



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A LA PREVALENCIA
DE ANTICUERPO (IgG) CONTRA *Fasciola hepatica* EN
ESCOLARES DE EDUCACION PRIMARIA DEL DISTRITO DE
ASILLO-AZANGARO**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. YAMILETH GUTIERREZ MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A Dios por llenarme de bendiciones, estar conmigo en cada paso que doy, superar todos los obstáculos que se me presentan, iluminando mi mente y me permitieron llegar hasta este momento tan importante de mi vida profesional.

Con amor y eterna gratitud a mis padres GUMERCINDO Y SILVIA ANA quienes me enseñaron a luchar por mis metas y retos; por darme la vida, apoyarme moralmente, creer en mí y brindarme la oportunidad de culminar la carrera con su esfuerzo y dedicación.

A mis hermanos ROMULO, AYDEE, NINFA Y CLAUDIA, que los quiero y me inspiro a querer ser el mejor ejemplo para ellos y quienes me acompañan en cada momento de trascendencia

A mi querido amiga DIANA, que participo directa e indirectamente en la elaboración de esta tesis, quien me brindo incondicionalmente su apoyo moral, lealtad y amistad verdadera en todos estos años.

a mi enamorado YHONY que es mi compañero incondicional, Quien sin esperar nada a cambio compartió sus conocimientos, alegrías y tristezas que durante estos años estuvo a mi lado apoyándome y logrando que este sueño se haga realidad para seguir superándome en esta vida cada vez más difícil y dura.

Yamileth Gutiérrez Mamani



AGRADECIMIENTOS

A nuestra Alma Mater, la Universidad Nacional del Altiplano, por darme la oportunidad de forjarme profesionalmente.

A mi Facultad de Ciencias Biológicas y a todos los docentes por impartirnos los conocimientos, sabidurías y ejemplos en mi formación profesional.

Con mucho cariño, aprecio y respeto a mi directora y asesora de Tesis Dra. Vicky Cristina Gonzales Alcos, por su acertada asesoría, orientación, paciencia, apoyo moral y por confiar en mí durante el proceso de la elaboración de esta tesis y la conclusión del mismo.

Al Hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo, al personal del Servicio de laboratorio en especial al Tec. lab. Cristóbal Olarte Ticona, Biol. Gladis Cuba Pino y Biol. Laura Tapia Pacheco, que me abrieron sus puertas para poder ejecutar la investigación, brindándome su apoyo incondicional y guiarme en el desarrollo del proyecto.

A los directores de las instituciones educativas primarias: 72034 – Calapampa y 72654 Mariano Chancatuma - Ccorpa de Asillo, por darme facilidades y permitir la ejecución de mi investigación.

A los estudiantes y padres de familia del primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto grado de las instituciones educativas primarias: 72034 – Calapampa y 72654 Mariano Chancatuma - Ccorpa de Asillo, por su entusiasmo y disponibilidad de participar en la investigación.

A la Dirección Regional de Salud Puno, al personal del área de laboratorio referencial de zoonosis parasitaria en especial al Dr. Ángel Medina Colque, que me abrieron sus puertas para poder ejecutar la investigación, y guiarme en el desarrollo del proyecto.

A los miembros del jurado calificador: Dra. Roxana del Carmen Medina Rojas, Dra. Maria Trinidad Romero Torres, Mg. Ciria Ivonne Trigós Rondon, Por sus orientaciones, sugerencias y aportes que permitieron la finalización de la presente investigación.

A mis amigos, compañeros de universidad, del trabajo, quiero agradecerles por brindarme su amistad, sus sabios consejos y que siempre habrá recuerdos que quedaran grabados en nuestros corazones

A los que participaron en el desarrollo de la elaboración de mi tesis, por los consejos y paciencia basados en la larga experiencia y el apoyo incondicional que me brindaron.

Yamileth Gutiérrez Mamani



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

INDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 10

ABSTRACT..... 11

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO GENERAL..... 14

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 14

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES 15

2.2. MARCO TEÓRICO..... 18

2.2.1 Fasciolosis. 18

2.2.2 Factores de Riesgo 22

2.2.3 Periodos Clínicos 24

2.2.4 Diagnóstico 27

2.3. MARCO CONCEPTUAL..... 29

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDIO 30

3.2 POBLACION Y MUESTRA 30

3.3 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO 30



3.4 METODOLOGÍA	31
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1 PREVALENCIA DE ANTICUERPOS (IgG) HUMANAS CONTRA <i>Fasciola hepática</i> EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE ASILLO – AZÁNGARO.	35
4.2 FACTORES DE RIESGO QUE SE ASOCIAN A LA PREVALENCIA DE <i>Fasciola hepática</i> (antecedentes epidemiológicos, y crianza de animales).....	38
V. CONCLUSIONES	49
VI. RECOMENDACIONES	50
VII. REFERENCIAS.....	51
ANEXOS.....	55

AREA: Ciencias Biomédicas.

LINEA: Diagnostico y epidemiologia.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 26 de julio del 2022



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra <i>Fasciola hepática</i> por ELISA en escolares de educación primaria del distrito de Asillo - Azángaro.....	35
Figura 2:	Medio ambiente donde viven los estudiantes, distrito de Asillo, 2020.	56
Figura 3:	Realizando encuesta y consentimiento informado, distrito de Asillo – Azángaro, 2020.....	57
Figura 4:	Muestras de heces y materiales, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.	57
Figura 5:	Tamizaje de muestras de heces en técnica de sedimentación rápida, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.....	58
Figura 6:	Tamizado de muestras de heces, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.	58
Figura 7:	Lectura de sedimento, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azangaro, enero a marzo del 2020.	58
Figura 8:	Toma de muestra sanguínea a los escolares del distrito del Asillo, enero a marzo 2020.	59
Figura 9:	Centrifugando muestras sanguíneas, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.	59
Figura 10:	Separación de sueros para procesar en método Elisa IgG, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.	59



Figura 11: Materiales y reactivos usados para la detección de inmunoglobulinas (IgG), laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.	60
Figura 12: Lavado y secado 5 veces, laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.	60
Figura 13: Incubando a 37 °C durante 60min, laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.	61
Figura 14: Lectura de la densidad óptica (DO absorbancia) a una longitud de onda de 405nm, laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.	61



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra <i>Fasciola hepática</i> por el (método de ELISA) en escolares de educación primaria del distrito de Asillo–Azángaro	35
Tabla 2: <i>Fasciola hepática</i> por técnica de sedimentación (TSR) en escolares de educación primaria del distrito de Asillo – Azángaro.	37
Tabla 3: Antecedentes epidemiológicos como factores de riesgo y su relación con la fasciolosis	38
Tabla 4: Crianza de animales como factor de riesgo y su relación con la fasciolosis.....	40
Tabla 5: Sexo y edad relacionados a la fasciolosis en escolares del distrito de Asillo- Azángaro	42
Tabla 6: Alimentación y costumbres en escolares del distrito de Asillo- Azángaro relacionados a la fasciolosis.	44
Tabla 7: Antecedentes familiares, datos clínicos y su relación con la fasciolosis en escolares del distrito de Asillo-Azángaro.	46
Tabla 8. Prevalencia del factor edad y sexo asociado a la <i>Fasciola hepática</i>	63
Tabla 9. Prevalencia del factor crianza de animales asociado a la <i>Fasciola hepática</i>	64
Tabla 10. Prevalencia del factor datos clínicos asociados a la <i>Fasciola hepática</i>	65



INDICE DE ACRÓNIMOS

IgG	: Inmunoglobulinas
TSR	: Técnica de Sedimentación Rápida
ADN	: Ácido Desoxirribonucleico
TAC	: Tomografía Axial Computarizada
ELISA	: Enzime-linked immunoabsorbent assay



RESUMEN

La fasciolosis es un problema de salud pública a nivel mundial por su alta prevalencia en la infección humana, y en poblaciones que se dedican a la crianza de ganado ovino, porcino y vacuno, como ocurre en el distrito de Asillo –Azángaro departamento de Puno; en tal sentido se ha planteado la investigación que tiene como objetivo determinar la prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra *Fasciola hepática* en escolares de educación primaria del distrito de Asillo – Azángaro. La metodología que se aplicó para determinar anticuerpo (IgG) fue la técnica de Elisa y los factores de riesgo se realizó mediante encuesta directa utilizando la estadística descriptiva, se expresó en forma porcentual, con sus intervalos de confianza al 95%, las variables se analizaron mediante la prueba chi cuadrado y proceso de datos mediante el paquete estadístico SPSS V. 10.0 ($p < 0.05$). Los resultados obtenidos fueron que la prevalencia de anticuerpos (IgG) contra *F. hepática* es de 34.5% tamizados por el método de Elisa, y los factores que predisponen a la fasciolosis en escolares del distrito de Asillo son antecedente epidemiológico: consumo de agua de pozo en un 31% ($p = 0.038$), un 27.7% presenta ictericia, 13.8% vómitos, fiebre 29.9%; y respecto a la crianza de animales: cerdo, ovejunos y canes en un 34.5%. Se concluye que existe prevalencia alta de anticuerpos (IgG) contra *F. hepática* y los factores que predisponen son los antecedentes epidemiológicos y la crianza de animales.

Palabras Clave: *Fasciola hepática*, ELISA, Kato Katz, técnica.



ABSTRACT

Fascioliasis is a public health problem worldwide due to its high prevalence in human infection, and in populations that are dedicated to raising sheep, pigs and cattle, as occurs in the district of Asillo -Azángaro department of Puno; In this sense, the research that aims to determine the prevalence of human antibodies (IgG) against *Fasciola hepatica* in primary school children in the district of Asillo - Azángaro has been proposed. The methodology that was applied to determine antibody (IgG) was the Elisa technique and the risk factors were carried out by direct survey using descriptive statistics, expressed as a percentage, with their 95% confidence intervals, the variables were analyzed using the chi square test and data processing using the statistical package SPSS V. 10.0 ($p<0.05$). The results obtained were that the prevalence of antibodies (IgG) against *Fasciola hepatica* is 34.5%, screened by the Elisa method, and the factors that predispose to fasciolosis in schoolchildren in the district of Asillo are epidemiological background: consumption of well water in 31% ($p=0.038$), 27.7% presented jaundice, 13.8% vomiting, 29.9% fever; and regarding the raising of animals: pigs, sheep and dogs by 34.5%. It is concluded that there is a high prevalence of antibodies (IgG) against *Fasciola hepatica* and the predisposing factors are the epidemiological background and the breeding of animals.

Keywords: *Fasciola hepática*, ELISA, Kato Katz, technique



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La fasciolosis es una infestación parasitaria causada por *Fasciola hepática*, cuyas formas adultas se encuentran en los conductos biliares de mamíferos y herbívoros; llegando a producir manifestaciones clínicas en humanos como fiebre, dolor abdominal, diarreas persistentes y vomito causando la enfermedad de la fasciolosis considerada como un problema de salud pública por su alta prevalencia de la infección humana, especialmente en niños, además de ser un problema veterinario, especialmente en zonas rurales.

La fasciolosis es endémica en la sierra y costa del Perú, se estima que existen entre 2.6 y 17 millones de personas infectadas en el mundo (Cornejo et al., 2010), esta zoonosis de transmisión alimentaria se registra por consumir vegetales crudos como el berro, lechuga, alfalfa; y consumo de agua contaminada con la larva juvenil infectante (metacercarias).

La fasciolosis como enfermedad emergente en humanos es un serio problema en nuestro país porque está relacionado a factores que predisponen a esta enfermedad como es la crianza de animales ganado ovino, vacuno y porcino que si esta se encuentra parasitado es probable que la población también se encuentren afectado y sobre todo la población infantil por ser los más vulnerables por los daños que causa, siendo irreversibles en algunos casos, desencadenando secuelas como el retraso del desarrollo físico e intelectual. Así mismo el desconocimiento sobre la higiene personal, consumo de alimentos mal lavados y crudos, falta de uso de servicios sanitarios adecuados, viviendas inapropiadas, insuficiente provisión de agua potable y contaminación con materia fecal



del ambiente donde muchas veces los pacientes presentan cuadros clínicos que no son tomados en cuenta (Vaca, 2015).

La fasciolosis para ser detectada como agente causal de la enfermedad requiere de pruebas sensibles y específicas de diagnóstico en laboratorio como el método de Elisa que detecta anticuerpos contra la *Fasciola hepática* y detecta la infección en la etapa aguda y crónica siendo su sensibilidad de 98% y su de especificidad de 60%, pero también existen técnicas utilizadas de rutina, poco específicas y sensibles como es la técnica de sedimentación rápida (TSR) que son utilizados en los centros de salud

El distrito de Asillo de la región Puno, presenta características geográficas adecuadas para el parasito como, bofedales, lagunas e irrigación todo el año, y sus habitantes se dedicada a la ganadería, agricultura y se ve expuesta a la presencia de *Fasciola hepática* y el desarrollo de su ciclo biológico que a pesar de la altura se ha demostrado con investigaciones que pueden sobrevivir en temperaturas muy frías, y no existe información actualizada sobre los factores predisponentes a la prevalencia de anticuerpos (IgG) contra la *Fasciola hepática* en niños, lo cual es una necesidad urgente para un tratamiento eficaz y prevención de la fasciolosis en esa zona.

El presente trabajo de investigación demuestra que existe un 34.5% de prevalencia de anticuerpos IgG contra *Fasciola hepática* en niñas existiendo factores que predisponen a la enfermedad como es la crianza de animales y consumo de aguas de pozo en el distrito de Asillo -Azángaro. El desconocimiento sobre los factores que predisponen a la fasciolosis, hace que la tendencia sea clara al incremento de la enfermedad, lo cual ha motivado el presente estudio.

Así mismo; la investigación reporta datos para que el ministerio de salud mejore en realizar sus campañas de difusión sobre medidas preventivas frente a fasciolosis y



también demuestra que en los diagnósticos de laboratorio se utilicen métodos de alta sensibilidad y especificidad como es el diagnóstico por Elisa, resultando que las otras pruebas utilizadas de rutina en los centros de salud de la zona son poco sensibles y específicas y que podrían enmascarar la enfermedad de algunos pacientes con resultados falsos negativos, por las razones expuestas; se plantearon los siguientes objetivos:

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores de riesgo relacionados a la prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra *Fasciola hepática* en escolares de educación primaria del distrito de Asillo – Azángaro.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra *Fasciola hepática* en escolares de educación primaria del distrito de Asillo – Azángaro.
- Evaluar los factores de riesgo que se asocian a la prevalencia de *Fasciola hepática* (antecedentes epidemiológicos y crianza de animales).



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

Miranda (2017) realizó estudio sobre prevalencia de *Fasciola hepática* en escolares del distrito de Asillo, mediante la técnica de sedimentación rápida (TSR), reportando una prevalencia del 5.46%. (Abdul et al., 2009) reportaron una prevalencia de fasciolosis por método Elisa 01 caso (0.98%) y por examen coprológico cero casos. (Marcos & Terashima, 2010) realizaron estudio sobre fasciolosis, en el distrito de Asillo-Puno, cuyas tasas de prevalencia fueron 15% en 1993 y 27% en 2005.

(Espinoza et al., 2010) realizaron estudios sobre fasciolosis humana y animal en el Perú, dando a conocer que es un problema de salud pública debido a la alta prevalencia de la infección, especialmente en niños, y Marcos & Terashima (2010) publicaron que la *F. hepática* en el Perú es una enfermedad emergente y desatendida, en la fase aguda la detección de anticuerpos frente a *F. hepática* (ELISA) ha sido un gran avance.

Alzugaray (2016) indica que la prevalencia de *F. hepática* en escolares en la Libertad-Perú, fue un 7.37% por método Western Blot y 2.3% por examen coprológico, mientras Rodríguez (2019) indica que en niños de la región la Libertad, obtuvo por técnica coprológica 8.2 % de prevalencia, y (Cornejo, 2010) trabajó en Cajamarca, las prevalencias humanas se encuentran entre 6.3% y 47.7%.

Según (Gutierrez, 2013), en el estudio que realizó sobre fasciolosis en escolares menores de 15 años en Cusco, demostró una prevalencia de 10.3% por técnica de sedimentación rápida, mientras (Mantari et al., 2012) realizó estudio en niños de 4 a 12



años en Junín, demostrando una prevalencia de 5.1% de fasciolosis en niños de Junín – Perú.

Según (Wilchez et al., 2009) realizaron estudio en Colombia sobre presencia de infestación por *F. hepática* en humanos por método ELISA, obteniendo una prevalencia de 4.9%, de igual manera (Recalde et al., 2014), realizaron otro estudio por método de Elisa, con prevalencia de 0.48%.

Según (Ruiz, 2014) realizó estudio en adolescentes en La Libertad, sobre fasciolosis por método serológico: Huamachuco 14.5% y Usquil 7.3%, técnica de sedimentación: Huamachuco 14.5% y Usquil 7.4%; a diferencia de (Jara et al., 2019) realizaron estudio de infección por *F. hepática* en escolares, donde encontraron una seroprevalencia por Western Blot de 7.4 % y 2.3% por examen coprológico.

estudio realizado en la Paz Bolivia Según (Cruz, 2015) en niños que consumen plantas acuáticas, 61% totorilla, 27% llayta y 12% berro y encontraron asociación entre el consumo de totorilla y parasitosis con *F. hepática*, otro estudio que realizaron (Chang et al., 2016) sobre la epidemiología de la infección por *F. hepatica* en Lima-Perú, donde consumían berros 36.76%; lechugas 26.47%; extracto de alfalfa 14.71% y 22.5% otros alimentos.

Abdul-hadi et al (2009) realizaron estudios sobre fasciolosis humana en estados de Venezuela, el 88.8% de los integrantes de la investigación consumieron berro silvestre (*Rorippa nasturtium aquaticum*) y 59.2% conviven con ganado vacuno. Además (Monteneiro et al, 2013) concluyeron que el 57.95 % presenta parasitismo en sus animales y 69.0% utiliza plantas medicinales para tratar a los animales.

Según (Leon & Cabanillas, 2014) realizaron estudio en Cajamarca-Perú, sobre fasciolosis humana por método Elisa con una prevalencia de 10%, siendo los factores de



riesgo: consumo de agua no tratada 2.6%, y disminución de peso 0.2%. además (Tucumango, 2016) corroboró la fasciolosis con un 6%, y epidemiología: vivir cerca a fuentes de agua, consumir verduras crudas; regar huertos con agua de acequia; criar animales alrededor de la vivienda.

Rivera et al. (2010) realizaron estudio sobre el conocimiento y practica ante la fasciolosis en Cajamarca-Perú, el 37.0% reconoce la *Fasciola hepática* y el 56.5% saben que afecta el hígado de humanos, de igual manera Calcina (2015) realizo estudio sobre grado de conocimiento de fasciolosis en Melgar-Puno, donde el 64.3% no conocen la enfermedad y 78.6% ha oído hablar sobre fasciolosis.

Según (Lazo et al., 2013), realizaron estudio sobre extracción endoscópica de *F. hepática* presentaron dos casos de fasciolosis crónica, con sintomatología de varios meses, con dolor tipo biliar, coluria e ictericia. En la pancreatocolangiografía retrograda endoscópica se mostró un parásito aplanado, compatibles con *F. hepática*, asimismo (Tume et al., 2015) estudiaron sobre pseudotumor inflamatorio por *F. hepática*, presentan un caso con dolor abdominal de seis meses, en la biopsia hepática mostró un infiltrado inflamatorio, y fue compatible con infecciones parasitarias por *F. hepática*.

Según (Casana, 2016) obtuvo prevalencia de *F. hepática* en ovinos y bovinos en la libertad-Perú, mediante técnica coprológica ovinos 42.3% y bovinos 62.4% y serológico 61.8% bovinos y 86.8% ovinos, a diferencia de (Ticona et al., 2010) determinaron la prevalencia de *F. hepática* en Vilcashuamán-Ayacucho, por técnica coprológica 5.0% bovinos y 6.8%, en ovinos. las zonas ganaderas son focos infecciosos para iniciar la enfermedad.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Fasciolosis.

Es una enfermedad parasitaria, a su vez conocida como Distomatosis hepática, causada por el trematodo del hígado *Fasciola hepática* (parásito muy común en el Perú y en países en desarrollo) (Tume et al., 2015). La *F. hepática*, se encuentra distribuida a nivel mundial, siendo el mayor lugar de localización las poblaciones que se dedican a la crianza de ganado ovino y bovino (Rodríguez, 2019) y por accidente en el ser humano (Miranda, 2017; Naquira, 2010) que obtienen la infección por ingesta del estadio larvario (metacercaria), a través de vegetales crudos ya sea en ensaladas, jugos, emolientes, siendo el principal causante el “berro” (*Nasturtium officinale*), como también se da por la ingesta de agua que contiene metacercarias flotantes, esto debido a que son extraídas de lugares habitados por caracoles infectados, sin embargo el ganado adquiere la infección por alimentarse con hierbas o plantas acuáticas, pasto o alimento vegetal que tiene la larva adherida a su superficie (Marcos et al., 2007).

Su periodo de incubación varia de 2 a 5 meses, incluyendo el periodo invasivo el cual comprende su estado juvenil del parásito que atraviesa la pared del intestino delgado y seguidamente migra por el parénquima hepático hasta llegar a los conductos biliares (Ruiz et al., 2014).

La fasciolosis es considerada un “problema de salud pública por la alta prevalencia de la infección humana, especialmente en niños” (Espinoza et al., 2010) estimándose la existencia de 2.6 y 17 millones de personas infectadas en el mundo considerándose una enfermedad endémica en comunidades rurales del Perú (Cornejo et al., 2010) siendo las tasas de morbilidad del ganado, considerablemente elevadas en zonas de ganadería, caso similar al de la población humana de las mismas zonas (Naquira, 2010).



La transmisión de fasciolosis humana se da principalmente en las poblaciones rurales que están dedicados a la agricultura y ganadería a lo largo de los valles y pendientes andinas, hasta los 4500msnm (Rodriguez et al, 2018)

2.2.1.1. *Fasciola hepática.*

Es un parasito de clase trematoda, en forma de hoja (duela), puede medir de 25-30mm x 10-15mm, la fase adulta vive en el conducto hepático y la vía biliar del huésped; tiene cono cefálico, tegumento carnosos revestido por una cutícula con salientes espículas, ventosa anterior y otra ventral; los huevos de *F. hepática* son ovalados, de color amarillo – café y miden de 130 a 150um x 60 a 90 um. (Lazo et al., 2013)

Clasificación taxonómica

Reino: Metazoa

Filo: Platyhelminthes

Clase: Trematoda

Subclase: Digenea

Orden: Echinostomida

Familia: Fasciolidae

Género: *Fasciola*

Especie: *Fasciola hepática* (Linnaeus, 1758)

(Castillo, 2019)

2.2.1.2. Ciclo Biológico

El ciclo biológico de la *Fasciola hepática* se inicia cuando se liberan huevos inmaduros en los conductos biliares y luego en las heces del ganado, prosiguiendo con el desarrollo embrionario el cual ocurre entre 2 y 23 semanas de 10°C y 30°C (Tume et al. , 2015), y presentan un tamaño de 130 a 150 μ; seguidamente los huevos salen con la bilis al intestino en el cual se disuelve la membrana quística



externa y se libera el joven tremátodo que mide aproximadamente 250 micras lo que hace que sea posible que atraviese la pared del intestino, llegando a la cavidad peritoneal en un promedio de 2 a 28 horas, para luego alojarse en el hígado perforando la cápsula de Glisson y en un tiempo de 4 a 6 días se aloja en el tejido hepático en el que permanece de 6 a 8 semanas y concluyendo con su ciclo biológico se asienta en el conducto biliar (Calcina, 2015). Siendo la excreta una vía de infestación, alojándose en forma de huevos no embrionados que en condiciones óptimas (temperatura y humedad) se origina el estadio larvario llamado miracidios, que presentan cilios que les da la capacidad de nadar por un tiempo hasta encontrar un hospedero intermediario. Dentro del caracol del género *Lymnaea*, los miracidios llegan a perder sus cilios y cambian a larvas: esporocistos, redias y llegando a la fase de cercarías, en un proceso que dura de 4 a 7 semanas. Las cercarias (forma de renacuajo) desaloja al caracol y nadan buscando lograr enquistarse en plantas acuáticas, para luego convertirse en metacercarias (fase infectante del parásito), dicho estadio se aprecia en plantas acuáticas, así como también en la superficie del agua que se aloja en pequeñas burbujas de aire (Rodríguez, 2019). Y cuando esta vegetación o agua contaminada es ingerida por el humano estos adquieren la infección. Y en el duodeno las metacercarias se desenquistan y forman larvas, que luego migran por la pared del intestino hacia cavidad peritoneal y penetran la capsula de glisson para llegar al parenquima hepatico y despues a la via biliar (Lazo et al., 2013).



2.2.1.3. Hospederos

A. Hospedador definitivo

La *F. hepática* se propaga en el mundo por su capacidad de adaptarse a la mayoría de las regiones (Rodríguez, 2019). Su hospedador definitivo es una amplia gama de animales herbívoros como el ganado vacuno, ovino, equino y camélido; así como también omnívoros como caprinos, porcinos y el hombre, dentro de los animales menores tiene como hospedador a los conejos, liebres, cobayos; entre otras especies silvestres (Espinoza et al., 2010).

B. Hospedador intermediario

Su capacidad de colonización como hospedero intermediario (caracoles del género *Lymnaea*) hace que la *Fasciola* dure años (Espinoza et al., 2010). (Rodríguez, 2019), su ADN evidencia que existen tres especies diferentes de *Lymnaea* en el área hiperendémica:

- *Galba truncatula* (infestacion a humanos)
- *Lymnaea neotrópica* (infestacion a ganado)
- *Lymnaea schirazensis* (no transmiten).

2.2.1.4. Fisiopatología de la infestación

El individuo adquiere la enfermedad por consumir berro silvestre (*Rorippa nasturtium aquaticum*), vegetales crudos: lechuga, aguas contaminados con metacercarias. Es un caracol dulce actúa como hospedero intermediario. En el ser humano el cuadro clínico se caracteriza por la migración y ubicación del parásito en los conductos biliares, ocasionando hipersensibilidad y sintomatología hepatobiliar (Abdul et al., 2009). Según el lugar de los parásitos se divide en:



- **Primero:** es la invasión con lesiones en los intestinos, peritoneo e hígado, produciendo pequeños abscesos e inflamación distinguiéndose incluso con un síndrome febril y aumentada eosinofilia, así mismo puede observarse urticaria y síntomas digestivos.
- **Segundo:** es la fase latente, donde el parasito joven llega y evoluciona en el hígado, podría durar meses o años siendo desapercibida a la evaluación médica, y empezar una fibrosis y obstrucción.
- **Tercera:** es la llamada fase obstructiva porque los parásitos se alojan en los conductos biliares intra hepáticos, ocasionando inflamación, hiperplasia celular, hepatomegalia, abscesos y por último fibrosis, pero los abscesos se llegan a presentar en los canales biliares y en el parénquima hepático, o también se presenta localizaciones erráticas menos frecuentes que comprometen la vesícula biliar, colédoco, peritoneo, pulmón, tejido subcutáneo y otros órganos y tejidos que presentan nódulos de 5 a 20 mm que ocasionan inflamación y fibrosis.

Cuando el cuadro se agrava se observará anorexia, pérdida de peso excesiva, fiebre permanente, reacciones alérgicas e ictericia por obstrucción. En algunos casos los pacientes consultan por cuadros clínicos de obstrucción biliar, abscesos, los cuales pueden requerir intervención quirúrgica y dan lugar al diagnóstico etiológico por el hallazgo del parásito (Gutierrez, 2013).

2.2.2 Factores de Riesgo

Los malos hábitos alimenticios en las personas son las causas para la fasciolosis. El comer berro, verduras crudas, como lechuga, ingerir emolientes en base a alfalfa adheridas con metacercarias, pueden ser vehículo de la transmisión. Asimismo, el agua también es considerada como fuente de infección humana, cuando



es bebida sin hervir o indirectamente por la contaminación de hortalizas o utensilios de cocina, puesto que se ha demostrado la presencia de metacercarias flotantes (Rodríguez, 2016).

Los cambios en las conductas alimentarias, así como el aumento de consumo de vegetales para una dieta baja en calorías o baja en colesterol, han conducido a ver casos complicados agudos de fasciolosis en áreas no endémicas (Marcos et al., 2008).

La proximidad de las áreas rurales endémicas a las ciudades sería una potencial fuente de infección debido al transporte y consumo de vegetales contaminados de estas zonas (Marcos et al., 2008).

Un factor importante que contribuye a que la fasciolosis sea altamente endémica en la región andina es la alta capacidad de adaptación del hospedero intermediario a los diferentes pisos ecológicos de los Andes, pues se ha encontrado el vector infectado hasta 4500 msnm (Londoño et al., 2009).

Otro factor importante es la infección en animales, especialmente aquellos que están íntimamente ligados a las actividades laborales de la población interandina, como son el ganado vacuno, cerdos, burros y ovino, que se comportan como reservorios de la fasciolosis a considerar debido a su participación en la transmisión en áreas endémicas (Rodríguez et al., 2018).

La defecación al aire libre es otro factor que contribuye con la diseminación de la enfermedad; la expulsión de huevos por el ser humano es lo suficientemente alta y estos huevos se mantienen viables, de allí que el humano infectado puede contribuir también con la contaminación de los suelos (Rodríguez, 2016).

El medio ambiente donde se desarrolle la *Fasciola hepática*, posee temperatura y humedad relativa adecuada. Los huevos de *F. hepática* no pueden desarrollarse



cuando se encuentran en las heces, ya que necesitan de un medio húmedo como barro, inundaciones, canales de flujo lento; para que así puedan continuar su ciclo biológico. Además, para eclosionar los huevos en corto tiempo necesitan una temperatura adecuada de 25°C, ya que temperaturas menores de 10°C no favorecen a dicha eclosión. Los miracidios se desarrollan a una temperatura optima de 26°C en un promedio de 9 días, permaneciendo viables dentro del caracol durante un periodo largo a bajas temperaturas, hasta que las condiciones vuelvan a ser favorables (López et al., 2017).

Los hospederos intermediarios de *F. hepatica*, viven en aguas dulces de baja corriente como pozos, acequias, charcos, canales de regadío, pero generalmente optan por incrustarse en el barro. Durante las sequías los caracoles (hospedero intermediario) hibernan durante 3 a 4 meses, para mejorar las condiciones climáticas de temperatura y humedad (Rodriguez, 2019)

2.2.3 Periodos Clínicos

La infección por *F. hepática* en el ser humano se caracteriza por una triada compuesta por fiebre, dolor abdominal en el cuadrante superior derecho y eosinofilia (Tume et al., 2015)

La fasciolosis presenta fases: aguda y crónica. siendo de gran ayuda diagnosticar en aquellos individuos que recién adquieren la infección, ya que la enfermedad puede llegar a presentarse en meses o años luego de la infección inicial, (Vaca, 2015) ya que en muchos de los casos se diagnostican durante la cirugía, cuando los parásitos adultos causan obstrucción de los conductos biliares con ictericia o alteración de las pruebas de la función hepática (Corti et al., 2006). (Miranda, 2017); la fasciolosis puede presentar tres formas clínicas:

- Fase aguda o de invasión (migración del parásito hacia los conductos biliares)



- Fase latente (maduración del parásito joven y la formación de huevos)
- Fase o crónica

Su aparición se relaciona con la época del año, es decir “la disponibilidad de metacercarias en los pastos y el número de metacercarias ingeridas”. Principalmente esta clasificación se basa en los hallazgos de necropsia y depender de la cantidad de parásitos que se encuentran en el hígado y de su estado de desarrollo, por lo que queremos describir cada fase.

a) Fase aguda o de invasión

(Calcina, 2015) menciona que esta fase se produce posterior a la ingesta excesiva de metacercarias en “corto periodo de tiempo”.

En esta fase también se produce una destrucción mecánica del tejido hepático y del peritoneo abdominal, causando reacciones tóxicas y alérgicas a nivel general y local durante 2-4 meses (Rodríguez2016). Las sintomatologías principales:

- Fiebre remitente, intermitente o irregular.
- Dolor abdominal generalmente ubicado en el hipocondrio derecho.
- Trastornos gastrointestinales como pérdida de apetito, flatulencia abdominal y diarrea.
- Urticaria, típica del inicio de la invasión del parásito.
- Hepatitis hemorrágica
- Peritonitis
- Anorexia y disminución de peso
- Ascitis

b) Fase sub aguda o latente



(Calcina, 2015) menciona esta fase se produce después de una ingestión masiva de metacercarias a lo “largo de un periodo de tiempo más prolongado”. Puede durar meses o años (Rodríguez, 2016), siendo sus síntomas principales:

- Elevada eosinofilia
- Trastornos gastrointestinales con recaídas de los síntomas agudos.
- Hepatitis hemorrágica, traumática, sub aguda.
- Peritonitis
- Hepatomegalia
- Colangitis
- Fibrosis hepática
- Anorexia y disminución de peso
- Anemia hemorrágica progresiva

c) Fase obstructiva o crónica

(Calcina, 2015) refiere que esta fase es producida después de una ingestión “moderada y prolongada” de metacercarias, desarrollándose desde meses a años de infección, sus síntomas principales:

- Cólicos biliares
- Dolor epigástrico
- Intolerancia a la comida grasa
- Náuseas
- Prurito
- Dolor en la región abdominal superior derecho
- Colangitis, colecistitis y colelitiasis
- Reducción de apetito.



- Anemia hipoproliferativa de desarrollo lento,
- Pérdida de sangre y proteínas endógenas (hipoalbuminemia).
- Ictericia

Según (Rodríguez, 2016); “durante la migración en el hígado, algunos parásitos jóvenes pueden entrar en otros órganos, y causar fasciolosis ectópica, normalmente del tracto gastrointestinal, aunque también en tejido subcutáneo, el corazón, vasos sanguíneos, los pulmones y cavidad pleural, ojos, pared abdominal, apéndice, páncreas, bazo, nodos inguinales, nodo cervical, músculo esquelético y epidídimo”.

2.2.4 Diagnóstico

Para realizar un diagnóstico preciso de las infecciones parasitarias y poder emplear un tratamiento oportuno ayudara a evitar la morbilidad o mortalidad en casos severos. El diagnóstico clínico se basa en los signos y síntomas; el diagnóstico de laboratorio dependerá de la fase de infección. En el período de estado el diagnóstico es definitivo y se basa en el hallazgo de huevos a través del examen coprológico (TSR), un método cuya utilidad es limitada en huéspedes infectados con pocos parásitos y en la fase de invasión se utilizan con mejores resultados los métodos serológicos como ELISA, con los antígenos FAS1, FAS2, FAST ELISA (Espinoza et al., 2010). Un método que permite un diagnóstico más temprano al detectar antígenos presentes en estados juveniles del parásito, cuando se usan antígenos purificados ya sean de tipo somático o de secreción/excreción, lo cual aumenta la sensibilidad y especificidad de la prueba (Wilchez et al., 2009)

a. Diagnóstico en humanos por coprología

Es útil en la fase crónica de la parasitosis, se basa en el encuentro de huevos del parásito en las heces del paciente, la *Fasciola hepática* en los



humanos y animales es diagnosticada por encontrar huevos en heces o drenaje biliar. El diagnóstico habitual para este parásito se realiza por microscópico en muestras seriadas de heces de los pacientes (Ruiz et al, 2014). Los métodos para la detección de los huevos del parásito en heces son la Técnica de Sedimentación Rápida de Lumbreras, Bearmann y la técnica de Kato-Katz, (Valderrama et al., 2021).

Técnica de sedimentación rápida: descrita por Lumbreras, se basa en la mayor densidad de los huevos que permiten una sedimentación rápida, cuando se suspenden en agua. La sensibilidad es de 98,5% y la especificidad llega al 100% y es necesario de tres muestras en días distintos indicándole al paciente no ingerir hígado de mamíferos tres días previos al examen coprológico, esto para evitar falsos positivos por la posibilidad de encontrar huevos de *Fasciola hepática* en tránsito. El examen directo seriado tiene sensibilidad menor al 10%, por lo que esta técnica no se indicada para el diagnóstico.

b. Diagnóstico en humanos por serología

Es una técnica de elección para el diagnóstico de la fasciolosis; debido a que el parásito tiene una alta inmunogenicidad, y se producen tempranamente anticuerpos específicos contra los antígenos parasitarios, ayudando así la detección en la fase aguda dos semanas después de la infección (Catacora, 2018). Los métodos más confiables de inmunodiagnóstico, fácil uso, de alta sensibilidad y especificidad, son las pruebas inmunoenzimáticas; siendo la técnica de ELISA (Enzyme-linked immunoabsorbent assay), la más utilizada para la detección de anticuerpos y antígenos (ELISA indirecto) (Cornejo et al., 2010).



Prueba de Inmunoblot o Western blot: Esta técnica permite observar la reacción de los anticuerpos específicos presentes en el suero de los pacientes frente a proteínas antigénicas, Excretado – Secretado (E/S) de *Fasciola hepática*, con una sensibilidad y especificidad de 76% y 96% respectivamente (MINSA, 2019).

Prueba ELISA IgG; Es una técnica que emplea antígenos de Excreción/Secreción de *Fasciola hepática* y antigammaglobulinas humanas que son conjugadas con enzimas como detectores de la reacción antígeno-anticuerpo, y detecta la infección en la fase aguda y crónica con una sensibilidad de 98% y especificidad de 60%. (MINSA, 2019)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Inmunoglobulinas (Igs): también llamados anticuerpos constituyen el componente humoral de la respuesta inmune específica en todos los vertebrados. En el humano se encuentran cinco clases de inmunoglobulinas: IgG, IgA, IgM, IgD e IgE, diferenciables por sus propiedades estructurales y antigénicas particulares de sus cadenas pesadas.

Epidemiología: Es la rama de la medicina que estudia la distribución de las enfermedades en la población y sus determinantes que afectan la salud. (Fagardo, 2017)

Fasciolosis: Es una enfermedad parasitaria, conocida como Distomatosis hepática, causada por el trematodo del hígado *Fasciola hepática* (parásito muy común en el Perú y común en países en desarrollo) y es transmitida por el consumo de alimentos (Tume et al., 2015)

Prevalencia: Es una proporción denominada tasa de prevalencia, que mide la proporción de personas que se encuentran enfermas al momento de evaluar el padecimiento en la población (Fagardo, 2017).

$$p = \frac{\text{Nº casos positivos}}{\text{muestra}} * 100$$



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en dos instituciones educativas primarias: IEP N ° 72034 – Calapampa e IEP N ° 72654 Mariano Chancatuma - Ccorpa del distrito de Asillo provincia de Azángaro, región Puno ubicado a una altitud de 3,380 msnm, Humedad Relativa Promedio Mensual de 53.3 % con una población de 17,215 habitantes, su principal actividad es la agricultura y ganadería (Miranda, 2017) la cual no tiene acceso a los servicios de agua potable y saneamiento.

3.2. POBLACION Y MUESTRA

Estuvo conformada por 87 escolares en base a los registros de la Dirección Regional de Educación Puno. El muestreo se realizó de forma estratificada y polietápico con asignación proporcional (Rodriguez et al., 2018), para la muestra se utilizó el programa Epidat 3.1, tomando como referencia 6% de prevalencia en escolares, con un nivel de confianza al 95%, un margen de error del 5% (Tucumango, 2016), durante los meses enero – marzo

3.3. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

El estudio es de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal; se observaron las variables en su condición natural sin influir en ellas y descubrir la relación con los factores de riesgo planeados y su efecto en un tiempo específico.



3.4. METODOLOGÍA

3.4.1. Anticuerpos (IgG) humana contra *Fasciola hepática* en escolares de educación primaria del distrito de Asillo – Azángaro.

Fase de campo

Se realizó las coordinaciones respectivas con los directores, docentes y los padres de familia de las instituciones educativas seleccionadas del distrito de Asillo con la finalidad de darles a conocer la importancia, objetivos del estudio y luego se coordinó la toma de muestra sanguínea para ser trasladados a la DIRESA Puno y el coproparasitológico (TSR) para ser procesadas en el laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro.

Fase de laboratorio

Recolección y transporte de muestra sanguínea.

La muestra de suero se obtuvo por extracción de sangre venosa del antebrazo previa asepsia de la zona de punción, utilizando un sistema al vacío y obteniendo un volumen de 5 ml. de muestra sanguínea, por niño (Rodríguez, 2016). Luego se centrifugo a 4000 rpm por 5 minutos para obtener el suero libre de hemolisis. Esta muestra sanguínea se transportó en contenedores de tecnopor cuidando la cadena de frío a las instalaciones del laboratorio referencial DIRESA-Puno, debidamente codificada para luego ser procesada (Alzugaray, 2016).

- **Fase analítica**

Método ELISA IgG contra fasciolosis.

Fundamento. - Es una técnica que detecta la presencia de anticuerpos contra antígenos de excreción /secreción de *F. hepática* y antigammaglobulinas humanas conjugadas con enzimas como detectores de la reacción antígeno-



anticuerpo, que detecta la infección en fase aguda y crónica en análisis de rutina realizados en el laboratorio clínico con una sensibilidad de 98% y especificidad de 60% (INS-MINSA-Diresa-Puno., 2019)

Procedimiento

- Retiro del refrigerador la placa sensibilizada con solución antigénica y dejar a temperatura ambiente
- Dispensar 100 μ L de solución diluyente (PBS-Tween 0,05%, leche descremada al 5%) en cada pozo. Siguiendo el esquema de distribución de sueros en cada pozo respectivo lo siguiente:
 - Suero control positivo SCP: diluido 1/500
 - Suero control negativo SCN: diluido 1/500.
 - Suero problema SP: diluido a partir de 1/500
- Cubrí la placa con parafilm e incubar en estufa a 37 °C por 30 minutos.
- Lavado los pozos de la placa adicionando 200 μ L de buffer lavado (PBS-Tween 0,05%), por 5 veces, descartó el contenido de los pozos sobre un recipiente con hipoclorito de sodio al 5% y después del último lavado eliminó por completo el líquido residual, invirtiendo la placa sobre papel absorbente (aplicando golpes firmes).
- Colocó en cada pozo 100 μ L de anti IgG humano peroxidasa HRP diluido 1/1000, cubriendo la placa con parafilm e incubar a 37 °C por 45 – 60min.
- Lavado de pozos de la placa adicionando a cada uno de ellos 200 μ L de buffer de lavado por 5 veces, descartó el contenido de los pozos sobre un recipiente con hipoclorito de sodio al 5% y después del último lavado se eliminó por completo el líquido residual, invirtiendo la placa sobre papel absorbente (aplicar golpes firmes).



- Colocó en cada pozo de la placa 100 μL de la solución de Sustrato TMB y dejó en oscuridad a temperatura ambiente por 15 a 20 minutos.
- Se ha detenido la reacción adicionando 100 μL de ácido sulfúrico.
- **Fase post analítica**
Se procedió a la lectura en equipo lector de ELISA, utilizando filtros de 490 nm.

a. Técnica de sedimentación rápida (TSR).

Se utilizó envase plástico de boca ancha y tapa rosca de 200 cc conteniendo formol al 10% como conservante, para el transporte de las muestras fecales, se identificó y almaceno las muestras en una caja transportadora para llevarlas al laboratorio del hospital Carlos cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, para su procesamiento respectivo (Rodriguez, 2019).

Fundamento

Esta metodología se utiliza para detección de huevos de considerable densidad (*Fasciola hepática*, *paragonimus sp*, entre otros) por su peso y tamaño sedimentan rápidamente cuando se le suspende al agua a partir de heces. (MINSa, 2019)

Procedimiento

- Dilución de 4 a 8 g de heces en 20 ml de agua filtrada, hasta 1cm debajo del borde.
- Se trasvaso la mezcla a un recipiente de 200ml de capacidad, de preferencia de forma cónica, tamizándola con un colador cubierto por una o dos capas de gasa, completando el volumen con agua corriente y dejando reposar por 20 min.



- Se decantó los 2/3 del sobrenadante y volviendo a completar el volumen con más agua corriente. Se repitió lo mismo hasta que el sobrenadante quede limpio.
 - Se dispuso el sedimento a una placa petri y con ayuda de una pipeta Pasteur se coloca una gota a la lámina porta objetos.
- **Fase post analítica**

Emisión de resultados sobre la presencia de huevos de *Fasciola hepática*, observando al microscopio 10 y 40X.

3.4.2. Factores de riesgo que se asocian a la prevalencia de *Fasciola hepática* (antecedentes epidemiológicos y crianza de animales).

Recolección de Datos

Se utilizó un instrumento para la recolección de datos denominado encuesta personalizada y consentimiento informado realizado a los padres de familia quienes estuvieron en compañía de sus hijos con preguntas sobre las variables consideradas (Rodríguez, 2016), (anexo N° 01).

Procesamiento y Análisis de Datos

En la determinación de prevalencia y factores epidemiológicos de fasciolosis se utilizó la estadística descriptiva expresándose en forma porcentual de acuerdo a los resultados serológicos, con sus respectivos intervalos de confianza al 95%; por otra parte, para los factores de riesgo se evaluó la crianza de animales, antecedentes epidemiológicos, datos clínicos, género y edad. La posible asociación entre las variables de interés y los sueros positivos a *F. hepática*, se analizó mediante la prueba de Chi Cuadrado. Los datos se procesaron mediante el paquete estadístico SPSS v. 10.0, estableciendo la significación estadística en $p < 0.05$ (Mantari et al., 2012).

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA DE ANTICUERPOS (IgG) HUMANAS CONTRA *Fasciola hepática* EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE ASILLO – AZÁNGARO.

Tabla 1: Prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra *Fasciola hepática* por el (método de ELISA) en escolares de educación primaria del distrito de Asillo–Azángaro

Diagnostico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Negativo	57	65.5	65.5	65.5
Positivo	30	34.5	34.5	100.0
Total	87	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos de la investigación

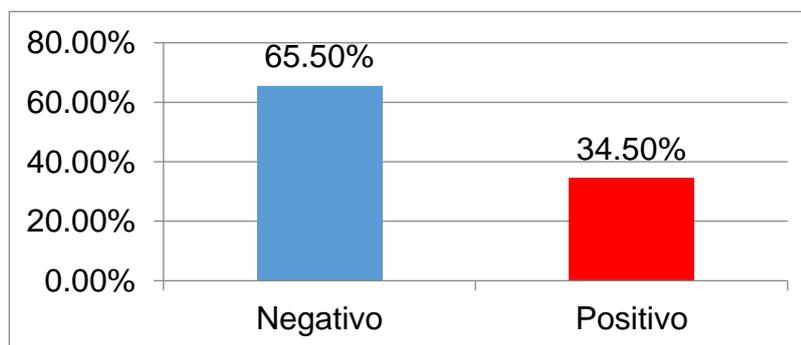


Figura 1: Prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra *Fasciola hepática* por ELISA en escolares de educación primaria del distrito de Asillo - Azángaro

Fuente: Base de datos de la investigación

La tabla y figura 1 demuestra la prevalencia de anticuerpos (IgG) contra *Fasciola hepática* en un 34.5% de casos reactivos y un 65.50 % de casos no reactivos para anticuerpos (IgG) contra *Fasciola hepática* obtenidos aplicando el método de Elisa.

Nuestro estudio difiere a lo encontrado por Resalte et al. 2014 sobre fasciolosis por la técnica de ELISA-IgG donde obtuvo una prevalencia del 0.48% positivo para antígeno de *F. Hepática*, así mismo León &Cabanillas (2014) en su estudio realizado en



Cajamarca-Perú por el método Elisa obtuvo una prevalencia del 10%; similar a la prevalencia obtenida por Ruiz et al. 2014 en La Libertad, obteniendo una prevalencia en el distrito de Huamachuco de un 14.5% y en Usquil del 7.4%. La fasciolosis no solo podría afectar a zonas de extrema pobreza, también a zonas urbanas, al contagiarse de la infección a través del consumo de vegetales crudos contaminados provenientes de áreas endémicas, ya sea en jugos y emolientes en restaurantes (Marcos & Terashima 2010).

Sin embargo, considerando el ámbito de estudio de la presente investigación dicho resultado tiene similitud al estudio de Marcos & Terashima (2010). Quienes investigaron la fasciolosis en el distrito de Asillo-Puno, obteniendo una prevalencia del 27%, pero los resultados obtenidos por Miranda (2017) quien un estudio en escolares de Asillo-Puno, difiere del resultado obtenido presentando una prevalencia del 5.46%, valor que fue obtenido por técnica coprológica, resultado que, respecto a la técnica empleada, guarda similitud con el estudio de Mantari et al. (2012), quienes realizaron el estudio de fasciolosis en niños de Junín - Perú, por examen coprológico, una prevalencia de 5.1%, cuyo resultado es menor al obtenido por Rodríguez (2019), quien realizó estudio en la Libertad -Perú, concluyendo una prevalencia de 8.2% de *F. hepática*. A diferencia del estudio realizado por Alzugaray (2016) y Jara et al. (2019), quienes obtuvieron una prevalencia del 2.3%.

Los resultados obtenidos en esta investigación refleja la presencia de anticuerpos (IgG) contra la *Fasciola hepática* con una prevalencia alta como es el 34.5% demostrados con la técnica de Elisa que tiene un 98% de sensibilidad y 60% de especificidad. En zona ganadera donde no hubo estudios serológicos que se hayan realizado; así mismo debido a que el parásito tiene alta inmunogenicidad y producción temprana de anticuerpos específicos contra antígenos parasitarios ayuda así la detección en la fase aguda y crónica dos semanas después de la infección (Catacora, 2018) estos métodos son confiables y

sensibles la cual debe utilizarse dejando de lado las otras pruebas no certeras. Podemos concluir que la técnica (IgG) frente a los anticuerpos de fasciolosis tamizado por Elisa es sensible detectando la enfermedad en fase crónica por lo tanto la prevalencia determinada es correcta por utilizar una prueba sensible y específica para la fasciolosis.

En tal sentido al usar método Elisa IgG (detección de anticuerpos IgG frente a *F. hepática*) podemos tener un gran avance en el diagnóstico y así evitar consecuencias futuras, ya que la fasciolosis crónica puede causar obstrucción biliar, colecistitis, quistes hepáticos, cáncer, etc. y permitirán establecer un tratamiento temprano, controlar y disminuir los índices elevados de fasciolosis además se tendrá datos actualizados sobre la prevalencia de la *Fasciola hepática* en escolares.

Tabla 2: *Fasciola hepática* por técnica de sedimentación (TSR) en escolares de educación primaria del distrito de Asillo – Azángaro.

Diagnostico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Negativo	100	100.0	100.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

Fuente: Base de datos de la investigación

La tabla 2 demuestra que por la técnica de sedimentación rápida (TSR) no se obtiene casos positivos de *Fasciola Hepática* y el 100% resulto ser negativos, esta técnica no es sensible ni específica, contrastando con la técnica de Elisa, además estas pruebas permiten observar huevos de helmintos en muestras seriadas.

Abdul-hadi et al. (2009) no encontraron huevos de *Fasciola hepática* por la técnica coproparasitológico, a diferencia de Miranda (2017) por el método coprológico técnica de sedimentación rápida (TSR), se reportó una prevalencia significativa de 5.46%, éste método diagnostica cuando la enfermedad está en la fase crónica, o ya sea cuando las personas se han alimentado con hígado de animales infectados, justo antes de tomar una

muestra, esto puede afectar el resultado ya que pueden dar un falso positivo para fasciolosis cuando los huevos aparecen en las heces, esta técnica no detecta en la fase aguda, a pesar de su uso extensivo es poco sensible y son inferiores a las pruebas serológicas (ELISA) (Espinoza et al., 2010)

4.2. FACTORES DE RIESGO QUE SE ASOCIAN A LA PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* (antecedentes epidemiológicos, y crianza de animales)

Tabla 3: Antecedentes epidemiológicos como factores de riesgo y su relación con la fasciolosis

		Diagnostico				Total		χ^2_c	p-valor
		Negativo		Positivo					
		f	%	f	%	f	%		
tipo de vivienda	adobe	57	65.5%	30	34.5%	87	100.0%		
f fuente de agua	pozo	43	49.4%	27	31.0%	70	80.5%	6,525	0,038
	manantial	1	1.1%	2	2.3%	3	3.4%		
	otros	13	14.9%	1	1.1%	14	16.1%		
el consumo de agua es	sin hervir	8	9.2%	5	5.7%	13	14.9%	0,107	0,743
	hervido	49	56.3%	25	28.7%	74	85.1%		
servicios higiénicos	letrina	53	60.9%	29	33.3%	82	94.3%	0,493	0,483
	deposición en campo libre	4	4.6%	1	1.1%	5	5.7%		
Total		57	65.5%	30	34.5%	87	100.0%		

Fuente: Base de datos de la investigación

Se observa que el 100% de los encuestados tenía el tipo de vivienda de adobe, y con respecto a la fuente de agua el 49.4% consume agua de pozo y fueron diagnosticados como negativo y 31% consumían agua de pozo pero fueron diagnosticados como positivos y se halló una relación significativa $p=0.038$ entre la fuente de agua y la fasciolosis; en cuanto al consumo de agua el 56.3% toman agua hervida y son



diagnosticados como negativos y el 28.7% que toman agua hervida son diagnosticados como positivos, no se halló una relación entre el consumo de agua hervida y la fasciolosis $p=0.743$ en cuanto a los servicios higiénicos el 60.9% tuvo letrina y fueron diagnosticados como negativos y el 33.3% que también tenía letrina fueron diagnosticados como positivos estableciéndose así que no existe relación significativa $p=0.483$ entre el tipo de servicios higiénicos y la fasciolosis.

Respecto a los antecedentes epidemiológicos según los resultados obtenidos se reporta que existe relación con el diagnóstico de *Fasciola hepática* en el factor fuente de agua, contrastando con la evidencia científica de (Leon & Cabanillas, 2014) determinaron en las provincias de Cajamarca, que el factores de riesgo consumo de agua no tratada ($p=0.026$) está asociado a la fasciolosis, al igual que (Wilchez et al., 2009) realizaron su estudio en tres individuos cuyas muestras resultaron positivas y relataron manipular pastos para ganadería y beber agua de las quebradas aledañas a las zonas de pastoreo. Así como también (Rodriguez et al., 2018) concluyeron que los factores de riesgo asociados con la infección fue defecar al aire libre, al igual que (Tucumango, 2016) quien demostró que existe relación significativa entre las características epidemiológicas con la prevalencia de *F. hepática* y vivir cerca a fuentes de agua, tener agua entubada, regar huertos con agua de acequia o canal de riego. El consumo de agua no tratada, presenta un factor de riesgo para la infección por *F. hepática*, esto explica que las metacercarias se encuentran en cualquier depósito de agua dulce, como en todas las fuentes de agua de procedencia no tratada. Sin embargo, (Valderrama et al., 2021) indican que la fasciolosis en niños no estuvo asociada con las características de las viviendas; ni al consumo de alimentos.

Respecto a lo reportado es claro que diversos estudios asocian las distintas dimensiones de aspectos epidemiológicos de sus estudios con el diagnóstico de

fasciolosis, en el presente estudio se demuestra que el agua de pozo es un factor de riesgo asociado en un 31% donde los hospederos intermediarios se encuentran en estas aguas dulces de baja corriente ,además la falta de seguridad de los pozos como es la falta de tapas ,hacen que las aguas se contaminen con las corrientes de aire que está cerca al pastoreo de los animales la agricultura y la defecación al aire libre. entonces según evidencia científica la *Fasciola hepática* está más asociada al modo de vivir y alimentación de las personas, esto puede deberse a que cada medio en el que el individuo se encuentra posee distintas características

Tabla 4: Crianza de animales como factor de riesgo y su relación con la fasciolosis.

Crianza de animales		Diagnóstico de fasciolosis				Total		X_c^2	p-valor
		Negativo		Positivo		f	%		
		f	%	F	%	f	%		
Cerdo	No	53	60.9	0	0.0	53	60.9	71.378	0.000
	Si	4	4.6	30	34.5	34	39.1		
Cabras	No	57	65.5	30	34.5	87	100.0		
Vacas	No	5	5.7	0	0.0	5	5.7	2.792	0.095
	Si	52	59.8	30	34.5	82	94.3		
Ovejas	No	10	11.5	0	0.0	10	11.5	5.947	0.015
	Si	47	54.0	30	34.5	77	88.5		
Perro	No	14	16.1	0	0.0	14	16.1	8.782	0.003
	Si	43	49.4	30	34.5	73	83.9		
Uso de camal	No	13	14.9	4	4.6	17	19.5	1.122	0.289
	Si	44	50.6	26	29.9	70	80.5		
Alimenta perro con viseras	No	47	54.0	26	29.9	73	83.9	0.258	0.611
	Si	10	11.5	4	4.6	14	16.1		
Total		57	65.5	30	34.5	87	100.0		

Fuente: Base de datos de la investigación



La tabla 4 describe el porcentaje de casos positivos y negativos de *Fasciola hepática* según el tipo de animal que crían. En cuanto a la crianza de porcinos el 60.9% no criaban cerdos y fueron diagnosticados como negativo y el 34.5% criaban cerdos y fueron diagnosticados como positivos hallándose un relación significativa $p=0.000$ entre la crianza de cerdos y la fasciolosis; el 100% no criaba cabras; en cuanto a la crianza de vacas el 59.8% criaba vacas y fueron diagnosticados como negativos, el 34.5% que también criaba vacas fueron diagnosticados como positivos, no se halló una relación entre la crianza de vacas y la fasciolosis $p=0.095$; sobre a la crianza de ovejas el 54% si criaba ovejas y fueron diagnosticados como negativos y el 34.5% que también criaba ovejas fueron diagnosticados como positivos estableciéndose así una relación significativa $p=0.015$ entre la crianza de ovejas y la fasciolosis; referente a la crianza de perro el 49.4% si criaba perro y fueron diagnosticados como negativos y el 34.5% que criaba perro fueron diagnosticados como positivos hallándose así una relación significativa $p=0.003$ entre la crianza de perro y la fasciolosis. El 50.6% hacia uso del camal para el sacrificio de sus animales y fueron diagnosticados como negativos y el 29.9% que hacía uso del camal fueron diagnosticados como positivos estableciéndose así que no existe relación $p=0.289$ entre el lugar de sacrificio de los animales con la fasciolosis; el 54% no alimenta a su perro con viseras y fueron diagnosticados como negativos y el 29.9% que si alimentaba a su perro con viseras fueron diagnosticados como positivos estableciéndose así que no existe relación $p=0.661$ entre la alimentación con viseras al perro con la fasciolosis.

En relación a los factores causantes de la fasciolosis, es de gran importancia conocerlos ya que la *F. hepática* ha sido más diagnosticada en zonas endémicas rurales, por lo que se deben considerar como factores de riesgo la crianza de animales, el tipo de alimentación que tiene la persona y sobre todo saber identificar los signos y síntomas de cada persona, ya que pueden ayudar con un diagnóstico temprano evitando

complicaciones en escolares de educación primaria, obteniendo como resultados una relación significativa entre la crianza de cerdos ($p=0.000$), ovejas ($p=0.015$) y perro ($p=0.003$) con la fasciolosis; cuyos resultados son similares a los obtenidos por Vélchez et al. (2009) que en su estudio demostraron “una prevaecía significativa de infestación por *F. hepática* en humanos de 4.9 % asociada al contacto con ganado infectado y así permitió identificar los factores de riesgo para la adquisición de la enfermedad”. Así también (Rodríguez et al., 2016) concluyeron que los factores de riesgo asociados con la infección fueron la crianza de vacas. Por lo tanto, surge la necesidad de hacer control la infección en los animales rumiantes y domésticos para así poder detener la cadena de transmisión en las zonas.

En relación al factor crianza de animales se observa que los casos positivos están íntimamente relacionados a las actividades ganaderas, más que todo en la crianza de ganado ovejuno, vacuno y cerdos, los cuales se comportan como reservorios de *Fasciola hepática*, y también las características que presenta la zona que son bofedales quienes favorecen al ciclo biológico de la *F. hepática*.

Tabla 5: Sexo y edad relacionados a la fasciolosis en escolares del distrito de Asillo-Azángaro

Datos demográficos	Diagnostico/faciolosis				Total		X_c^2	p-valor	
	Negativo		Positivo		f	%			
	f	%	f	%	f	%			
Edad	6 años	2	2.3%	2	2.3%	4	4.6%	8.114	0.230
	7 años	5	5.7%	8	9.2%	13	14.9%		
	8 años	11	12.6%	4	4.6%	15	17.2%		
	9 años	16	18.4%	5	5.7%	21	24.1%		
	10 años	12	13.8%	3	3.4%	15	17.2%		
	11 años	6	6.9%	5	5.7%	11	12.6%		
	12 años	5	5.7%	3	3.4%	8	9.2%		
Sexo	Femenino	28	32.2%	16	18.4%	44	50.6%	0.139	0.709
	Masculino	29	33.3%	14	16.1%	43	49.4%		



Total	57	65.5%	30	34.5%	87	100.0%
-------	----	-------	----	-------	----	--------

Fuente: Base de datos de la investigación

La tabla 5 muestra el porcentaje de casos positivos y negativos según datos demográficos (sexo y edad). Demuestra que el 18.4% son de sexo femenino y un 9.2% de 7 años. con diagnóstico serológico positivo de *Fasciola hepática*.

Los valores obtenidos son similares a Rojas (2017) quien registro prevalencia en estudiantes mujeres es mayor que en varones (4.2%, es decir 14 estudiantes mujeres, frente al 2.7% equivalente a 9 estudiantes varones). pero difiere del hallado por Miranda (2017), donde reporto que los casos positivos eran más altos en varones un 5.48% respecto a su muestra de estudio, sin embargo, el resultado obtenido por Miranda y es semejante al reportado por Cruz (2015) el cual encuentra una tasa de prevalencia por *F. hepática* del 60% en varones. Respecto a la relación entre la edad y la fasciolosis no encuentra relación por obtener un valor $p=0.230$ al igual que no existe relación entre el sexo y la fasciolosis $p=0.709$. Este resultado es semejante al estudio realizado por Rodríguez et al. (2018) quien refiere que no hubo diferencias significativas en relación con el género y grupo de edad. De similar manera reporto Miranda (2017) el cual encontró un valor de $p>0.05$ a la diferencia entre fasciolosis y género

De esto podemos decir que la fasciolosis afecta a toda las edades y sexo, pero se presenta sobre todo en los primeros años de vida, ya que en esta edad todavía no se ha adquirido los hábitos de higiene necesarios para prevenir, y aún no han desarrollado inmunidad frente a diversos parásitos. Esta prevalencia obtenida probablemente esté relacionada a que las madres se preocupen menos en sus hijos, debido a que aumenta su actividad en el medio que los rodea (ganadería, agricultura).

Tabla 6: Alimentación y costumbres en escolares del distrito de Asillo- Azángaro relacionados a la fasciolosis.

		Diagnóstico de fasciolosis						X_c^2	p-valor
		Negativo		Positivo		Total			
		f	%	f	%	f	%		
Consumo de verduras crudas	No	1	1.1%	0	0.0%	1	1.1%	0,532	0,466
	Si	56	64.4%	30	34.5%	86	98.9%		
¿Qué tipo de verduras consume?	Berro	11	12.6%	9	10.3%	20	23.0%	7,185	0,66
	Lechuga	42	48.3%	19	21.8%	61	70.1%		
	Diente de león	0	0.0%	2	2.3%	2	2.3%		
	Otros	4	4.6%	0	0.0%	4	4.6%		
¿en que lo consume?	Ninguna	2	2.3%	1	1.1%	3	3.4%	1,095	0,778
	Ensalada	49	56.3%	27	31.0%	76	87.4%		
	jugos	5	5.7%	1	1.1%	6	6.9%		
	Emolientes	1	1.1%	1	1.1%	2	2.3%		
¿Con que frecuencia lo consume?	Todos los días	9	10.3%	10	11.5%	19	21.8%	4,150	0,126
	1-2 a la semana	38	43.7%	14	16.1%	52	59.8%		
	3-4 a la semana	10	11.5%	6	6.9%	16	18.4%		
¿Conoce la <i>Fasciola hepática</i> “alicuya”?	No	14	16.1%	3	3.4%	17	19.5%	2,651	0,103
	Si	43	49.4%	27	31.0%	70	80.5%		
Total		57	65.5%	30	34.5%	87	100.0%		

Fuente: Base de datos de la investigación

La tabla 6 indica porcentajes de casos positivos y negativos de *Fasciola hepática* en relación con el tipo de alimentación y costumbres. Los resultados obtenidos muestran que el 64.4% si consumían verduras crudas y fueron diagnosticados como negativo y el 34.5% también consumían verduras crudas y fueron diagnosticados como positivos, no se halló una relación significativa $p=0.466$ entre el consumo de verduras crudas y la fasciolosis. El 48.3% consumía lechuga y fueron diagnosticados como negativos y el 21.8% que también consumía lechuga fueron diagnosticados como positivos, no se halló



una relación significativa entre el tipo de verduras que consume y la fasciolosis $p=0.66$. En cuanto a la preparación el 56.3% lo consumía en ensaladas y fueron diagnosticados como negativos y el 31% que también lo consumía en ensaladas fueron diagnosticados como positivos estableciéndose así que no existe relación significativa $p=0.778$ entre la preparación de verduras y la fasciolosis. En cuanto a la frecuencia de consumo el 43.7% lo consumía 1 a 2 veces por semana y fueron diagnosticados como negativos y el 16.1% consumía 1 a 2 veces por semana fueron diagnosticados como positivos, no se halló una relación significativa $p=0.126$ entre la frecuencia de consumo y la fasciolosis. En cuanto al conocimiento de la enfermedad el 49.4% conoce la *F. hepática* “alicuya” y fueron diagnosticados como negativos y el 31% que conoce la *F. hepática* “alicuya” fueron diagnosticados como positivos estableciéndose así que no existe relación $p=0.103$ entre el conocimiento de la *F. hepática* “alicuya” con la fasciolosis

La *Fasciola hepática* tiene una presentación clínica poco específica, por lo que el tipo de alimentación deben orientar el diagnóstico, considerando ello Tucumango (2016) demuestra que existe relación significativa entre las características epidemiológicas con la prevalencia de *F. hepática*, consumir verduras crudas (lechuga, repollo, perejil, entre otros), preparados de hierbas tres veces por semana (ensaladas crudas, emolientes y caldo verde), lavado de verduras de forma inadecuada; regar huertos con agua de acequia o canal de riego, como también el estudio de Rodriguez (2016) demuestra que los factores de riesgo en el distrito de Condebamba fueron: el consumo de rabanito y masticar hierba, así mismo Cruz (2015) encuentra que el 12 % de su población de estudio consumió berro mas no encontró relación, a diferencia de las personas que consumieron totorilla y su consumo está asociado al diagnóstico de *F. hepática*.

La fasciolosis no solo podría afectar a zonas de extrema pobreza, también a zonas urbanas, al contagiarse de la infección a través del consumo de vegetales crudos

contaminados provenientes de áreas endémicas, ya sea en jugos y emolientes en restaurantes (Marcos & Terashima, 2010).

Tabla 7: Antecedentes familiares, datos clínicos y su relación con la fasciolosis en escolares del distrito de Asillo-Azángaro.

Datos Clínicos		Diagnostico/fasciolosis				Total		χ^2_c	p-valor
		Negativo		Positivo		f	%		
		F	%	F	%	f	%		
Ictericia	No	36	41.4	12	13.8	48	55.2	4.262	0.039
	Si	21	24.1	18	20.7	39	44.8		
Dolor en el tórax	No	44	50.6	20	23.0	64	73.6	1.12	0.290
	Si	13	14.9	10	11.5	23	26.4		
Náuseas	No	43	49.4	26	29.9	69	79.3	1.51	0.219
	Si	14	16.1	4	4.6	18	20.7		
Vómitos	No	46	52.9	18	20.7	64	73.6	4.331	0.037
	Si	11	12.6	12	13.8	23	26.4		
Dolor de Cabeza	No	49	56.3	26	29.9	75	86.2	0.008	0.928
	Si	8	9.2	4	4.6	12	13.8		
Fiebre	No	19	21.8	4	4.6	23	26.4	4.043	0.044
	Si	38	43.7	26	29.9	64	73.6		
Tos Crónica	No	38	43.7	22	25.3	60	69.0	0.408	0.523
	Si	19	21.8	8	9.2	27	31.0		
Disminución de Peso	No	44	50.6	22	25.3	66	75.9	0.160	0.689
	Si	13	14.9	8	9.2	21	24.1		
Antecedente familiar	No	56	64.4	20	23.0	76	87.4	17.746	0.000
	Si	1	1.1	10	11.5	11	12.6		
Total		57	65.5	30	34.5	87	100.0		

Fuente: Base de datos de la investigación

La tabla 7 describe la fasciolosis y su relación con los datos clínicos como: ictericia, dolor en el tórax, náuseas, vómitos, dolor de cabeza, fiebre, tos crónica, disminución de peso y antecedente familiar; Los cuales indican que el 41.4% no



presentaron ictericia y fueron diagnosticados como negativo y el 20.7% que si presentaron ictericia fueron diagnosticados como positivos hallándose así una relación significativa $p=0.039$ entre la ictericia y la fasciolosis; en cuanto al dolor en el tórax el 50.6% no presentaron dolor en el tórax fueron diagnosticados como negativos y el 23% también no presentaron dolor en el tórax pero fueron diagnosticados como positivos, estableciendo así que no hubo relación entre el dolor en el tórax y la fasciolosis $p=0.290$; en cuanto a las náuseas el 49.4% no presentaron y fueron diagnosticados como negativos, así mismo y el 29.9% no presentaron pero fueron diagnosticados como positivos, de ello podemos decir que no se halló una relación entre las náuseas y la fasciolosis $p=0.219$; el 52.9% no presentaron vómitos y fueron diagnosticados como negativos y el 20.7% que de igual manera no presentaron vómitos en cambio fueron diagnosticados como positivos hallándose una relación significativa $p=0.037$ entre los vómitos y la fasciolosis; en cuanto al dolor de cabeza el 56.3% no presentaron y fueron diagnosticados como negativos pero el 29.9% también no presentaron y fueron diagnosticados como positivos, de ello se obtiene que no hay una relación entre el dolor de cabeza y la fasciolosis $p=0.928$; el 43.7% si presentaron fiebre y fueron diagnosticados como negativo y el 29.9% que también presentaron fiebre fueron diagnosticados como positivos hallándose una relación significativa $p=0.044$ entre la fiebre y la fasciolosis; en cuanto a la tos el 43.7% no presentaron y fueron diagnosticados como negativos sin embargo, el 25.3% también no presentaron pero fueron diagnosticados como positivos, no se halló una relación entre la tos y la fasciolosis $p=0.524$; en cuanto a la disminución de peso el 50.6% no presentaron disminución de peso fueron diagnosticados como negativos y el 25.3% no presentaron disminución de peso fueron diagnosticados como positivos, no se halló una relación entre la disminución de peso y la fasciolosis $p=0.689$; el 64.4% no tuvieron antecedentes familiares y fueron diagnosticados como negativo, el 23% no tuvieron antecedes



familiares fueron diagnosticados como positivos hallándose un relación significativa $p=0.039$ entre los antecedes familiares y la fasciolosis.

Los resultados obtenidos en esta investigación son similares con el estudio realizado por (Lazo et al., 2013) quien presenta dos casos de Fasciolosis crónica en pacientes provenientes de zonas endémicas, con sintomatología (ictericia) de varios meses. y difieren de lo reportado por (León & Cabanillas, 2014) en las provincias de Cajamarca, donde obtuvieron que la disminución de peso presenta un signo clínico como factor de riesgo asociado a la fasciolosis.

En la presente investigación se reporta como factores de riesgo la ictericia, vómito y fiebre de ello podemos decir que un individuo con estas sintomatologías tiene mayor probabilidad de ser diagnosticado como positivo a la fasciolosis, independientemente a que esta característica este asociado a la fase crónica de la infección.



V. CONCLUSIONES

- La prevalencia de anticuerpos (IgG) humanas contra *Fasciola hepática* en escolares de educación primaria del distrito de Asillo -Azángaro es de 34.5%.
- Los factores de riesgo asociados a la fasciolosis en escolares del distrito de Asillo-Azángaro son antecedentes epidemiológicos: consumo de agua de pozo un 31% ($p=0.038$), 20.7% presentan ictericia, 13.8% vómitos, 29.9% fiebre; y respecto a la crianza de animales: cerdos ovejunos y canes en un 34.5% ($p=0.003$).



VI. RECOMENDACIONES

- Al personal de laboratorio Asillo-Azángaro se recomienda realizar el tamizaje por Elisa para diagnóstico laboratorial de *Fasciola hepática*, por ser más sensible y específica 98% y 60 % y realizar la investigación en otros grupos etarios. Así mismo se recomienda realizar por la prueba de western blot e inmunoblot por la alta sensibilidad y especificidad.
- Al personal del Hospital de Azángaro se recomienda realizar educación para la salud y a los padres de familia sobre el adecuado lavado de los alimentos, cuidado con la crianza de animales, su respectivo control veterinario.
- Al personal de salud; se recomienda brindar charlas a la población para estar alertas frente al inicio de síntomas y signos clínicos que algún miembro de la familia pueda presentar.



VII. REFERENCIAS

- Abdul-hadi, S., Figueira, I., Madera, C., Olaizola, C., Contreras, R., Sanchez, M. A., . . . Safar, M. L. (2009). Estudio de la fasciolosis hepatica humana y parasitosis intestinales en el caserio Mesa Arriba municipio Carache, estado Trujillo, Venezuela. *Revista de la sociedad Venezola de microbiologia*, 128-132.
- Alzugaray Agreda, I. D. (2016). Prevalencia de la infeccion por *Fasciola hepatica* en escolares de primaria de la provincia de Pataz region la Libertad, Perú de mayo a noviembre del 2015. Perú: Universidad Nacional De Trujillo.
- Calcina Murillo, F. E. (2015). Prevalencia y grado de conocimiento de Fasciolosis cronica en vacunos de comunidades del distrito de Santa Rosa Melgar - Puno. Puno - Perú: Universidad Nacional Del Altiplano Puno.
- Casana Mantilla, W. M. (2016). Prevalencia de la infeccion por *Fasciola hepatica* en Ovis arties y Bos taurus en la provincia de Pataz (la Libertad - Perú) abril - octubre 2015. Trujillo - Perú: Universidad Nacional De Trujillo.
- Castillo Castro, I. G. (2019). Seroprevalencia de fasciolosis, hidatidosis y cisticercosis en menores internos en tres albergues de la sociedad de beneficencia pública del Cusco. Perú: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.
- Catacora Flores, N. L. (2018). "Eficacia de un programa acerca de fasciolosis humana, sobre los niveles de conocimientos y conductas, en escolares del nivel secundario en el distrito de Asillo, 2017". Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa - Perú.
- Chang Wong, M. R., Pinto Elera, J. O., Guzman Rojas, P., Terashima Iwashita, A., & Samalvides Cuba, F. (2016). Caracterizacion clinica y epidemiologica de la infeccion por *Fasciola hepatica* entres los años 2003-2010 en el hospital nacional Cayetano Heredia, Lima Perú. *Gastroenterol Perú*, 36(1), 23 - 28.
- Cornejo, H., Oblitas, F., Cruzado, S., & Quispe, W. (2010). Evaluacion de una prueba de ELISA con antígeno metabolico *Fasciola hepatica* para diagnostico de fasciolosis humana en Cajamarca, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 27(4), 569 - 574.
- Corti, M. E., Palmieri, O. J., Mendez, N., Ganzedo, E., Sawicki, M., & Millet, S. (2006). Diagnostico por imagenes en la *Fasciola hepatica*. *Revista Argentina de Radiologia*, 197 - 200.
- Cruz Nina, J. (2015). Prevalencia y factores de riesgo para la infeccion por *Fasciola hepatica* y helmintos intestinales en niños y niñas de 5 A 12 años de edad de la comunidad de Ajaría, municipio Achacachi, provincia Homasuyo, La Paz - Bolivia, año 2013. Bolivia: Universidad de Barcelona.
- Espinoza, J. R., Terashima, A., Herrera - Velit, P., & Marcos, L. A. (2010). Fasciolosis humana y animal en el Perú: impacto en la economia en las zonas endemicas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 27(4), 604 - 612.



- Fagardo Gutierrez, A. (2017). Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. Mexico: Rev Alerg Mex.; 64(1):109-120.
- Gutierrez De La Cruz, H. (2013). Fasciolosis y nivel de enteroparasitosis en escolares menores de 15 años en desnutrición en seis comunidades del distrito de Huancarani - Paucartambo - Cusco. Perú: Universidad Nacional San Antonio Abad Del Cusco.
- INS-MINSA-Diresa-Puno. (2019). Norma Técnica de Salud para la vigilancia, prevención de control de fasciolosis humana en el Perú. Perú: resolución ministerial.
- Jara-Campos, C. A., Escalante-Añorga, H. M., Davelois, K. R., Benites, A. R., & Casana-Mantilla, W. M. (2019). Infección por *Fasciola hepatica* en escolares de la provincia de Pataz (La Libertad, Perú): prevalencia y perfil hepático. Rev Med Trujillo, 66-78.
- Lazo Molina, L., Garrido Acedo, R., Cardenas Ramirez, B., & Torreblanca Nava, J. (2013). Extracción endoscópica por CPRE de *Fasciola hepatica* viva: reporte de dos casos y revisión de la literatura. Gastroenterol Perú, 33(1), 75 - 81.
- Leon, D., & Cabanillas, O. (2014). Factores de riesgo asociados a la fasciolosis humana en tres provincias del departamento de Cajamarca, Perú (periodo 2010). Salud Tecnol Vet, 2, 7 - 13.
- López Villacís, I. C., Artieda Rojas , J. R., Mera Andrade , R. I., Muñoz Espinoza , M. S., Rivera Guerra , V. E., Cuadrado Guevara , A. C., . . . Montero Recalde , M. A. (2017). *Fasciola hepática*: aspectos relevantes en la salud animal. Journal of the Selva Andina Animal Science, 137-146.
- Mantari T., C., Chavez V., A., Suarez A., F., Arana D., C., Pinedo V., R., & Cuenta E., R. (2012). Fasciolosis en niños de tres distritos del departamento de Junin, Perú. Rev Inv Vet Perú, 23(4), 454 - 461.
- Marcos R., L. A., & Terashima, A. (2010). Fasciolosis hepatica en el Perú: una enfermedad emergente y desatendida. Revista Peruna De Parasitología, 18, 10 - 17.
- Marcos, L., Terashima, A., Leguia, G., Canales, M., Espinoza, J., & Gotuzzo, E. (2007). La infección por *Fasciola Hepática* en el Perú: una enfermedad emergente. Rev. gastroenterol, 389-396.
- MINSA. (2019). Norma técnica de la salud para la vigilancia, prevención y control de la fasciolosis humana en el Perú. R.M. N° 266-2019/MINSA. Lima: Cadillo Editorial Imprenta S.R.L.
- Miranda Gonzalez, R. W. (2017). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en humanos de edad escolar en el distrito de Asillo, Puno 2017. Perú: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Monteneiro, K., Fontes-Pereira, A. M., Castillo, R., Esperanza, S., Miranda, I., Fonseca, O., & Percedo, M. I. (2013). Factores de riesgo de fasciolosis para la salud pública en Huambo, Angola. Rev Salud Anim, 164-173.



- Naquira, C. (2010). Las zoonosis parasitaria: problema de salud publica en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 27(4), 494 - 497.
- Recalde Reyes, D. P., Padilla Sanabria, L., Giraldo Giraldo, M. I., Toro Segovia, L. J., Mercedes Gonzales, M., & Castaño Osorio, J. C. (2014). Prevalencia de *Fasciola hepatica*, en humanos y bovinos del departamento del Quindio- Colombia 2012 - 2013. *El Sevier Doyma*, 18(4), 153 - 157.
- Rivera Jacinto, M., Rodrigues Ulloa , C., Rojas Human, Y., Valdivia Melendez, Y., & Saucedo Duran, T. (2010). Conocimientos, actitudes y practicas sobre Fasciolasis en madres de una zona rural andina del norte del Perú. *Rev Perú Med exp salud publica*, 21(7), 59 - 62.
- Rodriguez Rodriguez, J. Y. (2019). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en niños de la I. E. 80712, distrito de Usquil - region La Libertad. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Rodriguez Ulloa, C. C. (2016). Prevalencia, factores de riesgo y efecto de la infeccion por *Fasciola hepatica* en niños de educacion basica regular de los distritos de los Baños Del Inca y Condebamba, Cajamarca. Cajamarca- Perú: Universidad Nacional De Cajamarca- Escuela De Postgrado.
- Rodriguez Ulloa, C., Rivera Jacinto, M., Chilón Y, S., Ortiz O., P., & Del Valle Mendoza , J. (2018). Infeccion por *Fasciola hepatica* en escolares del distrito de Condebamba, Cajamarca. *Rev Inv Vet Perú*, 29(4), 1411 - 1420.
- Rojas Palomino, R. Y. (2017). Seroprevalencia de fasciolosis humana en escolares del distrito de La Encañada – Cajamarca, marzo – mayo 2017. Cajamarca- Peru: Universidad San Pedro.
- Ruiz Chang, W. B., Asmat Marrufo, P. E., Peña Piscoya, H. H., Ramirez Reyes, R. P., Ramirez Reyes, R. E., & Lezama Ascencio, P. B. (2014). Diagnóstico serológico y coproparasitoscópico de *Fasciola Hepática* en los adolescentes escolares de los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata. *La Libertad*, enero - noviembre 2014. *Pueblo Cont*, 15-21.
- Ticona, D., Chavez, A., Casas , G., Chavera, A., & Li, O. (2010). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos y bovinos de Vilcashuaman, Ayacucho. *Rev Inv Vet Perú*, 21(2), 169 - 174.
- Tucumango Alcántara, J. E. (2016). Epidemiologia y prevalencia *Fasciola hepatica* en escolares del distrito de San Miguel y San Silvestre de Cochán, Cajamarca 2015. Cajamarca , Perú: Universidad Nacional Cajamarca.
- Tume Jara, L., Ugarte Salvador, C., Diaz Ferrer, J., & Piscoya, A. (2015). Pseudotumor inflamatorio por *Fasciola hepatica*: a proposito de un caso. *Rev Chilena Infectol*, 32(6), 703 - 705.
- Vaca Pitchoukova, A. L. (2015). Fasciolosis como enfermedad zoonotica en la provincia Cotopaxi durante el año 2014. Quito- Ecuador: Pontifice Universidad Catolica de Ecuador.



- Valderrama Pome, A. A., Merino Trujillo, K., Serrano Olivares, K. J., Serrano Ramos, D. H., Gavidia Chucan, C. M., & Quispe Paredes, W. M. (ene-abr de 2021). Asociación de fascioliasis con el estado nutricional y coinfección enteroparasitaria en niños. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 73(1).
- Wilchez, C., Jaramillo, J. G., Robledo, S. M., Muñoz, D. L., & Velez, I. D. (2009). Precencia de infestacion por *Fasciola hepatica* en habitantes del valle de San Nicolas, Oriente Antioqueño. *Rev Infecto*, 1-8.



ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE VIGILANCIA DE FASCIOLISIS

Ficha N°..... fecha de toma de muestra.....

TIPO DE MUESTRA: suero () heces ()

➤ IDENTIFICACIÓN DE PACIENTE

Apellidos y Nombres:

DNI: edad: Sexo: (F) (M)

Ocupación: comunidad:

Distrito: provincia: departamento:

Grado de instrucción:(1) primaria (2)secundaria (3)superior (4)s/instrucción

➤ ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

- Tipo de vivienda: (1)adobe (2)choza (3)material noble (4)otros
- Fuente de agua: (1)pozo (2)manantial (3)acequia (4)rio (5)otros
- El consumo de agua es: (1)hervido (2)sin hervir
- Servicios higiénicos: (1)baño con desagüe (2)letrina (3)deposición en campo libre
- N° de personas en la vivienda:..... N° de habitaciones:.....

➤ CRIANZA DE ANIMALES

- Cría o ha criado vacas: (1) si (2)no
- Cría o ha criado ovejas: (1)si (2)no
- cría o ha criado cabras: (1)si (2)no
- cría o ha criado perros: (1)si (2)no
- Lugar de sacrificio de la oveja, vaca y cabras: (1)peri-domicilio (2)camal
- Alimenta A sus perros con vísceras crudas: (1)si (2)no

➤ TIPO DE ALIMENTACIÓN Y COSTUMBRES

- ¿Consumo verduras crudas?: (1)si (2)no
- ¿Que tipo de verduras consume?: (1)berro (2)lechuga (3)diente de león (4) alfalfa (5)otros.....
- ¿En que lo consume?: (1)ensaladas (2)jugos (3)extractos (4)emolientes
- ¿con que frecuencia lo consume? (1)todos los días (2)1-2 a la semana (3)3-4 a la semana
- ¿Conoce la *Fasciola hepática* “alicuya”? (1) si (2)no

➤ DATOS CLÍNICOS

- dolor de cabeza (1)si (2)no	- ictericia (1)si (2)no
- dolor torácico (1)si (2)no	- fiebre (1)si (2)no
- nauseas (1)si (2)no	- tos crónica (1)si (2)no
- vómitos (1)si (2)no	- disminución de peso (1)si (2)no

➤ ANTECEDENTES FAMILIARES

¿Alguien en la familia ha sido diagnosticado con fasciolosis? (1)si (2)no

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
ZONOSIS PARASITARIA)**

FECHA:/...../.....

YO....., identificado con DNI N° he sido informado por los profesionales de la DIRESA puno o su representante en la red de salud, acerca de las enfermedades zoonóticas y preventorio, los exámenes de diagnóstico que se requiere para dichas enfermedades.

He realizado las preguntas que considere necesarias, todas han sido absueltas y con respuesta que considero suficientes y aceptables.

Por lo tanto, en forma consiente y voluntaria doy mi consentimiento para que se realice las pruebas correspondientes para fasciolosis y otros en salud pública.

Teniendo pleno conocimiento de los beneficios o riesgos, que podrían desprenderse de dichos resultados.

.....
Firma del paciente o responsable legal
DNI:.....

.....
firma del profesional
DNI:



Figura 2: Medio ambiente donde viven los estudiantes, distrito de Asillo, 2020.



Figura 3: Realizando encuesta y consentimiento informado, distrito de Asillo – Azángaro, 2020.



Figura 4: Muestras de heces y materiales, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.



Figura 5: Tamizaje de muestras de heces en técnica de sedimentación rápida, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.



Figura 6: Tamizado de muestras de heces, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.



Figura 7: Lectura de sedimento, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.



Figura 8: Toma de muestra sanguínea a los escolares del distrito del Asillo, enero a marzo 2020.

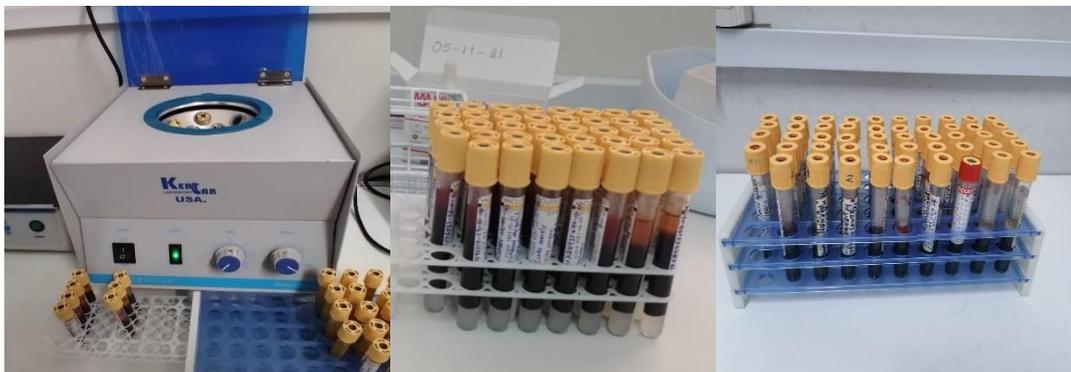


Figura 9: Centrifugando muestras sanguíneas, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.

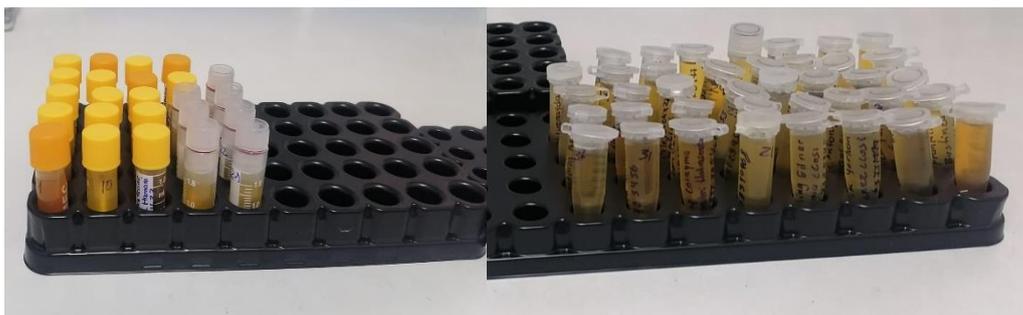


Figura 10: Separación de sueros para procesar el método Elisa IgG, laboratorio del hospital Carlos Cornejo Rosello Vizcardo Azángaro, enero a marzo del 2020.



Figura 11: Materiales y reactivos usados para la detección de inmunoglobulinas (IgG), del laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.



Figura 12: Lavado y secado 5 veces, laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.



Figura 13: Incubando a 37 °C durante 60min, laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.



Figura 14: Lectura de la densidad óptica (DO absorbancia) a una longitud de onda de 405nm, laboratorio referencial de zoonosis Diresa Puno, enero a marzo 2020.



ANEXO N°2

Frecuencia y muestreo

Las muestras de suero y las encuestas sobre los factores de riesgo se obtuvieron de la siguiente manera:

diciembre			
Actividades a realizarse	semana	días	Cantidad de estudiantes
Coordinación sobre la realización del proyecto de investigación de 08:00am a 12:00pm	4	Lunes	Director y padres de la I. E. P. Calapampa
		Martes	Director y padres de la I.E.P. Mariano Chancatuma
enero			
Concientización y capacitación a los padres y escolares sobre <i>F. hepática</i> y sus factores de riesgo en la I.E.P. de Calapampa de 09:00am a 14:00pm	1	Lunes a viernes	45
Concientización y capacitación a los padres y niños sobre <i>F. hepática</i> y sus factores de riesgo en la I.E.P. Mariano Chancatuma de 09:00am-14:00pm	2	Lunes a viernes	42
Se realizará la encuesta a los estudiantes junto con los padres de la I.E.P. Calapampa de 09:00am a 14:00pm	3	Lunes a viernes	45
Se realizará la encuesta a los estudiantes junto con los padres de la I.E.P. mariano Chancatuma de 09:00am a 14:00pm	4	Lunes a viernes	42
febrero			
Toma de muestra de heces de los estudiantes de la I.E.P. Calapampa de 09:00am a 11:00am	1	Lunes a viernes	45
Toma de muestra de heces de los estudiantes de la I.E.P. Mariano Chancatuma de 09:00am a 11:00am	2	Lunes a viernes	42
Procesamiento de muestra de heces por el método TSR Y Kato Katz de los escolares de la I.E.P. Calapampa de 09:00am a 14:00pm	3	Lunes a viernes	45
Procesamiento muestra de heces por método TSR Y Kato Katz de los escolares de la I.E.P. Mariano Chancatuma de 09:00am a 14:00pm	4	Lunes a viernes	42
marzo			
Toma de muestra de sangre de escolares de la I.E.P. Calapampa de 09:00a 11:00am	1	Lunes a viernes	45
Toma de muestra de sangre de escolares de la I.E.P. Mariano Chancatuma de 09:00am a 11:00am	2	Lunes a viernes	42
Procesamiento de muestras por método Elisa de la I.E.P. Calapampa de 09:00am a 16:00pm	3	Lunes a viernes	45
Procesamiento de muestras por método Elisa de la I.E.P. Mariano Chancatuma de 09:00am a 16:00pm	4	Lunes a viernes	42

ANEXO N°3

RESULTADOS DE FACTORES

Tabla 8. Prevalencia del factor edad y sexo asociado a la *Fasciola hepática*

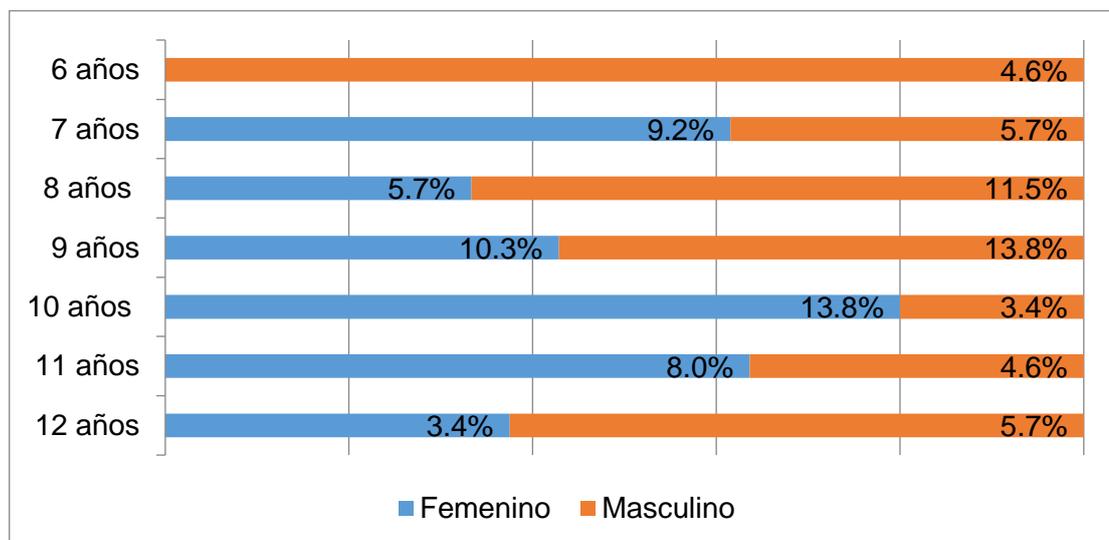
Edad	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
6 años	0	0.0%	4	4.6%	4	4.6%
7 años	8	9.2%	5	5.7%	13	14.9%
8 años	5	5.7%	10	11.5%	15	17.2%
9 años	9	10.3%	12	13.8%	21	24.1%
10 años	12	13.8%	3	3.4%	15	17.2%
11 años	7	8.0%	4	4.6%	11	12.6%
12 años	3	3.4%	5	5.7%	8	9.2%
Total	44	50.6%	43	49.4%	87	100.0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Interpretación:

Respecto al factor edad y sexo, los datos más característicos se mostraron a la edad de 10 años en el sexo femenino con un 13.8% de niños positivos a *Fasciola hepática* y en el sexo femenino el 13.8% corresponde a la edad de 9 años.

Figura 15. Prevalencia factor edad y sexo asociado a la *Fasciola hepática*



Fuente: Base de datos de la investigación

Tabla 9. Prevalencia del factor crianza de animales asociado a la *Fasciola hepática*

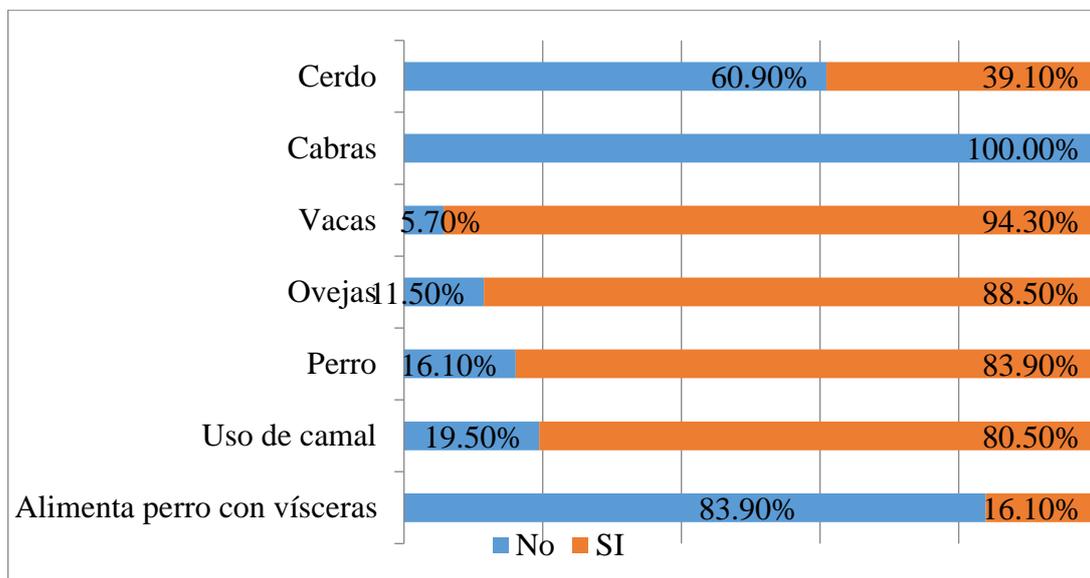
Crianza de animales	No		SI		Total	
	f	%	f	%	f	%
Cerdo	53	60.9%	34	39.1%	87	100.0%
Cabras	87	100.0%			87	100.0%
Vacas	5	5.7%	82	94.3%	87	100.0%
Ovejas	10	11.5%	77	88.5%	87	100.0%
Perro	14	16.1%	73	83.9%	87	100.0%
Uso de camal	17	19.5%	70	80.5%	87	100.0%
Alimenta perro con vísceras	73	83.9%	14	16.1%	87	100.0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Interpretación:

Dentro del factor crianza de animales, la crianza de vacas muestra un porcentaje de 94.3% siendo el valor más representativo.

Figura 16. Prevalencia del factor crianza de animales asociado a la *Fasciola hepática*



Fuente: Base de datos de la investigación.

Tabla 10. Prevalencia del factor datos clínicos asociados a la *Fasciola hepática*

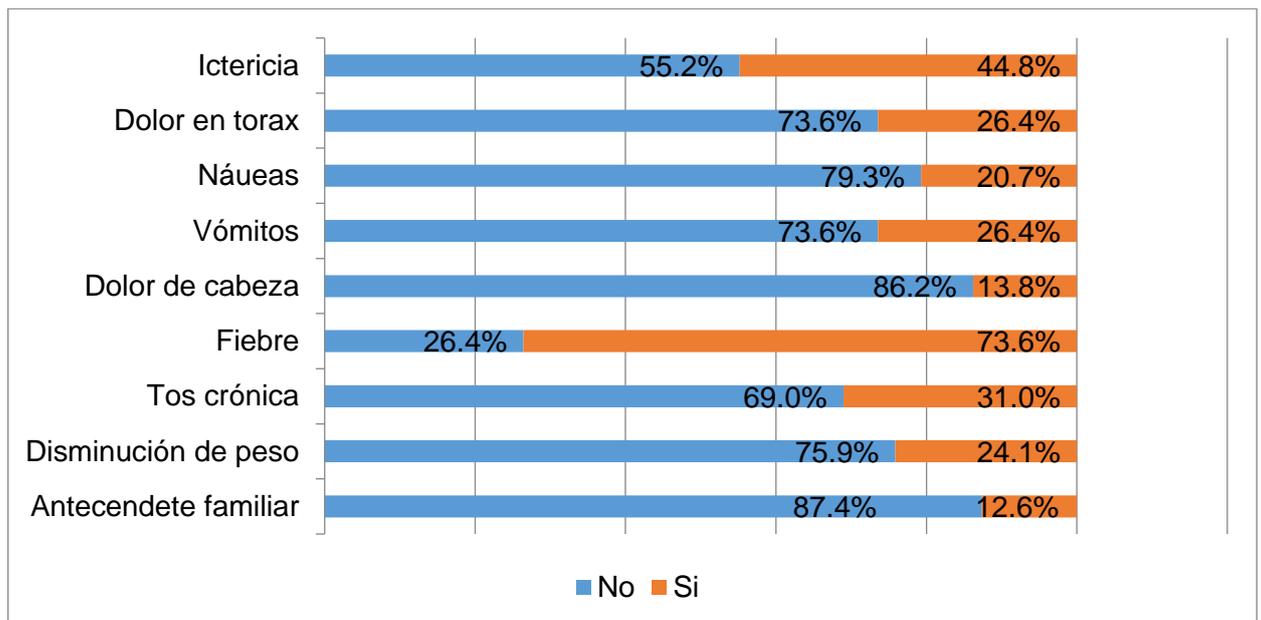
Datos Clínicos	No		Si		Total	
	f	%	f	%	f	%
Ictericia	48	55.2%	39	44.8%	87	100.0%
Dolor en tórax	64	73.6%	23	26.4%	87	100.0%
Náuseas	69	79.3%	18	20.7%	87	100.0%
Vómitos	64	73.6%	23	26.4%	87	100.0%
Dolor de cabeza	75	86.2%	12	13.8%	87	100.0%
Fiebre	23	26.4%	64	73.6%	87	100.0%
Tos crónica	60	69.0%	27	31.0%	87	100.0%
Disminución de peso	66	75.9%	21	24.1%	87	100.0%
Antecedente familiar	76	87.4%	11	12.6%	87	100.0%

Fuente: Base de datos de la investigación

Interpretación:

Respecto a factor de datos clínicos, el signo clínico con mayor prevalencia es la fiebre ya que se obtuvo un 73.6% de personas con este dato clínico.

Figura 17. Prevalencia del factor datos clínicos asociados a la *Fasciola hepática*



Fuente: Base de datos de la investigación



PERÚ

Ministerio
de Salud

DIRECCION REGIONAL DE
SALUD PUNO

Registro: 001-2020

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, RESPONSABLE DEL AREA ZONOSIS PARASITARIA DEL LABORATORIO REFERENCIAL DE LA DIRESA PUNO.

HACE CONSTAR:

Que el (la) Bachiller GUTIERREZ MAMANI YAMILETH, egresado (a) de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, ha realizado la parte experimental de su trabajo de investigación (Tesis) titulado:

INMUNOGLOBULINAS (IgG) HUMANAS CONTRA FASCIOLA HEPÁTICA EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE ASILLO - AZÁNGARO, en el laboratorio referencial, en el área de zoonosis, de la DIRESA PUNO, entre los meses de enero a marzo del 2020.

Se le expide la presente Constancia a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que se estime por conveniente.



Puno, 05 de octubre del 2020.

DIRECCION REGIONAL DE SALUD PUNO
LABORATORIO REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA
[Signature]
r. Angel C. Medina Colque
Biólogo CBP 1150



PERÚ

Ministerio
de Salud

RED DE SALUD
AZÁNGARO

Registro: 001-2020

CONSTANCIA

LA QUE SUSCRIBE, JEFATURA DEL LABORATORIO DEL HOSPITAL CARLOS CORNEJO ROSELLO VIZCARDO AZANGARO - PUNO.

HACE CONSTAR:

Que el (la) Bachiller GUTIERREZ MAMANI YAMILETH, egresado (a) de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, ha realizado la parte experimental de la técnica de sedimentación rápida (TSR) de su trabajo de investigación (Tesis) titulado:

INMUNOGLOBULINAS (IgG) HUMANAS CONTRA FASCIOLA HEPÁTICA EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL DISTRITO DE ASILLO - AZÁNGARO, en el laboratorio del HOSPITAL CARLOS CORNEJO ROSELLO VIZCARDO AZANGARO - PUNO, entre los meses de enero a marzo del 2020.

Se le expide la presente Constancia a solicitud del (a) interesado (a) para los fines que se estime por conveniente.

Puno, 31 de marzo del 2020.



Cristhina Olarte Tiagna
Téc. En Laboratorio
(e) Jefe del servicio de laboratorio
REDESS - AZANGARO