para revisiones sistemáticas.

**Figura 1.** Diagrama de flujo de la revisión bibliográfica sobre manejo de la fascioliasis en seres humanos



## ESTUDIO DE CASO

Varón de 50 años de edad, acude a consulta por dolor tipo cólico en epigastrio, mesogastrio, hipocondrio derecho 6/10 en EVA, constante de 3 semanas de evolución que se acompaña de vómito alimenticio de aproximadamente dos veces por día no cuantificada, además de hiporexia más diarrea de una deposición al día aproximadamente, en poca cantidad; una semana previa al ingreso cesan las náuseas, diarreas y vómitos pero con el transcurso de los días el cuadro clínico empeora con dolor de 8/10 en EVA generalizado más hiporexia, por lo que se decide su ingreso.

Entre los antecedentes patológicos personales: hipertensión arterial diagnosticada hace 3 años actualmente sin tratamiento, artritis idiopática juvenil diagnosticada hace 20 años tratada con prednisona 5mg QD, COVID 19 diagnosticada hace aproximadamente 50 días, al momento del ingreso con prueba negativa. Antecedentes quirúrgicos: apendicetomía laparoscópica hace 6 años, hábitos alimenticios: 3 veces al día en buena calidad y cantidad, basada carbohidratos y verduras.

Exploración física: ictericia en piel, escleras, crepitantes en base pulmonar izquierda, murmullo vesicular conservado, abdomen doloroso a la palpación profunda en epigastrio, Murphy positivo, RHA conservados.

Al ingreso se solicitan exámenes de laboratorio, donde se evidencian valores elevados de bilirrubina. Hemograma con 10030 leucocitos (47,5% N, 51,5%L). Serie roja disminuida. Bioquímica completa: Bilirrubina total 14.11 mg/dl, Bilirrubina Directa 8.73 mg/dl, Glucosa 83 mg/dl, Urea 10.3 mg/dl, Creatinina 0.20 mg/dl, CKD-EPI 184.14, TGO 232.6 U/L, TGP 121.2 U/L, Amilasa 22, Proteínas totales 5.83 g/dl, Albumina 2.61 g/l, MDRD 184.14. Coagulación TP 14 seg, TPT 31.2 seg, Electrolitos: Na 140 mmol/l, K 2.87 mmol/l, Cl 99.2 mmol/l.

Ecografía abdominal: Se observa hígado con patrón de atenuación ultrasónica normal, vesícula biliar de paredes definidas, 55,7 mm por 43.8, su contenido es econegativo, conducto colédoco libre, riñones y bazo, sin alteraciones lo que reporta un estudio abdominopelvico dentro de lo normal.

Tomografía computada simple de tórax: en la exploración con ventana para el parénquima pulmonar se observa nódulos centrilobulillares en vidrio esmerilado, rademas broquiolitis respiratoria.

Tomografía Computarizada Multidetector: en los riñones se observa quiste simple de 6 mm, localizado en el tercio medio, otro de menor tamaño en polo inferior de 5mm, la vesícula biliar parcialmente distendida, colangitis?.

En cuanto a la evolución clínica, paciente ingresó el 10/06/2021 con la sintomatología antes mencionada para manejo integral, durante la hospitalización paciente permanece icterico, continúan elevándose valores de bilirrubinas a expensas de la directa, sin tolerar dieta, en su sexto día de hospitalización 16/06/2021, se realiza CPRE, bajo sedacion anestésica, se observa: papila duodenal puntiforme de aspecto normal, vía biliar extrahepática dilatada hasta 12 mm, vía biliar intrahepática no dilatada, se identifica defecto de llenado longitudinal de 4 cm por 5 mm aproximadamente, donde se sospecha *Fasciola hepática* por sus características anatómicas en el interior de la vía biliar que es extraída (fotl no.1)

**Foto No.1:** Fasciola hepática



## DISCUSIÓN

El ciclo de vida de la *Fasciola* incluye un huésped intermediario que es un caracol de agua dulce, siendo el definitivo el ganado o los humanos que se infectan al consumir enquistadas sobre plantas que requieren humedad como el berro y la lechuga, elementos que pudieron estar en la dieta del paciente, y provocar la infección meses atrás.

El presente caso se trata de un paciente de 50 años que ingresa con diagnóstico presuntivo, a partir de la clínica, de tumor maligno de vías biliares, parte no especificada. Por esto es referido a entidad privada para Resonancia Magnética abdominal donde se diagnostica previamente: Colangitis, y colangiocarcinoma extra hepático.

Unos días más tarde, paciente se realiza una Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), por sospecha de obstrucción biliar asociada a fascioliasis crónica, así se previene una colangitis, pancreatitis o colecistitis. Se constató durante el proceder una presunta fasciola hepática en el interior de la vía biliar, y fue extraído el parásito.

El paciente llevaba tiempo con la sintomatología por lo que se encuentra en la etapa crónica de la enfermedad, donde el afectado muestra una clínica de obstrucción biliar, que cuando es parcial el síntoma principal es el dolor crónico en hipocondrio derecho, similar al producido por la colecistitis crónica reagudizada. Durante esta fase la *Fasciola* ocasiona que se dilaten y aumenten de grosor las vías biliares, provocando cólicos y colangitis (49), al igual que un fuerte dolor abdominal, y fatiga entre otros síntomas (50). Esta fase puede prolongarse incluso más de 10 años en el ser humano (51).



Pero cuando ocurre diseminación parasitaria extrahepática y la obstrucción del conducto biliar es completa, se manifiesta con ictericia y la CPRE es de urgencia (52), como el caso en cuestión. Geldrés et al, plantean que este proceso ocurre por la migración ectópica de la *Fasciola*, ocasionando un infiltrado de eosinófilos y mononucleares, resultando en afectación tisular severa (52).

Guzmán et al, indican que la CPRE se considera un método diagnóstico y terapéutico para tratar la obstrucción biliar por parasitosis. Facilita el acceso a las vías biliares para poder extraer lo que provoca la obstrucción de las vías. El proceso se realiza por esfinterotomía endoscópica seguida de la extracción con balón, y se considera el método más eficaz para evacuar parásitos de las vías biliares, Aunque debe ser acompañado de medicación antiparasitaria (53).

Existen varios métodos de diagnóstico como ya se expuso con anterioridad, y de los más efectivos son las pruebas moleculares, pero la falta de capacitación y capacidad de laboratorio en áreas endémicas donde las pruebas moleculares son más necesarias es una barrera importante para la implementación. En estos entornos, el método de diagnóstico ideal debería poder implementarse fácilmente a áreas sin mucha capacidad de laboratorio, requieren una formación mínima de personal y tienen una alta precisión (46).

En relación al tratamiento se le administró albendazol que no es el más idóneo para tratar la fascioliasis, como refieren Fairweather et al (54). El triclabendazol es el único fármaco recomendado para el tratamiento de la fascioliasis, aunque se han probado otros cuando se constata resistencia al fármaco (26).

El tratamiento indicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para tratar el parasitismo por *Fasciola* es el triclabendazol, en dosis única de 10 mg/kg (55,56). Este medicamento reporta efectividad tanto para los parásitos adultos como para los estadios inmaduros. No obstante, se han producido eventos de resistencia al medicamento en monodosis en varias regiones, lo mismo en el ganado que en los humanos, sobre todo de *Fasciola hepática*, por lo que algunas investigaciones recomiendan una segunda dosis de triclabendazol y no aprueban el empleo de otro fármaco para el tratamiento de esta enfermedad parasitaria (57)

En sentido general, a pesar de la demora del paciente en acudir, a pesar de los síntomas, a la entidad hospitalaria, se pudo realizar el diagnóstico con prontitud y

eliminar el parásito presente mediante CPRE, aunque continua con el tratamiento antiparasitario por seis días.

## CONCLUSIONES

La revisión de este caso clínico nos ha permitido y nos ha brindado la oportunidad de conceptualizar bases para el manejo apropiado de estos raros casos que podrían tener consecuencias mortales..

### Contribución del autor.

**Astudillo J.** Concepción y diseño del autor. **Carpio Guamán, Astudillo Camila.** Recolección de datos, revisión bibliográfica, escritura y análisis del artículo con lectura y aprobación de la versión final.

### Información del autor (s).

**Johnny Astudillo Ochoa** Médico Especialista en Cirugía General- Laparoscopia. Tutor Docente de Internado de Cirugía UCAE Cuenca. Tratante de Cirugía Clínica Paucarbamba - Cuenca. Fellow, Miembro del Colegio Americano de Cirujanos. Miembro de la Sociedad de Cirugía- Gastroenterología-Trauma del Ecuador. Master en Investigación de la Salud.

**Carpio Guamán, Astudillo Camila:** estudiantes de Medicina Universidad Católica de Cuenca.

### Disponibilidad de datos.

Los datos fueron recolectados de revistas y bibliotecas virtuales y está a disposición.

### Declaración de intereses.

El autor no reporta conflicto de intereses.

### Autorización de publicación.

El autor autoriza su publicación en la revista Ateneo. El autor enviará firmado un formulario que será entregado al Editor.

### Consentimiento informado.

El autor (s) deberán enviar al Editor, el consentimiento informado firmado por el paciente o sus representantes, previo a su publicación, en caso de investigación en seres humanos. El autor envía el consentimiento informado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Qureshi AW, Zeb A, Mansoor A, Hayat A, Mas S. Fasciola hepatica infection in children actively detected in a survey in rural areas of Mardan district, Khyber Pakhtunkhawa province, northern Pakistan. *Parasitol Int.* 2019; 69: p. 39-46.
2. Carolus H, Muzarabani KC, Hammoud C. A cascade of biological invasions and parasite spillback in man-made Lake Kariba. *Sci Total Environ.* 2019; 659: p. 1283-92.
3. Sah R, Khadka S, Khadka M, et al. Human fascioliasis by Fasciola hepatica: the first case report in Nepal. *BMC.* 2017; 10(1 ): p. 10-13.
4. Taghipour A, Zaki L, Rostami A. Highlights of human ectopic fascioliasis: a systematic review. *Infect Dis.* 2019; 51(11 ): p. 785-92.

5. Krsak M, Patel NU, Poeschla EM. Case report: hepatic fascioliasis in a young afghani woman with severe wheezing, high-grade peripheral Eosinophilia, and liver lesions: a brief literature review. *Am J Trop Medicine Hyg.* 2019; 100(3 ): p. 588-90.
6. Chang MR, Pinto JO, Guzman P, Terashima A, Samalvides F. Demographic and clinical aspects of hepatic fascioliasis between 2013–2010 in National Hospital Cayetano Heredia, Lima, Peru. *Rev Gastroenterol Peru.* 2016; 36(1): p. 23-28.
7. Machicado C, Machicado JD, Maco V, Terashima A, Marcos LA, García HH. Association of *Fasciola hepatica* infection with liver fibrosis, cirrhosis, and cancer: a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016; 10(9 ).
8. Beesley NJ, Caminade C, Charlier J. Fasciola and fasciolosis in ruminants in Europe: identifying research needs. *Transbound Emerg Dis.* 2018; 65: p. 199-216.
9. Haydock LA, Pomroy WE, Stevenson MA, Lawrence KE. A growing degree-day model for determination of *Fasciola hepatica* infection risk in New Zealand with future predictions using climate change models. *Vet Parasitol.* 2016; 228: p. 52-59.
10. Sabourin E, Alda P, Vázquez A, Hurtrez S, Vittecoq M. Impact of human activities on fasciolosis transmission. *Trends Parasitol.* 2018; 34(10 ): p. 891-903.
11. Charlier J, Ghebretinsae AH, Levecke B, Ducheyne E, Claerebout E, Vercruysse J. Climate-driven longitudinal trends in pasture-borne helminth infections of dairy cattle. *Int J Parasitol.* 2016; 46(13): p. 881-8.
12. Pozio E. How globalization and climate change could affect foodborne parasites. *Exp Parasitol.* 2020; 208.
13. Cabada MM, Morales ML, Webb CM. Socioeconomic factors associated with *Fasciola hepatica* infection among children from 26 communities of the Cusco region of Peru. *Am J Trop Med Hyg.* 2018; 99(5 ): p. 1180-5.
14. Carmona C, Tort JF. Fasciolosis in South America: epidemiology and control challenges. *J Helminthol.* 2017; 91(2): p. 99-109
15. Zoghi S, Emami M, Shahriarirad S. Human fascioliasis in nomads: a population-based serosurvey in southwest Iran. *Infez Med.* 2019; 27(1 ): p. 68-72.
16. Temido H, Oliveira M, Parente F, Santos L. Fascioliasis—a rare cause of hepatic nodules. *BMJ Case Rep.* 2017; 2017.
17. Remacha MA, Goñi MP, Espinel J. Obstructive jaundice of a parasitic etiology. *Rev Esp Enferm Dig.* 2019; 111(2 ): p. 165-6.

18. Enríquez AS. Relaciones epidemiológicas de Fasciola hepatica con el hospedador definitivo y el hospedador intermediario en una finca ubicada en la parroquia de Linares – El Chaco. Tesis de Grado. Quito: Universidad Central del Ecuador.
19. Caron Y, Celi M, HurtrezS , Pointier JP, Saegerman C, Losson B, et al. Is Galba schirazensis (Mollusca, Gastropoda) an intermediate host of Fasciola hepatica (Trematoda, Digenea) in Ecuador? Parasite. 2017; 24.
20. Kain D, Mukkala AN, Boggild AK. Prolonged antibiotic use leading to clostridium difficile colitis in an ill returned traveller with acute fascioliasis. J Travel Med. 2018; 25(1).
21. Micic D, Oto A, Charlton MR, Benoit JL, Siegler M, Solomon CG. Hiding in the water. N Engl J Med. 2020; 382(19): p. 1844-9.
22. Barbosa R, Pinto C, García P, Rodrigues A. Prevalence of fasciolosis in slaughtered dairy cattle from São Miguel Island, Azores, Portugal. Vet Parasitol. 2019; 17.
23. Rodríguez C, Rivera M, Del Valle J. Risk factors for human fascioliasis in schoolchildren in Baños del Inca, Cajamarca, Peru. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2018; 112(5 ): p. 216-22.
24. Calvani NE, Jan SF. Fasciola Species introgression: just a fluke or something more? Trends Parasitol. 2020; 36.
25. Mc Manus DP. Recent progress in the development of liver fluke and blood fluke vaccines. Vaccines. 2020; 8(3): p. 1-15.
26. Ramadan HK, Hassan WA, Elossily NA. Evaluation of nitazoxanide treatment following triclabendazole failure in an outbreak of human fascioliasis in Upper Egypt. PLoS Negl Trop Dis. 2019; 13(9 ).
27. Vázquez A, Alda P, Lounnas M. Lymnaeid snails hosts of Fasciola hepatica and Fasciola gigantica (Trematoda: digenea): a worldwide review. CAB Rev Perspect Agric Vet Sci Nutr Nat Resour. 2018; 13: p. 1-15.
28. Rondelaud D, Vignoles P, Dreyfuss G. Fasciola hepatica: the dispersal of cercariae shed by the snail Galba truncatula. Parasite. 2020; 27.
29. Moazeni M, Ahmadi A. Controversial aspects of the life cycle of Fasciola hepatica. Exp Parasitol. 2016; 169: p. 81-9.
30. Taghipour A, Zaki L, Rostami A. Highlights of human ectopic fascioliasis: a systematic review. Infect Dis. 2019; 51(11 ): p. 785-92.

31. Kwok J, Buxbaum JL. Liver fluke. *N Engl J Med*. 2019; 381(19 ).
32. Badirzadeh A, Sadzevari S. Hepatic fascioliasis in Mashhad, Northeast Iran: first report. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2017; 50(4): p. 571-4.
33. Cabada MM, Castellanos A, López M, Caravedo MA, Arque E, White AC. Fasciola hepatica infection in an indigenous community of the peruvian jungle. *Am J Trop Med Hyg*. 2016; 94(6 ): p. 1309-12.
34. Silva A, Freitas CD, Dutra LV, Molento MB. Correlation between climate data and land altitude for Fasciola hepatica infection in cattle in Santa Catarina, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2020; 29(3 ).
35. de Van N, Le TH, Agramunt VH, Mas S. Early postnatal and preschool-age infection by Fasciola spp.: report of five cases from vietnam and worldwide review. *Am J Trop Med Hyg*. 2020; 103(4 ): p. 1578-89.
36. de Van DN, Minh PN, Bich NN, Chai JY. Seroprevalence of tissue and luminal helminths among patients in Hanoi Medical University Hospital, Vietnam, 2018. *Korean J Parasitol*. 2020; 58(4): p. 387-92.
37. Mas S, Barques MD, Valero MA. Human fascioliasis infection sources, their diversity, incidence factors, analytical methods and prevention measures. *Parasitology*. 2018; 145(13 ): p. 1665-99.
38. Zárate DA, Vlamincck J, Levecke B, Briones A, Geldhof P. Comparison of Kato-Katz thick smear, mini-FLOTAC, and Flukefinder for the detection and quantification of fasciola hepatica eggs in artificially spiked human stool. *Am J Trop Med Hyg*. 2019; 101(1 ): p. 59-61.
39. López M, Morales ML, Konana M. Kato-Katz and Lumbreras rapid sedimentation test to evaluate helminth prevalence in the setting of a school-based deworming program. *Pthog Glob Health*. 2016; 110(3): p. 130-4.
40. Cringoli G, Maurelli MP, Levecke B. The mini-FLOTAC technique for the diagnosis of helminth and protozoan infections in humans and animals. *Nat Protoc*. 2017; 12(9 ).
41. Article R, Sarkari B, Khabisi SA. Immunodiagnosis of human Fascioliasis: an update of concepts and performances of the serological assays. *J Clin Diagn Res*. 2017; 11(6 ).
42. Muñoz ME, Placencia M, Del Pozo JA, Sevilla C, Huiza A. Serological diagnosis of Fasciola hepatica infection: a systematic review. *Rev Gastroenterol Peru*. 2020; 40(2 ).

43. Shin SH, Hsu A, Chastain HM. Development of two FhSAP2 recombinant-based assays for immunodiagnosis of human chronic Fascioliasis. *Am J Trop Med Hyg.* 2016; 95(4 ): p. 852-5.
44. Kazantseva L, Lázaro MD, Herrera P, Espinoza JR. Anti- Fas2 IgM antibodies in Fasciola hepatica infected patients with positive IgG serology. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2017; 111(3 ): p. 102-6.
45. Martínez V, Orbegozo RA, González M, Mezo M, Ubeira FM. Rapid enhanced MM3- COPRO ELISA for detection of Fasciola Coproantigens. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016; 10(7 ): p. 1-20.
46. Cabada MM, Malaga JL, Castellanos A. Recombinase polymerase amplification compared to real-time polymerase chain reaction test for the detection of Fasciola hepatica in human stool. *Am J Trop Med Hyg.* 2017; 96(2): p. 341-6.
47. Mollinedo S, Gutierrez P, Azurduy R. Mass drug administration of Triclabendazole for Fasciola Hepatica in Bolivia. *Am J Trop Med Hyg.* 2019; 100(6 ): p. 1494-7.
48. Fairweather I, Brennan GP, Hanna RE, Robinson MW, Skuce PJ. Drug resistance in liver flukes. *Int J Parasitol Drugs Drug Resist.* 2020; 12: p. 39-59.
49. Guerrero A, Bernard A. Incidence and geographical distribution of patients hospitalised with fascioliasis in Spain. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2020; 38(6): p. 257-62.
50. Jurado MJ. Fascioliasis: Situación actual. Tesis de Grado. Sevilla: Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia.
51. Mas S. Human fascioliasis emergence risks in developed countries: From individual patients and small epidemics to climate and global change impacts. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2020; 38(6): p. 253-6.
52. Geldres AB, Romero JL, García LI, Alcántara CE. Fascioliasis: una causa infrecuente de obstrucción de vía biliar. Reporte de un caso. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 2021; 51(3): p. 347-52.
53. Guzmán E, Vera A, Díaz R, Arcana R, Alva E. Fasciola hepatica in the common bile duct: spyglass visualization and endoscopic extraction. *Rev Esp Enferm Dig.* 2018; 110(10 ): p. 671-3.
54. Fairweather I, Brennan GP, Hanna RE, Robinson MW, Skuce PJ. Drug resistance in liver flukes. *Int J Parasitol Drugs Drug Resist.* 2020; 12: p. 39-59.

55. Webb CM, Cabada MM. Recent developments in the epidemiology, diagnosis, and treatment of Fasciola infection. *Curr Opin Infect Dis.* 2018; 31(5 ): p. 409-14.
56. 56.Gandhi P, Schmitt EK, Chen CW, Samantray S, Venichetty VK, Hughes D. Triclabendazole in the treatment of human fascioliasis: a review. *Transactions Royal Soc Tropical Med Hyg.* 2019; 113: p. 797-804.
57. 57.Marcos L, Maco V, Terashima A. Triclabendazole for the treatment of human fascioliasis and the threat of treatment failures. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2020; 19(7 ): p. 817-23.