

Universidad Católica Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN LOS OVINOS CRIOLLOS DEL
DISTRITO ALTO PICHIGUA, PROVINCIA ESPINAR, DEPARTAMENTO CUSCO
- 2021**

**PREVALENCE OF DISTOMATOSIS IN CREOLE SHEEP OF THE ALTO
PICHIGUA DISTRICT, ESPINAR PROVINCE, CUSCO DEPARTMENT - 2021.**

Tesis presentada por la Bachiller.

Soto Chacca, Aydee Roxana

Para optar el título profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor:

Dr. Cuadros Medina, Santiago

Arequipa – Perú

Año 2022

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 18 de Marzo del 2022

Dictamen: 004984-C-EPMVZ-2022

Visto el borrador del expediente 004984, presentado por:

2013185242 - SOTO CHACCA AYDEE ROXANA

Titulado:

**"PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN LOS OVINOS CRIOLLOS DEL DISTRITO ALTO PICHIGUA,
PROVINCIA ESPINAR, DEPARTAMENTO CUSCO 2021**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1077 - VILLANUEVA GANDARILLAS GARY ROLANDO
DICTAMINADOR**



**2148 - VALDEZ NUÑEZ VERONICA ROCIO
DICTAMINADOR**



**2395 - ZUÑIGA VALENCIA ELOISA GABRIELA
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza necesaria para seguir mis metas y mis sueños, ya que es uno mis anhelos más deseados en mi vida profesional.

Esta tesis está dedicada a mi hija, Susan Yamileth Condori Soto, por ser mi pequeña compañera de estudios, aventuras, mi motor y motivo para seguir mis metas. Y a mi esposo, Alex Oliver Condori Huisa por ser la persona especial en mi vida, mi compañero, por apoyarme incondicionalmente en mis anhelos de vida profesional.

A mi papá Epifanio Soto Sullasi por apoyarme, acompañarme, aconsejarme en todo mi camino profesional, a mi madre Eusebia Chacca Chuctaya por su apoyo emocional, esfuerzo para seguir mis estudios. Y a mis queridas hermanas Reyna Fany y Jackeline por sus consejos y apoyo moral constante.

También en especial a mi abuelo Néstor Raúl Huayllani Villanueva a pesar de ya no estar en este mundo, agradecer por su apoyo y amor incondicional mi ángel guardián gracias por tus palabras hermosas en la vida, siempre te llevare en mi corazón.

A mis queridos tíos Praxides Yauli Cuti y Delia Flores Puma que son padre y madre para mi esposo y a sus hijos Luis, Elvis, Ingrid y Lucy por su apoyo incondicional y moral.

A mis profesores por impartir sus conocimientos y sabiduría durante mi carrera profesional también sentir la gran admiración hacia ellos es un motivo para alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTO

- *A Dios porque siempre ilumina y guía mi camino para seguir desarrollando mi proyecto.*
- *A la Universidad Católica Santa María, en especial a mi querida Escuela Profesional De Medicina Veterinaria Y Zootecnia, a mis docentes por sus enseñanzas y por compartir sus experiencias. También por enseñarnos que la humildad siempre ganara espacio en corazón de las personas. En especial al Dr. Santiago Cuadros Medina por su asesoría, comprensión, apoyo y orientación para el desarrollo de mi proyecto de investigación.*
- *Al Dr. Gary Villanueva Gandarillas, a la Dra. Eloísa Zúñiga Valencia y Mgter Verónica Rocio Valdez Nuñez por su enseñanza y orientación durante la revisión de mi proyecto de investigación.*
- *También un especial agradecimiento al Dr. Jorge Manrique por su enseñanza, comprensión, apoyo y orientación.*
- *Agradecer a todos los Doctores por ser imagen de admiración para todos que anhelan seguir sus metas profesionales.*
- *A los comuneros de del Distrito Alto Pichigua por su colaboración y apoyo.*
- *A mis amigos MVZ. Juan Obando Valencia y Ing. zootecnista Abel Mendigure por su apoyo en mi proyecto de investigación y orientación.*

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado con la finalidad de determinar la prevalencia de Distomatosis en ovinos criollos del distrito Alto Pichigua, provincia Espinar y departamento de Cusco, mediante la Técnica del Tamizado se analizaron 228 muestras de material fecal procedente de las Comunidades Campesinas de Ccahuaya, Mollocachua, Ccollana y K'anamarca. Se obtuvo una prevalencia general del 15.78 % y aplicando la Prueba de Ji- cuadrado no hay diferencia significativa en la prevalencia entre machos (4.04% de 8/57) y hembras (16.37% de 28/171), ni entre animales jóvenes (15.25% en 18/118) y adultos (16.36% de 18/110). El análisis de la variable Comunidad indica una alta diferencia significativa entre los valores de prevalencia de Ccahuaya 43.85% y las otras 3 comunidades (Mollocachua 10.52%, Ccollana 7.05% y K'anamarca 1.75%). La probable explicación de la alta prevalencia en Ccahuaya, estaría dada porque desde hace 15 años, se inició la instalación de riego por inundación para la formación de humedales, bofedales, pastos cultivados y almacenamiento temporal de agua de lluvias, que son las condiciones ambientales favorables para el caracol, como hospedero intermediario de la Distomatosis Ovina. Se concluye que el distrito de Alto Pichigua es una zona de moderado riesgo de infección (Ccahuaya, Mollocachua, Ccollana y K'anamarca) para Distomatosis Ovina; por lo que, se recomienda manejar programas de control de la Distomatosis Ovina para cada zona de crianza y cuando se instalen irrigaciones tener en cuenta la modificación de los factores ambientales que favorecen el incremento de la población de caracoles.

Palabras clave: Distomatosis, comunidades, prevalencia, *Fasciola hepática*, ovinos criollos.

ABSTRACT

The present work was carried out in order to determine the prevalence of Distomatosis in Creole sheep of the Alto Pichigua district, Espinar province and Cusco department, using the Sifting Technique, 228 samples of fecal material from the Peasant Communities of Ccahuaya, Mollocachua were analyzed, Ccollana and Kanamarca.

A general prevalence of 15.78% was obtained and applying the Chi-square test there is no significant difference between males (4.04% 8/57) and females (16.37% 28/171) and between young and adult animals (15.25% and 16.36% of 18/110 and 18/118, respectively). The analysis of the Community variable indicates a high significant difference between the prevalence values; thus we have, Ccahuaya 43.85%, Mollocachua 10.52%, Ccollana 7.05% and Kanamarca 1.75%. However, there is a significant difference between the Ccahuaya community and the other three (Mollocachua, Ccollana and Kanamarca). The probable explanation for the high prevalence in Ccahuaya, would be given because for 15 years, the installation of flood irrigation for the formation of wetlands, wetlands, cultivated pastures and temporary storage of rainwater began, which are favorable environmental conditions for the snail, as an intermediate host for Ovine Distomatosis. It is concluded that the Alto Pichigua district is an area of moderate risk of infection (Ccahuaya, Mollocachua, Ccollana and Kanamarca) for Ovine Distomatosis; Therefore, it is recommended to manage Ovine Distomatosis control programs for each breeding area and when irrigation is installed, take into account the modification of environmental factors that favor the increase in the population of snails.

Keywords: Fluke disease, communities, prevalence, *Fasciola hepática*, Creole sheep.

ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	1
1.1. Enunciado del Problema	1
1.2. Descripción del problema	1
1.2.1. Efecto en el desarrollo local y/o regional.....	1
1.3. Justificación del trabajo	2
1.3.1. Aspecto general	2
1.3.2. Aspecto social	2
1.3.3. Aspecto tecnológico	3
1.3.4. Aspecto económico	3
1.3.5. Importancia	3
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivos generales	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Hipótesis	4
CAPITULO II MARCO TEORICO	5
2.1. Análisis bibliográfico	5
2.1.1. Sinonimia	5
2.1.2. Clasificación Taxonómica	5
2.1.3. Etiología	5
2.1.4. Hospederos	5
2.1.4.1. Huéspedes definitivos	6
2.1.4.2. Huésped intermediario.....	7
2.1.5. Localización	7
2.1.6. Morfología	7
2.1.7. Ciclo de vida	10
2.1.8. Epidemiología	12
2.1.9. Patogenia	12

2.1.10. Lesiones	13
2.1.11. Diagnostico	13
2.1.12. Tratamiento	14
2.1.13. Control	14
2.2. Antecedentes de investigación	16
CAPITULO III MATERIALES Y METODOS	18
3.1. Materiales	18
3.1.1. Localización del trabajo	18
3.1.1.1. Espacial.....	18
3.1.1.2. Temporal.....	20
3.1.2. Materiales biológicos	20
3.1.3. Materiales de laboratorio	20
3.1.4. Materiales de campo	20
3.1.5. Material de escritorio	21
3.1.6. Equipos	21
3.2. Métodos	21
3.2.1. Muestreo	21
3.2.1.1. Universo.....	21
3.2.1.2. Tamaño de muestra	21
3.2.1.3. Procedimiento de muestreo	22
3.2.1.4. Formación de unidades experimentales de estudio	22
3.2.2. Métodos de evaluación	23
3.2.2.1. Metodología de la experimentación.....	23
3.2.2.2. Recopilación de la información.....	24
a. En el campo	24
b. En la biblioteca	25
c. En otros ambientes generadores de la información científica	25
d. Encuestas y entrevistas a propietarios	25
3.3. Variables de respuesta	25
3.3.1. Variables independientes	25
3.3.2. Variables dependientes	25
3.4. Evaluación estadística	26
3.4.1. Diseño Experimental	26
3.4.1.1. Unidades experimentales.....	26
3.4.1.2. Análisis estadístico.....	26

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSION.....	27
4.1. Resultados y Discusión	27
CAPITULO V CONCLUSIONES	39
CAPITULO VI RECOMENDACIONES	40
CAPITULO VII REFERENCIA	42
ANEXOS	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.	22
------------------	----

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1.	27
Cuadro N° 2.	28
Cuadro N°3.	30
Cuadro N°4.	32
Cuadro N° 5.	34
Cuadro N° 6.	35
Cuadro N° 7.	36
Cuadro N° 8.	37
Cuadro N° 9.	38

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1.	11
Imagen N° 2.	19
Imagen N°3.	19

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Enunciado del problema:

Prevalencia de Distomatosis en los ovinos criollos del Distrito Alto Pichigua, Provincia Espinar, Departamento Cusco 2021.

1.2. Descripción del problema:

La crianza “tradicional” de ovinos, es la principal actividad ganadera de los habitantes del Distrito de Alto Pichigua, caracterizada por una alimentación a base de pasturas naturales que se desarrollan en bofedales, humedales y aguas estancadas; y junto a un deficiente manejo sanitario y una precaria infraestructura de crianza, son las condiciones propicias para que la *Fasciola hepática* complete su ciclo de vida, ocasionando la presentación de la Distomatosis Ovina. Sin embargo, en la literatura revisada sobre prevalencia, no se ha encontrado información; por lo que, planteamos determinar la prevalencia de la Distomatosis ovina en el Distrito de Alto Pichigua.

1.2.1. Efecto en el desarrollo local y/o regional:

Según el INEI la Región Cusco ocupa el segundo lugar a nivel nacional con una población ovina de 1 599 979 cabezas que significa el 12.6 % de la población nacional de ovinos y esta actividad ganadera es conducida por 146, 284 unidades agropecuarias. Entonces la crianza de ovinos en la Región Cusco es de vital importancia en la economía de la población rural, especialmente para los pobladores de distritos alto andino (3000-4200 msnm), como Alto Pichigua. La crianza de ovinos ha logrado mantener presencia por su facilidad de integrarse con otros tipos de crianzas (vacunos, equinos y camélidos sudamericanos) y complementarse con la agricultura aprovechando los residuos de cosecha en la alimentación, pero recibiendo el estiércol para ser usado como abono orgánico (20).

En el aspecto económico-social, la crianza de ovinos en el Distrito de Alto Pichigua, dentro de la economía familiar es la “caja chica” del poblador rural, brindándole la oportunidad de cubrir las necesidades más inmediatas; tales como, alimentación (autoconsumo), venta de ejemplares en vivo y gastos en medicinas. Por estas características, se puede calificar a la crianza de ovinos como un sistema de subsistencia.

Se ha determinado la prevalencia de Distomatosis Ovina en la Región de Cusco con valores que oscilan de 30.9 a 67.6% Por otro lado constituye una zoonosis de gran importancia en Salud Pública, estimaciones sugieren que la tasa de Distomatosis humanas es más frecuente en la Sierra (8.2-668/1000 hab.) según Castro (12). El análisis de los factores ambientales, sociales, económicos, sanitarios y políticos permiten afirmar que la prevalencia de Distomatosis Ovina permanece invariable en el tiempo e inclusive es posible apreciar un incremento porque las condiciones que favorecen su presentación no han variado en el tiempo, tanto para el desarrollo del ciclo biológico de la enfermedad.

1.3. Justificación Del Trabajo:

1.3.1. Aspecto general

El siguiente proyecto de investigación está orientado en estudiar la prevalencia de la Distomatosis Ovina en los ovinos criollos en el Distrito de Alto Pichigua y tiene por finalidad generar conocimientos para la generación de medidas de prevención, control y tratamiento en la zona de estudio.

1.3.2. Aspecto social

La crianza de ovinos en el Distrito de Alto Pichigua es una actividad pecuaria complementaria a la agricultura; sin embargo, debemos orientar que sea eficiente económicamente para los productores.

1.3.3. Aspecto tecnológico

Considerando que los sistemas de producción de subsistencia son frágiles y la información generada permitirá a los productores de ovinos tomar decisiones más acertadas para el control y prevención de la enfermedad.

1.3.4. Aspecto económico

La Distomatosis Ovina causa pérdidas económicas debido a que afecta la producción de carne, decomisos de hígados infectados y la disminución de todos los parámetros productivos.

1.3.5. Importancia del trabajo

Generar información científica para contribuir a disminuir la prevalencia de Distomatosis Ovina en las explotaciones ovinas del Distrito de Alto Pichigua para contribuir al control de la enfermedad y al mejoramiento de los índices productivos.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivos generales

Determinar la prevalencia de Distomatosis en los ovinos criollos del Distrito Alto Pichigua, Provincia Espinar, Departamento Cusco 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia general de Distomatosis Ovina en las cuatro comunidades del Distrito Alto Pichigua.
- Determinar la prevalencia de Distomatosis Ovina por clase y sexo.
- Determinar los factores epidemiológicos que favorecen el desarrollo de la enfermedad.

1.5.Hipótesis

Es probable encontrar una alta prevalencia de Distomatosis Ovina en las Comunidades Campesinas del Distrito de Alto Pichigua, dado que el sistema de pastoreo se realiza en praderas nativas que reúnen las condiciones requeridas para la presentación de la Distomatosis Ovina.



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. Análisis bibliográfico.

2.1.1. Sinonimia:

Distomatosis hepática, palomilla del hígado picado, alicuya, duela de hígado, macha, babosa, cucaracha del hígado, saguaype, mal de botella; según Leguía y Casas (26) pero en la zona de estudio es conocida con el nombre de “kcallutaca”.

2.1.2. Clasificación Taxonómica:

Reino	: Animal
Phylum	: Platyhelminthes
Clase	: Trematoda
Orden	: Prosostomata
Familia	: Fasciolidae
Género	: Fasciola
Especie	: <i>Fasciola hepática</i>

(27) (Wikipedia, 2007).

2.1.3. Etiología:

Es una enfermedad parasitaria causada por la *Fasciola hepática* que se localiza en el parénquima hepático y en los conductos biliares de bovinos, ovinos, camélidos sudamericanos domésticos (llama, alpaca), caprinos, cerdos, equinos, conejos, cuyes, venados y el hombre entre otros según Manrique y Cuadros (28).

2.1.4. Hospederos:

Según el ciclo biológico de la *Fasciola hepática* existen los hospederos definitivos y un hospedero intermediario (caracoles).

2.1.4.1. Huéspedes definitivos

Para completar su ciclo biológico, la *Fasciola hepática* necesita dos huéspedes, uno intermediario (caracol) y otro definitivo (mamíferos terrestres). En ambos hospederos las poblaciones del parásito pueden aumentar en número, dentro del huésped intermediario por la producción de cercarias y dentro del huésped definitivo por la postura de huevos según Olaechea (33).

Los hospederos definitivos, se encuentran bien definidos; así tenemos, bovinos, ovinos, equinos, porcinos, conejo, liebre y el hombre según Leguía y Casas (26), pero también se menciona a cuyes y venados según Manrique y cuadros (28). En general, en la sierra son más comunes los sistemas de crianza extensiva de ovinos en praderas nativas y pastos cultivados; siendo los ovinos criollos la población mayoritaria, seguida por las razas Corriedale y Hampshire Down según INIA (21). Sin embargo, el ovino criollo en el Perú representa el 55% de la población ovina y se caracteriza por su alta rusticidad, resistencia a enfermedades, mediana prolificidad y bajos niveles de producción de lana y carne. Su vellón tiene un peso promedio de 1,5 kg y el rendimiento de la carcasa es de 10 a 12 kg. El ovino es más susceptible a la infección que el bovino por el hábito de pastorear a ras del suelo que favorece la ingestión de metacercarias, el pequeño tamaño del hígado que no soporta infecciones altas y la deficiente respuesta inmune según Leguía (23).

Según estudios han demostrado variación de resistencia de algunos huéspedes a *Fasciola hepática* según la especie animal, eso se clasifica: Alta

(Equinos y Porcinos), moderada (Bovino, Hombre, Conejo, Ciervo y Liebre) y baja (Ovino, Caprino, Ratones, Rata y Hámster) según Olaechea (33).

2.1.4.2. Huésped intermedio:

El huésped intermediario de la *Fasciola hepática* son los caracoles de género *Limnaea*. Estos caracoles son anfibios y viven alrededor de la humedad o aguas de poca profundidad y pueden producir hasta 3000 huevos por mes según Olaechea (33). En condiciones de sequía o frío, tanto el caracol como los estadios intermediarios, disminuyen su actividad metabólica pudiendo sobrevivir varios meses para reaparecer cuando las condiciones les resulten favorables según Boray (5).

Para una reproducción exitosa de los caracoles y desarrollo de las fases larvarias de la *Fasciola hepática* es necesario una temperatura superior a 10°C y una humedad adecuada según Olaechea (33). El Distrito de Alto Pichigua se caracteriza por épocas de lluvia de diciembre a marzo, de sequía y heladas desde abril a agosto; de setiembre a noviembre existen lluvias esporádicas (información oral obtenida en entrevistas).

2.1.5. Localización:

Las Fasciolas adultas se localizan en los conductos biliares y las formas inmaduras en el parénquima hepático de los hospederos definitivos: vacunos, ovinos, camélidos sudamericanos, etc. según Urquhar (45).

2.1.6. Morfología:

Estado adulto

La *Fasciola hepática* es un helminto hermafrodita de cuerpo ancho y aplanado dorso ventralmente similar a una

hoja de un laurel; una Fasciola adulta puede medir hasta 18 a 50 por 4 a 14 mm, es de color café rosa grisáceo cuando se conserva en formol, su cuerpo esta es cubierto por numerosas espinas dirigidas hacia atrás; donde además tiene dos ventosas: V. oral; está ubicada en el extremo superior y es ahí que poca distancia inicia el tubo digestivo, formando las ramas primarias y secundarias que llegan hasta la parte posterior del cuerpo. V. Ventral; está ubicada a la altura de los hombros y de bajo de esta comienza el poro genital donde los órganos reproductores se unen. Los órganos reproductores del macho consisten en testículos y conductos que producen espermatozoides en caso órganos reproductores de hembra solo hay un ovario situado al frente de los testículos según Quiroz (36).

Estado huevo

Los huevos son ovalados con coloración amarillo brillante esto por los pigmentos biliares, miden de 130 a 150 por 63 a 90 micras, su cascara es delgada y entre numerosas células el cigoto es de color blanco y en posición central. Los huevos producidos por la *Fasciola hepática* adulta pasa a la vesícula biliar junto con la bilis, siguen hacia los intestinos y son eliminados junto con las heces hacia el medio ambiente según Manrique y Cuadros (28).

Miracidio

En condiciones favorables de humedad y temperatura, el embrión desarrolla dentro del huevo y se convierte en miracidio que mide 150 por 40 micras y posee cilios que les permite avanzar hasta penetrar dentro del caracol perdiendo su capa de cilios y se trasforma en esporocisto según Borchert (6).

Esporocisto

Es el primer estado larvario que se forma dentro del caracol, el esporocisto maduro tiene una forma de salchicha uno de los extremos es redondeado y el otro es cónico este normalmente está ubicado dentro del manto; mide aproximadamente 550 micras de largo según Quiroz (36). Cuando la penetración del miracidio ocurre a través del manto, el esporocisto se localiza preferentemente en la zona circundante al riñón y el corazón, y si la penetración ocurre a través del pie se localiza en el manto o en la zona circundante del riñón y corazón según Preverau (35). El esporocisto liberado en el caracol encuentra los elementos nutritivos y además le permite esperar que las condiciones del medio ambiente sean favorables para su desarrollo según Manrique y Cuadros (28).

Redias

Son el segundo estado larvario formado en el caracol. Posee una cubierta con abultamientos en su extremo posterior, que le sirve de contrafuerte para la migración hacia las hepatopáncreas; donde se alimentan según Quiroz, H (36). En general las redias no se desarrollan durante el invierno, pero continúan su desarrollo en la próxima primavera. Forman más de 50 masas germinativas, que dan lugar a las cercarias y en ciertas condiciones de temperatura y grado alimenticio del huésped pueden provocar una segunda generación de redias según Quiroz (37).

Cercaria

Se forman a partir de las redias, miden de 260 a 320 por 200 a 240 micras, sin considerar de cola propulsora que mide 500 micras de longitud. La cantidad de cercarías originadas de un solo miracidio puede llegar a ser de 600. Las cercarías

se enquistan sobre las hierbas y plantas acuática; al perder la cola aparecen las metacercarias según Quiroz, H. (36).

Metacercarias

Las metacercarias son de forma esférica con diámetro de 500 micras, su capa es quitinosa que cubre al dístomo joven que le permite unirse al substrato que puede ser una hoja de alfalfa o hierba. Una vez que se enquista la cercaria, se denomina metacercarias y luego de 2 horas es capaz de desenquistarse dentro del hospedero definitivo según Manrique y Cuadros (28).

2.1.7. Ciclo de vida:

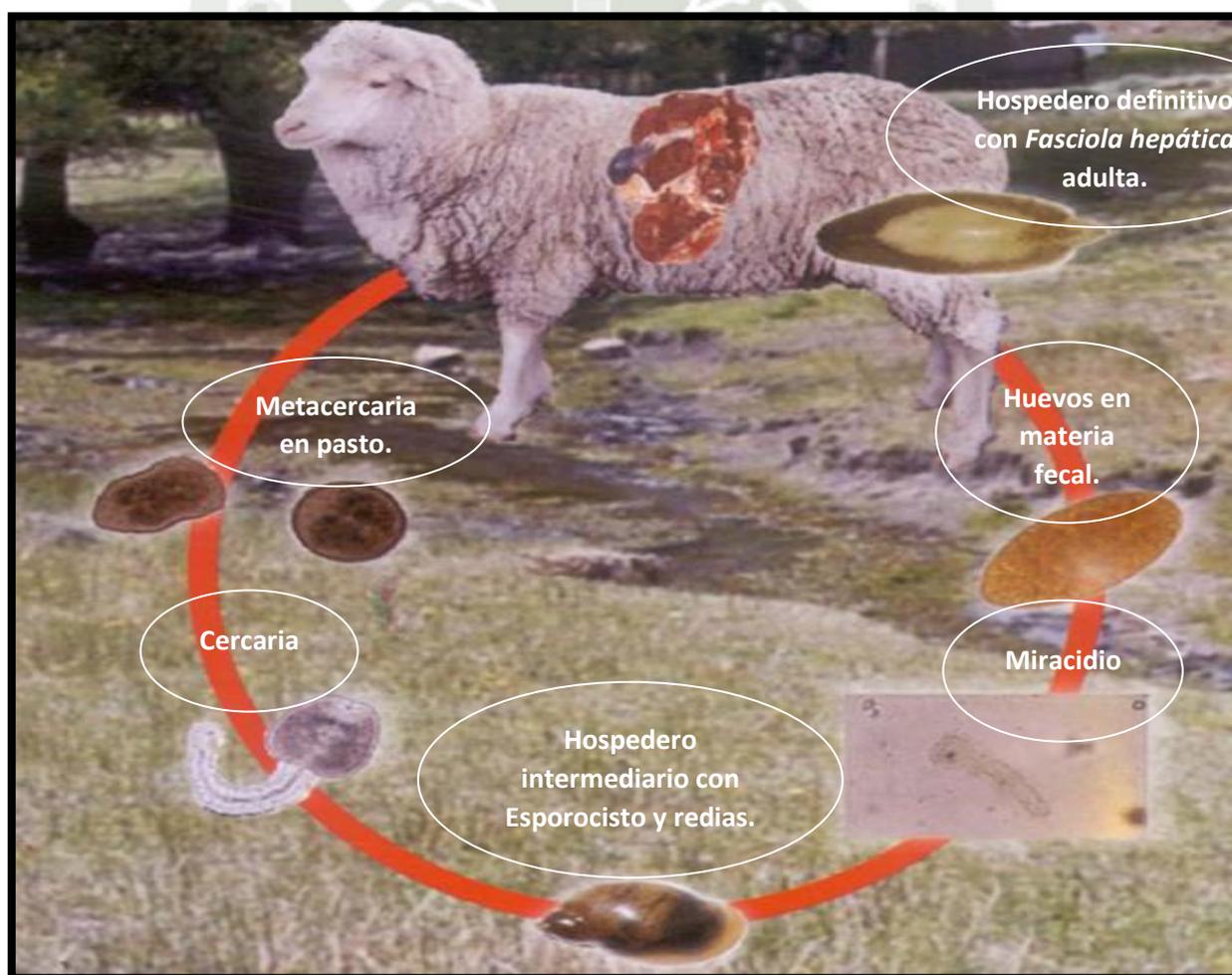
La evolución de la *Fasciola hepática* es indirecta ya que necesita de un hospedero intermedio, los parásitos adultos producen huevos los cuales son evacuados a través de conducto colédoco hacia el intestino lo cual es eliminado junto con las heces al medio ambiente.

El habitat debe tener condiciones adecuadas para su desarrollo, tanto de temperatura y humedad adecuada, como los charcos, bocas de agua, estancos, acequias, bofedales, pastizales con riego según Manrique y Cuadros (28). Estas condiciones favorecen la liberación del embrión ciliado llamado miracidio y tiene hasta 24 horas para encontrar un caracol de la familia Lymnaeidae para penetrar en él. Dentro del caracol el miracidio se transforma en larva, denominada esporocisto, redias y finalmente en cercarías. Esta se parece a un pequeño renacuajo de color blanco que abandona al caracol para adherirse en la vegetación y perder la cola transformándose en metacercaria que es la forma infectiva para los hospederos definitivos como los vacunos, ovinos y camélidos sudamericanos en las zonas alto andinas. La

infestación inicia con la ingestión de pastos o agua contaminada con metacercarias que en el intestino la membrana quística se disuelve y queda libre el trematodo joven que atraviesa la pared del intestino alcanzando a la cavidad peritoneal en un trascurso de 2 a 28 horas, después penetra en el hígado perforando la Cápsula de Glisson y avanza por el parénquima hepático hasta llegar a los conductos biliares en 6 a 8 semanas según Leguía (23).

IMAGEN N° 1

CICLO DE VIDA DE *Fasciola hepática*.



Fuente (Olaechea, 2007)

2.1.8. Epidemiología:

Factores que favorecen la presencia de la *Fasciola hepática*:

- Presencia de caracoles de género *Lymnaea* una
- Temperatura de 10°C a 35°C y una humedad idónea para su propagación
- Topográficamente el terreno debe favorecer el desarrollo y reproducción de los caracoles, por estancos de agua, charcos, riachuelos, pantanos, ojos de agua, sistemas de riego, lagunillas o ríos con una velocidad mínima.

También cuando hay crianzas conjuntas de ovinos y vacunos o más especies, es un factor importante según Aguilar (1).

2.1.9. Patogenia:

La Distomatosis se presenta en tres formas clínicas: aguda, subaguda y crónica la aparición es de acuerdo a la época del año y de una adecuada temperatura, humedad ya que éstos parásitos se encuentran en los pastos.

Fase aguda: es por la ingestión masiva de metacercarias en un corto tiempo los síntomas son hepatitis hemorrágica, peritonitis, anorexia, pérdida de peso, dolor abdominal, ascitis, palidez de la mucosa, depresión, fiebre y muerte súbita en las 2 a 5 semanas de la infección este es habitual en los ovinos según Kassai (22).

Fase sub aguda: es por la ingestión masiva de metacercarias en un tiempo más prolongado los síntomas son hepatitis, peritonitis, hepatomegalia, fibrosis hepática, anorexia, pérdida de peso, fallo hepático y muerte en 4 a 8 semanas y este es habitual en ovinos y vacunos según Kassai (22).

Fase crónica: es por una ingestión moderada y prolongada de metacercarias, la población de parásitos en los conductos biliares son adultos lo cual esta causa irritación en los conductos los síntomas son pérdida de peso, edema submandibular, palidez de las mucosas e ictericia, diarrea frecuente, caída de lana por mechones el curso de la enfermedad es a menudo largo según Leguía (25).

2.1.10. Lesiones:

Este parásito produce una hepatopatía grave en los ovinos originando un cuadro patológico causando necrosis y hemorragia. Las lesiones más frecuentes causadas por *Fasciola hepática* son:

Fibrosis hepática es el resultado de la migración de la *Fasciola* hacia los conductos biliares ya que este destruye la arquitectura hepática y macroscópicamente se observa filamentos blanquecinos en el lóbulo hepático afectado.

Colangitis hiperplásica es el resultado del trauma causado por la *Fasciola* adulta en los conductos biliares, ya que poseen espinas y ventosas que causan una intensa irritación de las células epiteliales y como defensa modifican su estructura. Según Cordero del Campillo (10).

2.1.11. Diagnóstico:

El diagnóstico de esta enfermedad se puede realizar mediante la observación de los síntomas, utilizando técnicas como: historia clínica, cuadro clínico, examen Coproparasitológico, técnica de sedimentación, examen bioquímico y citológico, diagnóstico inmunológico, necropsia, en la fase aguda no se encuentra los huevos de la *Fasciola* en las heces, ya que los parásitos no llegan a los conductos biliares, mientras en la fase crónica podemos hallar huevos de la *Fasciola* en un examen fecal microscópico por el método de Dennis Modificado, para el diagnóstico en

el laboratorio se debe llevar muestras fecales tomadas directamente del recto del animal en un frasco estéril, rotulado especificando el nombre del animal, edad, sexo y fecha de recolección (10)(28)(31).

2.1.12. Tratamiento:

Para el tratamiento eficaz es necesario cambiar a los animales a pastos fuera de aguas estancadas bofedales, humedales o uso tradicional de patos para la extinción de los caracoles en las zonas alto andinas y además es recomendable drenar las zonas húmedas y usar molusquicidas; tales como, el sulfato de cobre y aplicar dosificaciones estratégicas de acuerdo a la zona utilizando Fasciolicidas, como closantel, triclabendazol y albendazol según Manrique y Cuadros (28).

2.1.13. Control:

El control de la Distomatosis ovina se focaliza en tres puntos:

- **Control del parásito en el huésped definitivo:** el uso de antihelmínticas tiene por objetivo eliminar el agente causal de la enfermedad e interrumpir la excreción de los huevos junto con la materia fecal para evitar que se infesten los caracoles y la contaminación de los pastos. Para el uso de Fasciolicidas se debe tomar en cuenta el programa de control. Además, es recomendable rotar la zona de pastoreo después del tratamiento del animal con Fasciolicidas según Quiroz, H (36).
- **Control de los estadios libres del parásito:** Antiguamente para minimizar la coincidencia del huésped y parásito, los criadores de ovinos utilizaban el sistema de pasturas rotativas entre zonas húmedas y secas, dependiendo de la época del año. Actualmente, hay poca rotación de zonas de pastoreo

y no es posible evitar el sobrepastoreo por reducción de áreas de pastoreo. Recomiendan tomar otras alternativas para realizar rotación de potreros después de un tratamiento, evitar que pasten ovinos con bovinos, construir bebedero para evitar que el ganado tome aguas estancadas y temporalmente hacer limpieza. Según Quiroz y Olaechea (36 y 33).

- **Control de hospederos intermediarios (caracoles):** El control se inicia con la localización de los hábitats y las características ecológicas. Es difícil la eliminación de las colonias de caracoles, pero se puede limitar la población, mediante un control químico, físico y biológico. Según Olaechea (33).
 - **Control químico:** control químico mediante el uso de molusquicidas como el sulfato de cobre, se sugiere que se utilice al inicio de la primavera para eliminar las poblaciones de caracoles que sobrevivieron al invierno. Además, al inicio de la primavera hay poca vegetación y habrá mayor contacto entre el caracol y los molusquicidas; sin embargo, hay que descartar que el uso de químicos prohibidos porque conlleva a graves riesgos ambientales, por acumulación de residuos tóxicos en el suelo y agua. Sin embargo, el uso en hábitats aislados y pequeños el uso puede ser útil. Según Olaechea (33).
 - **Control físico:** El mejoramiento de drenajes de aguas estancadas limita el hábitat de caracoles, por ello se deberá limpiar canales de riego, construir represas

y evitar el permanente derrame de los bebederos según Olaechea (33).

- **Control biológico:** los patos salvajes ayudan a reducir el crecimiento y reproducción de caracoles, pero es muy escasa, hasta el momento no hay un control biológico acertado según Olaechea (33).

•

2.2. Antecedentes de investigación:

MENDOZA (32) realizó una investigación sobre la Prevalencia de la Distomatosis hepática por el método inmunológico de Elisa indirecta y el de Dennis modificado en ovinos, procedentes de la comunidad de Pfullpuri puente Coyo Uscamarca Santo Tomas, Chumbivilcas - Cusco. Recolectó 94 muestras de sangre y heces de ovinos de las razas Hampshire Down, criollos y cruzados de diferentes edades. Mediante la prueba de ELISA indirecta obtuvo una prevalencia de *Distomatosis hepática* de 92.55%. Sin embargo, el análisis coprológico por el método de Dennis Modificado de los mismos animales, fue de 54 muestras positivas y 40 negativas que representa una prevalencia de 57.54%, Esta diferencia se explica por el alto grado de sensibilidad de la prueba ELISA, comparada con la baja sensibilidad del método de Dennis modificado.

BELARMINO (2), realizó una investigación de Prevalencia y pérdida económica por Distomatosis en alpacas beneficiadas en el camal de la Provincia de Espinar – Cusco., durante el período de enero a mayo del 2019 y se utilizó el método de inspección sanitaria macroscópica de hígado en un universo de 384 alpacas de la raza Suri y Huacaya entre alpacas machos y hembras. Los resultados fueron 157 alpacas suri y Huacaya están infestadas con la *Fasciola hepática*, lo que representa una alcanzan una prevalencia de 40.89%. De acuerdo a la variable sexo, los machos resultaron con una prevalencia de 44.17 % y en las alpacas hembras la prevalencia fue de 37.08%. Según la raza se obtuvo mayor prevalencia en la raza Huacaya de 41.81%, mientras en la raza suri fue de 33.33%. La pérdida económica que ocasiono el decomiso de los 157

hígados infestados por Distomatosis, se calcula una pérdida económica de 942.00 soles de 188.40 kg de hígado infestado, sabiendo que el peso aproximado de hígado sano es de 1.20 kg y el precio aproximado es de 5 soles en el mercado de la Provincia De Espinar.

CALLACNÁ (8) calculó las pérdidas económicas por decomisos de hígados por *Fasciola hepática* en ovinos y caprinos criollos en el matadero municipal del Distrito de Lambayeque – Provincia de Lambayeque, efectuada entre los meses de junio a julio del 2018. Las variables utilizadas son el tipo de decomiso, el sexo, la procedencia y la especie. En la especie ovina se analizaron 175 animales sacrificados y se determinó una prevalencia de 8.3% en las hembras y el 3.6% en machos positivos a la *Fasciola hepática*. El tipo de decomiso fue 33% parcial y 67% total; registrándose mayores decomisos en los animales procedentes del distrito de Sala con 11.4% y la menor cantidad de decomisos fue para los ovinos procedentes de Pacora, Lambayeque y Motupe con el 5.3%, 5,3%, y 6,7%, respectivamente. Considerando un peso de 6,8 kg de hígado decomisado se tiene 68.00 soles de pérdidas económicas.

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Materiales:

3.1.1. Localización del trabajo

El presente estudio de investigación se realizó en el distrito de Alto Pichigua ubicado en la provincia de Espinar, Región Cusco, la actividad pecuaria (crianza de ovinos, bovinos, camélidos y equinos) es la más importante complementada por la actividad agrícola.

3.1.1.1. Espacial

El distrito Alto Pichigua limita por el Norte con el distrito de Pichigua; por el Sur con el distrito de Pallpata; por el Oeste con el distrito de Yauri; y por el Este con el departamento Puno (30). El distrito de Alto Pichigua está formado por las comunidades campesinas de Ccahuaya (4113.56 m.s.n.m.), Ccollana (3950 m.s.n.m.), K'anamarca (3949 m.s.n.m.) y Mollocagua (3937 m.s.n.m.).

Ubicación geográfica del distrito Alto Pichigua:

- Altitud de 3,800 a 5,300 m.s.n.m.
- Superficie de 349.97 km².
- Latitud de 14° 13' 14.4'' a 15° 9' 40.2''
- Longitud de 71° 04' 39'' a 15° 0' 37''

IMAGEN N° 2

MAPA DE LA PROVINCIA DE ESPINAR



Fuente (42)

IMAGEN N°3

MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO ALTO PICHIGUA



Fuente (30)

3.1.1.2. Temporal

El presente estudio se realizó en el periodo comprendido entre setiembre a diciembre del 2021.

3.1.2. Materiales biológicos:

- Ovinos criollos
- Material fecal de ovinos criollos para el examen Coproparasitológico.

3.1.3. Materiales de laboratorio:

- Guantes
- Mandil
- Tapaboca
- Muestra
- Estereoscopio
- Mortero
- Placas Petri
- Tamices de tres medidas diferentes, de 150 μm , de 75 μm y de 63 μm . ubicados en orden ascendente.
- Frasco de boca ancha
- Un gotero
- Balanza
- Frasco con agua

3.1.4. Materiales de campo:

- Botas de jebe
- Mameluco
- Guantes
- Bolsas plásticas

- Soga
- Caja térmica
- Marcador
- Cámara fotográfica
- Cuaderno de campo
- Lapicero

3.1.5. Materiales de escritorio:

- Cuadernos
- Lapiceros
- Libros de apoyo

3.1.6. Equipos:

- Laptop
- Cámara fotográfica

3.2. Métodos.

3.2.1. Muestreo

3.2.1.1. Universo:

El tamaño del universo es de 3000 ovinos criollos del distrito Alto Pichigua, entre machos y hembras.

3.2.1.2. Tamaño de muestra:

El tamaño de la muestra se definió por una fórmula de proporciones para poblaciones finitas.

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)d^2 + Z^2pq}$$

n : tamaño de muestra

N : total de la población

Z² : nivel de confianza 1.96

p : proporción esperada 0.8

q : 1-p diferencia y proporción

d : precisión o error máximo permisible 0.05

$$n = \frac{3000 * 1.96^2 * 0.8 * 0.2}{((3000 - 1)(0.05)^2) + ((1.96)^2(0.8)(0.2))}$$

$$n = 228$$

3.2.1.3. Procedimiento de muestreo:

De los ovinos criollos seleccionados al azar entre las familias de las cuatro comunidades del distrito Alto Pichigua (Ccahuaya, Mollocachua, K'anamarca y Ccollana), se tomaron muestras de heces introduciendo dos dedos con un guante de plástico por vía rectal, las muestras fueron colocados en bolsas de plástico previamente identificados y etiquetados con los datos de cada animal, familia y comunidad.

3.2.1.4. Formación de unidades experimentales de estudio:

La unidad del estudio lo constituye cada muestra de material fecal de los ovinos de distintas clases y sexo.

TABLA N° 1

Zonas de recolección

RECOLECCIÓN DE MUESTRA	CANTIDAD
Comunidad Ccahuaya	57 ovinos criollos
Comunidad Mollocachua	57 ovinos criollos
Comunidad K'anamarca	57 ovinos criollos
Comunidad Ccollana	57 ovinos criollos

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Métodos de evaluación.

3.2.2.1. Metodología de la experimentación

Se consideró a animales adultos y jóvenes hasta dos dientes, seleccionados mediante cronología dentaria.

Primero se visitó a los hatos seleccionados de cada comunidad.

- Sujeción del animal
- Identificar la categoría del animal por medio de la cronología dentaria.
- Extraer muestras de heces directamente de la ampolla rectal del ovino introduciendo los dedos protegidos con bolsas polietilenos
- Un aproximado de extracción de 10 a 20 gramos
- Rotular identificando cada muestra con sus datos del animal y fecha
- Las muestras fueron depositadas en una caja térmica (Tecnopor), para su transporte hasta el laboratorio.

Análisis parasitológico: técnica de tamizado

El tamizado de materias fecales se basa en el tamaño de los huevos y el uso de mallas de distintas aberturas que retengan el material grueso, deje salir el fino, reteniendo los huevos de *Faciola hepática*. Tienen que ser con mallas que tengan no más de 56 μm de abertura. Este método tiene la ventaja de que se pueden trabajar mayores volúmenes de materias fecales aumentando su representatividad y la posibilidad de encontrar huevos (15 y 44). El Análisis parasitológico se realizó mediante la técnica de tamizado en el laboratorio veterinario del sur del Perú - LABVETSUR.

Procedimiento:

- Pesar entre 10 a 20 gramos de muestra y colocar en el mortero para la preparación de la muestra heces para su disolución.
- Colocar la muestra de heces disueltas en primer tamiz con medida de 150 μm .
- Hacer lavado con agua potable y movimientos suaves durante 3 a 5 minutos ello ayudara a pasar a los huevos de la *Fasciola hepática* y quedara toda materia con medidas de más 150 μm .
- Descartar la materia del primer tamiz y seguir los lavados en el segundo tamiz con medidas de 75 μm durante 3 minutos.
- Descartar la materia del segundo tamiz y recuperar lo del tercer tamiz de 63 μm en un frasco de boca ancha con chorros de agua potable, yaqué los huevos tiene una medida de 63 a 90 μm por ello los huevos quedara en el tercer tamiz.
- Mezclar bien la muestra y para después depositar en una placa Petri con líneas de 1 cm para la lectura adecuada
- Adicionar una gota de metileno y homogenizar suavemente la muestra
- Llevar la muestra homogenizada al estereoscopio y revisar el contenido de toda la placa Petri. Identificar los huevos de *Fasciola hepática* por forma ovalada y de color amarillento.

3.2.2.2. Recopilación de la información

a. En el campo

Se recolecto muestras de heces al azar en los ovinos criollos de familias seleccionadas en cada comunidad, previa visita al propietario.

b. En la biblioteca

- Libros relacionados al tema (Héctor Quiroz Romero) y (Dwight D. Bowman)

- Tesis
- Trabajos de investigación
- Revistas relacionadas al tema

c. En otros ambientes generadores de la información científica

- Internet páginas web relacionadas al tema
- Intercambio de información con profesionales del campo

d. Encuestas y entrevistas a propietarios

3.3. Variables de respuesta

3.3.1. Variables independientes

- Sexo
- Clase
- Comunidades
- Factores epidemiológicos;
 - Conocimiento de la enfermedad
 - Tipo de suministro de agua
 - Tipo de alimentación
 - Cantidad de dosificación

3.3.2. Variables dependientes

- Prevalencia de Distomatosis Ovina.

3.4. Evaluación Estadística

3.4.1. Diseño Experimental:

3.4.1.1. Unidades experimentales:

La unidad experimental a evaluar lo constituye la muestra de material fecal de ovinos criollos.

3.4.1.2. Análisis estadísticos:

Para definir la prevalencia de la *Fasciola hepática* se utilizará la siguiente formula:

$$p = \frac{N^{\circ} \text{ de animales positivos}}{n} \times 100$$

- p = prevalencia
- n = tamaño de muestra

Se utilizará la prueba estadística Ji cuadrado para diferenciar entre las variables independientes: sexo y clase:

$$Xc^2 = \sum \frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$$

- Xc^2 = Ji cuadrado
- O_i = valores observados de Distomatosis en ovinos criollos
- E_i = valores esperados de Distomatosis en ovinos criollos

CAPITULO IV

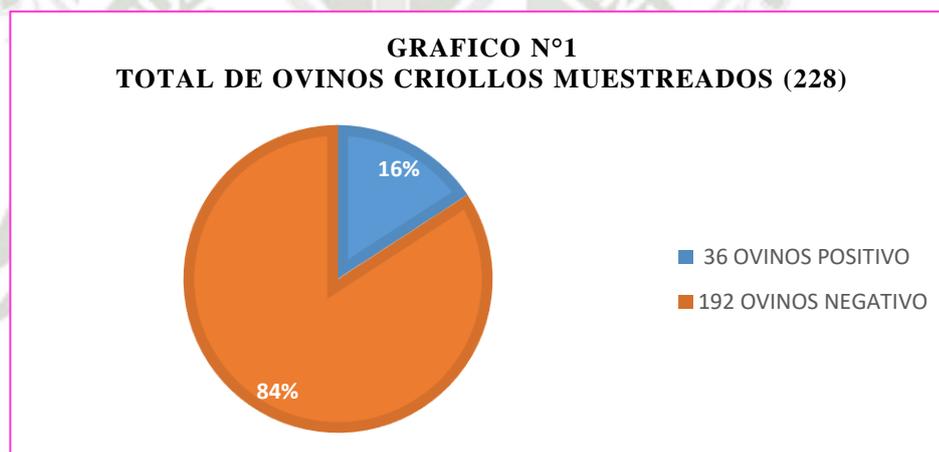
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

CUADRO N° 1

Prevalencia de la Distomatosis en los ovinos criollos en el distrito Alto Pichigua, provincia Espinar - departamento de Cusco – 2021.

TOTAL, DE OVINOS CRIOLLOS MUESTREADAS	POSITIVOS		NEGATIVOS	
	Numero	%	Numero	%
228	36	15.78	192	84.21

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 1 y grafico 1, se muestra la prevalencia de *Fasciola hepática* calculada a partir de los resultados obtenidos mediante el método de tamizado de los ovinos de las comunidades campesinas de Ccahuaya, K'anamarca, Ccollana y Mollocachua del Distrito de Alto Pichigua, Provincia y Departamento del Cusco. Los valores encontrados son de 15.78 % de prevalencia general (36/228) de Distomatosis hepática.

Las tasas de infección de Distomatosis hepática se pueden agrupar según sus tasas de prevalencia y el distrito de Alto Pichigua con 15.78%, sería calificado como una zona de infección moderada, al igual que en Lambayeque, La Libertad, Arequipa, Puno y Tacna. Según Leguía (24). La prevalencia general de *Fasciola hepática* (15.78%) obtenida mediante exámenes coprológicos en

ovinos del distrito de Alto Pichigua **Cuadro N° 1**, muestra diferencia con relación a otros estudios similares; tales como, prevalencia de Distomatosis por el método de Dennis con resultados de 54/94 con una prevalencia de 57.45% en la comunidad de Pfullpuri Puente Ccoyo Uscamarca del Distrito de Santo Tomas de la provincia de Chumbivilcas Nano (32), prevalencia general de ovinos de $59.4 \pm 8.3\%$ en el distrito de Mache, provincia de Otuzco según Valderrama (46). Según Ticona (41) la prevalencia de Fasciolosis hepática en ovinos del distrito de Vilcashuaman es de $52.1 \pm 6.8\%$ y según el estudio en el distrito Lambayeque 12/172 con una prevalencia de (7%) de la *Fasciola hepática* lo que indica una prevalencia baja según Callacna (8).

Evidentemente nuestros resultados no podrían ser comparados con resultados de zonas alto andinas de 2,800 a 4,200 msnm. Sin embargo, las prevalencias halladas en el presente estudio no dejan de ser destacables y pueden ser consideradas moderadas con un 15.78 % (36/228) a pesar que el diagnóstico es por recuento de huevos; es decir, de parásitos adultos y no considera la Distomatosis sub aguda y aguda; por lo que nuestros resultados no reflejarían el nivel real de la infección en la zona de estudio. Es preciso señalar que las pruebas coproparasitológicas tienen baja sensibilidad según Torrel y Quiroz (43 y 37). Con lo que se podría dejar un margen de casos positivos no detectados, existiendo un porcentaje de animales falsos negativos, que incrementarían los valores hallados Ticona (41).

De manera simultánea al muestreo de animales, se realizó una encuesta a los productores de la zona, todo ello para complementar nuestro estudio y tener más referencias de la zona, sobre el manejo animal y conocimientos de la enfermedad según Ticona (41).

Por ello basándonos en los resultados estaría vigente la propuesta de Leguía (25) y recomendar dosificaciones controladas y calendarizadas estratégicamente durante el año; y para esta zona serian adecuadas 3 dosificaciones al año: durante los meses de diciembre - enero o inicio de las lluvias; luego en marzo – abril o al final del periodo de lluvias; y en septiembre o al final de la época seca.

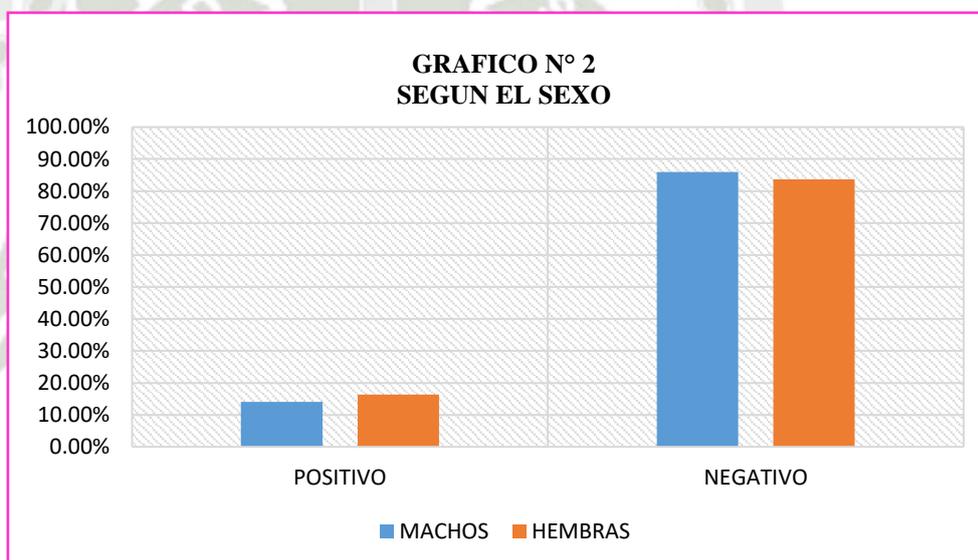
CUADRO N° 2

Prevalencia de la Distomatosis en los ovinos criollos según el sexo del animal en el distrito Alto Pichigua, provincia Espinar- departamento de Cusco – 2021.

SEGÚN EL SEXO	TOTAL, DE OVINOS CRIOLLOS MUESTREADAS	POSITIVOS		NEGATIVOS	
		Numero	%	Numero	%
MACHOS	57	8	14.04	49	85.96
HEMBRAS	171	28	16.37	143	83.62
TOTAL	228	36	15.78	192	84.21

$\chi^2 = 0,17$ (P ≥ 0.05).

Fuente: Elaboración propio



Fuente: Elaboración propia

En el **cuadro N° 2 y grafico 2**, se muestra la prevalencia de *Fasciola hepática* según sexos, encontrándose valores de $14.04 \pm 0.05\%$ (8/57) y $16.37 \pm 0.05\%$ (28/171) en ovinos machos y hembras, respectivamente. Aplicando la prueba ji-cuadrado se demuestra que no existe diferencia significativa (P>0,05) en la prevalencia de Distomatosis entre ovinos hembras y machos del distrito Alto Pichigua, explicable porque el sistema de pastoreo es sin separación de machos y hembras; por lo tanto, ambos sexos tienen el mismo riesgo. Resultados y conclusiones similares reportó Callacna (8), en el Distrito de Lambayeque y la tipifica como una prevalencia de Distomatosis Ovina moderada. Aunque se trata de otra especie, Arphi (2) determinó una

prevalencia de Distomatosis de 41% y según sexo, no hay diferencia significativa entre alpacas machos y hembras beneficiadas en el camal de la provincia de Espinar (machos 58% y hembras 42%).

CUADRO N°3

Prevalencia de la Distomatosis en los ovinos criollos según clase animal en el distrito Alto Pichigua, provincia Espinar- departamento de Cusco – 2021

SEGÚN CLASE	TOTAL, DE OVINOS CRIOLLOS MUESTREADAS	POSITIVOS		NEGATIVOS	
		Numero	%	Numero	%
OVINOS JÓVENES	110	18	16.36	92	83.63
OVINOS ADULTOS	118	18	15.25	100	84.74
TOTAL	228	36	15.78	192	84.21

$$X^2 = 0,053 \quad (P \geq 0.05).$$

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En el **cuadro 3 y gráfico 3**, se muestra la prevalencia de *Fasciola hepática* según clase encontrándose valores del $16.36 \pm 0.05 \%$ (18/110) y $15.25 \pm 0.05\%$ (18/118) en ovinos jóvenes y adultos, respectivamente.

El análisis del **cuadro 3**, indica que aparentemente no hay diferencia significativa entre la prevalencia de ovinos jóvenes y adultos (16.36% de 18/110 y 15.25% de 18/118). Aunque, Leguia, G. (25), manifiesta que los jóvenes tienen mayor prevalencia porque aún no han desarrollado inmunidad y después del destete

se ponen en contacto directo con pasturas infectadas con metacercarias. Según Arphi (2) la mayor prevalencia de Distomatosis reportada en ovinos boca llena, se debe a que la Fasciola puede vivir hasta seis años en los ovinos, aunque Merma V. (28), añade que después de la primo infección existe autoinmunidad; es decir, cuando se instaura la Distomatosis las mismas Fasciolas que han invadido el parénquima hepático, impiden el ingreso de más Fasciolas.

Basándonos en información de encuestas y la clasificación de animales jóvenes y adultos, no se ha considerado la edad de los jóvenes, si consideran la edad reproductiva es diferente considerar la edad de destete. El significado del presente estudio mediante la prueba de ji-cuadrado donde no hay diferencia significativa entre las edades ($p > 0.05$), no constituye un factor de riesgo para la enfermedad.

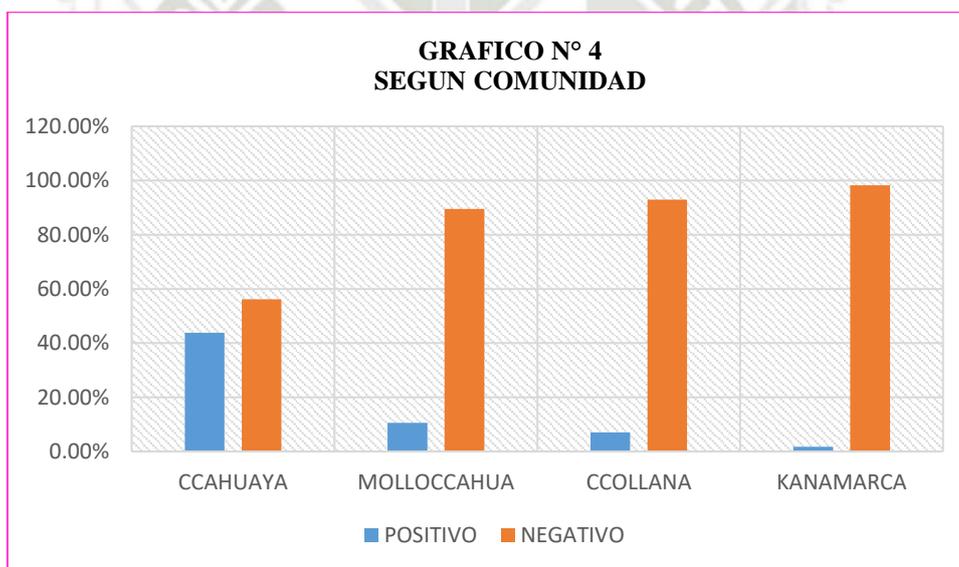
CUADRO N° 4

Prevalencia de la Distomatosis en los ovinos criollos según comunidades del distrito
Alto Pichigua, provincia Espinar- departamento de Cusco – 2021

SEGÚN COMUNIDADES	TOTAL, DE OVINOS CRIOLLOS MUESTREADAS	POSITIVOS		NEGATIVOS	
		Numero	%	Numero	%
CCAHUAYA	57	25	43.85	32	56.14
MOLLOCCAHUA	57	6	10.52	51	89.47
CCOLLANA	57	4	7.05	53	92.98
KANAMARCA	57	1	1.75	56	98.24
TOTAL	228	36	15.78	192	84.21

$X^2 = 46.70$ (P > 0.05).

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

El cuadro 4 y grafico 4, muestra la prevalencia de Distomatosis hepática en ovinos criollos de 4 comunidades campesinas del distrito de Alto Pichigua. Se observa valores muy variados; tales como, 43.85%, 10.52%, 7.05% y 1.75% en Ccahuaya, Molloccahua, Ccollana y K'anamarca, respectivamente y según a la prueba estadística ji-cuadrado, la diferencia es altamente significativa, debido al valor elevado la prevalencia en la Comunidad Ccahuaya.

El análisis del **cuadro N° 4** muestra la variación de la prevalencia a *Fasciola hepática*, según comunidades campesinas; apreciándose que Ccahuaya

(43.85%), es clasificada como zona de alta tasa de infección y las otras 3 varían desde 1 hasta 11%, se clasifican como zona de baja tasa de infección.

En el presente trabajo se muestran diferencias entre Comunidades Campesinas que están en zonas similares de altitud (3,800 a 4,200 msnm de altitud); que tienen igual manejo de recursos ambientales y sistemas de crianza. Según las entrevistas aparentemente la diferencia se explica, porque en la Comunidad de Ccahuaya desde hace 15 años se ha instalado un sistema de riego por gravedad con agua proveniente de una laguna cercana y por inundación se han formado humedales, bofedales, acequias y la misma extensión ampliada del espejo de agua (Fuente: entrevistas a ganaderos). De esta manera, se han creado condiciones para la presencia permanente de humedad y de caracoles.

Indudablemente, se han modificado las condiciones de manejo de pasturas; con aumento del número de cabezas por hectárea/año y por lo tanto, aumenta el riesgo de infección debido a la variación de las condiciones ambientales y de manejo favorables para la permanencia de los caracoles en su condición de hospederos intermediarios; y consecuentemente a las metacercarias; factores que aumentarían el riesgo de infección en la Comunidad de Ccahuaya. En cambio, permanecen como zonas de secano, las Comunidades Mollocchahua, Ccollana y K'anamarca.

LOS FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS

Los factores epidemiológicos que están asociados a la Distomatosis en ovinos criollos en el distrito Alto Pichigua, son importantes para determinar la prevalencia de la enfermedad ya que si los parásitos encuentran las condiciones óptimas para su sobrevivencia prevalecerá dicha enfermedad.

CUADRO N° 5

Cuadro general de los factores epidemiológicos del distrito Alto Pichigua, provincia Espinar- departamento de Cusco – 2021

		NRO DE PERSONAS ENCUESTADAS	30	20	19	31	100
N.º	Preguntas	Respuestas	Ccahuaya	Ccollana	Kanamarca	Molloccahua	Total
1	¿Conocimiento de la enfermedad Distomatosis (kcallutaca)?	A) Si	29	18	19	30	96
		B) No	1	2	0	1	4
2	¿Tipo de suministro de agua?	A) Canales De Regadío.	24	5	0	15	44
		B) Ríos.	0	11	2	7	20
		C) Pozos.	1	2	4	6	13
		D). Ojos De Agua	5	2	13	3	23
3	¿cuántas veces dosifica a su rebaño?	A) 1 Vez.	19	14	5	7	45
		B) 2 Veces.	5	3	10	17	35
		C) 3 Veces.	2	2	1	5	10
		D) Nunca.	4	1	3	2	10
4	¿Cuál es el tipo de alimentación que recibe su rebaño?	A) Pastos Naturales.	20	14	15	21	70
		B) Pastos Naturales Y Rey Rass.	10	0	4	9	23
		C) Pastos Naturales Y Avena	0	6	0	1	7

CUADRO N° 6

Encuesta a comuneros del distrito Alto Pichigua ¿Conocimiento de la enfermedad Distomatosis (kcallutaca)?

SEGÚN COMUNIDADES	TOTAL, DE PERSONAS ENCUESTADAS	PORCENTAJE
SI	96	96 %
NO	4	4 %
TOTAL	100	100

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°6, Se muestra el alto conocimiento que tienen los criadores de ovinos criollos en el distrito de Alto Pichigua, pero no cuentan con los medios económicos y tecnológicos para mejorar pasturas, ejecutar programas de dosificación y mejorar los índices productivos. Por esta situación esperan las campañas de dosificación llevadas a cabo por las municipalidades distritales y provinciales. Además, reconocen que la crianza que practican es de sobrevivencia (autoconsumo), pero es la que más se adecua a la cantidad y calidad de recursos que disponen. Indican que las campañas de dosificación son costosas; por lo que, la venta de carne y lana no cubre sus necesidades básicas y la mayoría de los ganaderos indica que es su forma de sobrevivencia (autoconsumo) y de acuerdo a la encuesta en el **Cuadro N° 6** de un total de 100 personas encuestadas 96 % si conocen la enfermedad Distomatosis (kcallutaca) y el 4 % desconoce la desconocen.

CUADRO N° 7
Encuesta a comuneros del distrito Alto Pichigua ¿Tipo de suministro de agua?

SEGÚN COMUNIDADES	TOTAL, DE PERSONAS ENCUESTADAS	PORCENTAJE
Canales de regadío	44	44 %
Ríos	20	20%
Pozos	13	13%
Ojos de agua	23	23%
TOTAL	100	100

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las encuestas el tipo más frecuente de suministro de agua para las pasturas de los rebaños es:

Canales de regadío (inundaciones) el 44% de encuestados reconocen que la modalidad de riego es por inundación a través de canales de riego. (donde un 24% fue de la comunidad Ccahuaya de acuerdo a las encuestas, un 14% en la comunidad de Mollocachua esto porque en algunos sectores se están construyendo canales de riego y también por la temporada de sequía los comuneros comenzaron a cosechar lluvia para las época de sequía, un 6% en la comunidad Ccollana esto porque el canal de riego que abastece a la comunidad Ccahuaya afecta a un sector de la comunidad Ccollana y 0 % en la comunidad K'anamarca),

Ojos de agua: un total de 23% de encuestados usan ojos de agua (de acuerdo a las encuestas), en Mollocachua los usan el 10%, en Ccahuaya 6% , en Ccollana 6% y K'anamarca 1%), **Ríos** un total de 20% (donde el resultado es 9% K'anamarca, 6% Ccollana, 5% Mollocachua y 0% Ccahuaya) y **pozos** con un total de 13% (el 9% fue en la comunidad K'anamarca, el 2% en Ccollana, el 2% en Mollocachua y 0% en Ccahuaya). La fuente de datos son 100 encuestas realizadas a comuneros de las 4 comunidades: 30 en Ccahuaya, 20 en Ccollana, 19 en K'anamarca y 31 en Mollocachua.

CUADRO N° 8

Encuesta a comuneros del distrito Alto Pichigua ¿cuántas veces dosifica a su rebaño?

SEGÚN COMUNIDADES	TOTAL, DE PERSONAS ENCUESTADAS	PORCENTAJE
1 vez	45	45 %
2 veces	35	35%
3 veces	10	10%
Nunca	10	10%
TOTAL	100	100

Fuente: Elaboración propia.

En el **cuadro N° 8**, de acuerdo a las encuestas aplicadas en el distrito de Alto Pichigua el 45% dosifica 1 vez al año; el 35% dos veces, el 10% tres veces y 10% no dosifican a sus animales. La tabla general detalla los porcentajes de dosificación según comunidades y se observa que no hay diferencia; por lo que, sería uno de los factores de mayor importancia para que la prevalencia de Distomatosis hepática sea considerada una enfermedad endémica. Además, los ganaderos encuestados indican que los medicamentos que administran no funcionan, son muy costosos y muchas veces prefieren utilizar medicinas naturales como ajo con alcohol, etc.

CUADRO N° 9

Encuesta a comuneros del distrito Alto Pichigua ¿Cuál es el tipo de alimentación que recibe su rebaño?

SEGÚN COMUNIDADES	TOTAL, DE PERSONAS ENCUESTADAS	PORCENTAJE
Pastos naturales	70	70 %
Pastos naturales y Rey Grass	23	23%
Pastos naturales y Avena	7	7%
TOTAL	100	100

Fuente: Elaboración propia.

En el **cuadro N° 9**, se muestra el conocimiento que tienen los ganaderos sobre la fuente de alimento y la gran mayoría opta por los pastos naturales, ya que este alimento está disponible todo el año, aunque es de baja calidad nutricional. Sin embargo, aprovechando que las Comunidades de Ccahuaya y Mollocagua, han iniciado el sembrío de pastos mejorados, como Rey Grass, trébol e incluso alfalfa, aprovechando la disponibilidad de canales riego. De otro lado, los ganaderos han comenzado a aplicar la tecnología de “cosecha de lluvia”, que consiste en almacenar el agua de lluvia para la temporada de sequía. Otra tecnología utilizada es la henificación de avena para mejorar la alimentación en épocas de sequía. Según los resultados de las encuestas el 70% de ganaderos utilizan pasturas naturales, el 23% una combinación de Ray grass y pasturas naturales, y el 7% pastos naturales más heno de avena. De acuerdo la tabla general las comunidades de Ccahuaya y Mollocagua disponen de pasturas mejoradas, gracias a la presencia de canales de riego.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES.

En la presente investigación y de acuerdo a los resultados obtenidos, se llegó a las siguientes conclusiones.

- 5.1. En el Distrito Alto Pichigua, Provincia Espinar, Departamento Cusco 2021, Se determinó una prevalencia general de Distomatosis hepática Ovina, es del 15.78% y es clasificada como moderada.
- 5.2. La prevalencia de Distomatosis hepática Ovina en las comunidades del distrito de Alto Pichigua varía desde 43.85% en Ccahuaya; 10.52% en Mollocchahua; 7.05% en Ccollana y 1.75% en K'anamarca,
- 5.3. En la prevalencia de Distomatosis Ovina por clase y sexo en ovinos criollos del distrito de Alto Pichigua, no hay diferencia significativa; por lo que, los ovinos machos y hembras adultas y jóvenes, están sometidos al mismo riesgo de infestación.
- 5.4. Los factores epidemiológicos determinados a partir de las encuestas, son los sistemas de riego, la falta de programas de desparasitación, el sistema de producción de autoconsumo y la falta de programas de capacitación en manejo y sanidad animal.

CAPITULO VI

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los productores aplicar programas de control y prevención de la enfermedad en forma organizada, con el fin de reducir la prevalencia de la Distomatosis en los ovinos criollos.
- Se recomienda hacer análisis coproparasitológicos para el diagnóstico exacto, con el fin de hacer tratamientos precisos, ya que al momento de hacer encuestas muchos de los ganaderos comentaron que realizan desparasitaciones suponiendo que tienen la supuesta enfermedad. por ello se recomienda trabajar con entidades responsables de la sanidad animal, como SENASA, municipalidades distritales y provinciales que cuentan con proyectos de sanidad animal.
- En caso de la afección en las variables sexo y clase no hubo muchas diferencias significativas entre las variables, pero no deja de ser importante por lo que se debe dar un cuidado idóneo sin diferencias en las variables sexo y clase.
- Se recomienda a las comunidades que cuentan con canales de regadío que son factores favorables para la prevalencia de la Distomatosis solicitar a las entidades como la municipalidad distrital Alto Pichigua y SENASA para recibir capacitaciones para un buen manejo de riego en sus hatos, aplicar las buenas prácticas de la nutrición (alimento y agua) y un adecuado manejo de los animales ya que cuentan con esa posibilidad, además es importante porque no solo los ovinos son los animales afectados también están los vacunos y camélidos sudamericanos por un

pastoreo conjunto que se realiza y por ende esto afectaría su economía de los ganaderos.

- Se recomienda desarrollar y aplicar programas de recuperación de pasturas infestadas de caracoles y programar rotaciones de pastoreo.



CAPITULO VII

7. REFERENCIAS.

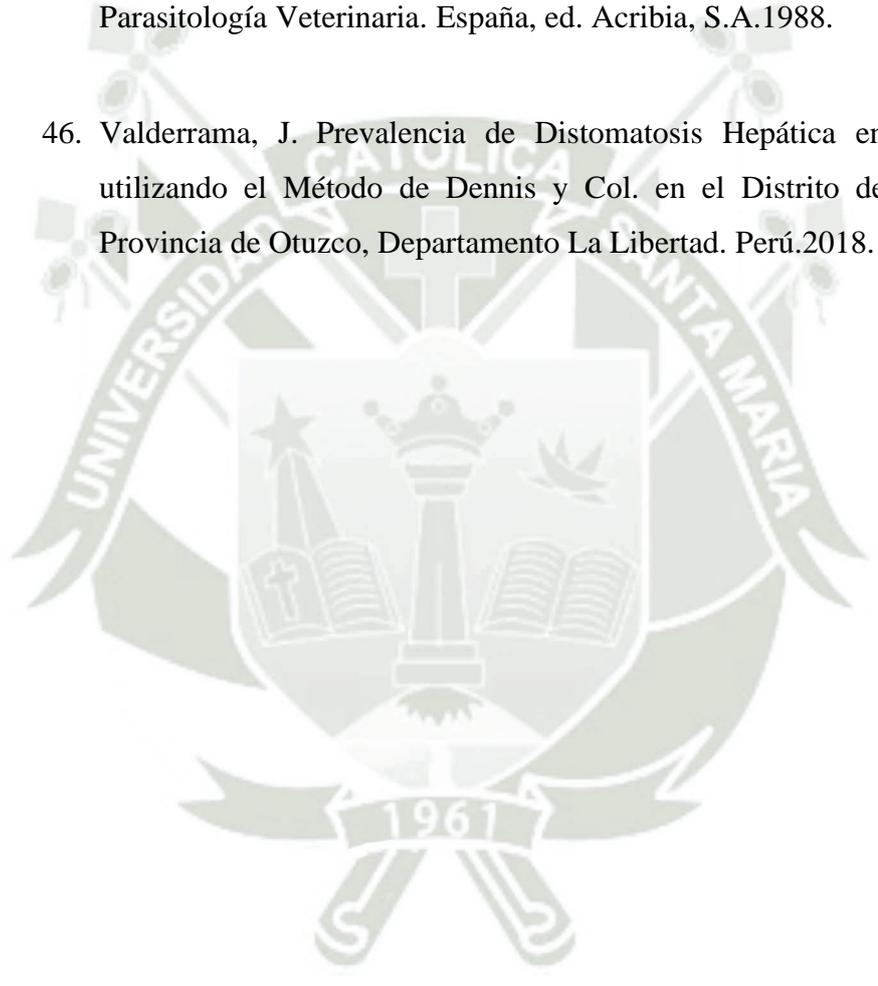
1. Aguilar, F. Parasitología Médica (3 ed.). Guatemala, GT, USAC; 1997
2. Arphi, F. Prevalencia y pérdida económica por Distomatosis en alpacas beneficiadas en la Provincia de Espinar – Cusco. (Tesis de Médico Veterinario): Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Perú; 2020.
3. Barriga, O. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina. Santiago, Editorial Germinal. Chile. 2002.
4. Barriga, N. Prevalencia de fasciolosis en el ganado caprino (*caprae gagrushircus*) y ovino (*ovis orientalis aries*) en los humedales del distrito de Ite, provincia Jorge Basadre – Tacna. (Tesis de Médico Veterinario). Universidad Católica Santa María. Perú. 2012
5. Boray, J. C. Fascioliasis experimental en Australia. Avances en parasitología. Australia. 1969.
6. Borchert, A. Parasitología veterinaria Edición Española Editorial Acribia, España. 1981.
7. Borchet, A. Parasitología Veterinaria. trad. M Cordero del Campilo. Barcelona – España. 1975.
8. Callacna, C. Pérdidas económicas por decomisos de hígados por *Fasciola hepática* en ovinos y caprinos criollos en el matadero municipal del Distrito de LambayGeque – Provincia de Lambayeque – Departamento de Lambayeque. Perú. 2019
9. Calcina, F. Prevalencia y grado de conocimiento de fasciolosis crónica en vacunos de comunidades del distrito de Santa Rosa–Melgar – Puno. 2015.

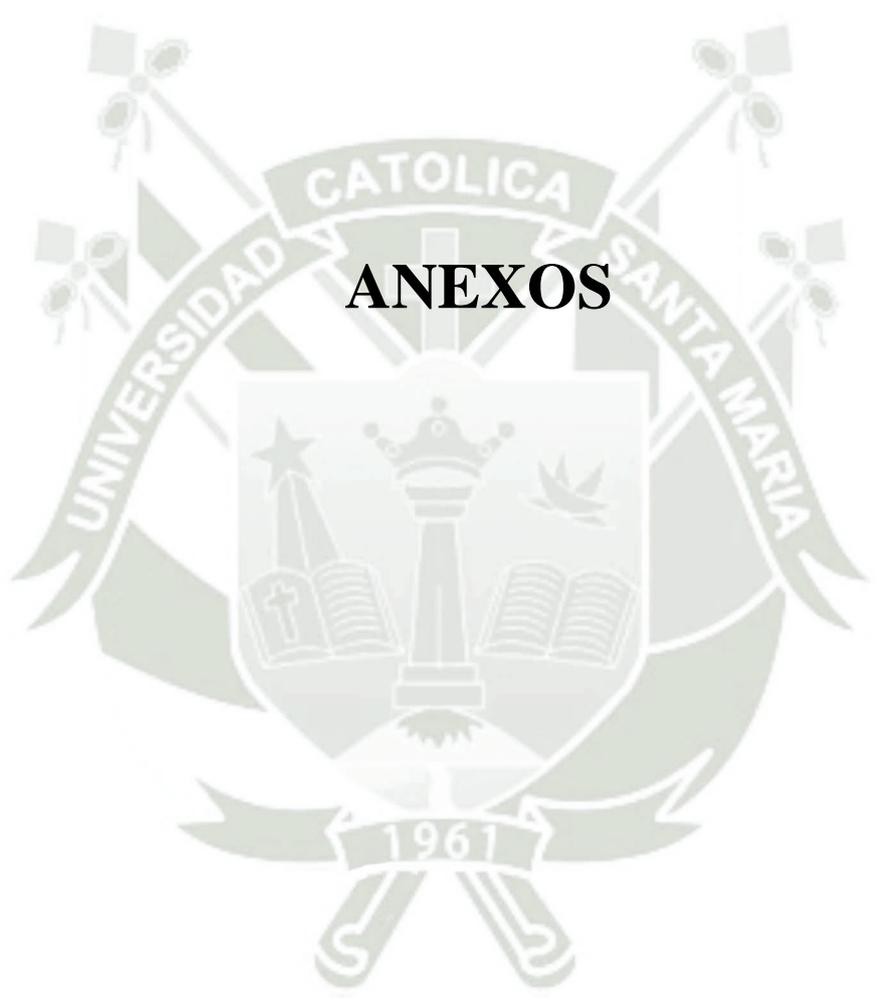
10. Cordero del Campillo, M. Parasitología Veterinaria. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. 1999.
11. Cordero del Campillo, M. Parasitología Veterinaria. Madrid: Edigrafos. 2002.
12. Castro M. Realidad actual de la Distomatosis hepática en animales domésticos del Perú: Revisión de su epidemiología y su frecuencia. Ed. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Perú. 2007.
13. Chávez, E. Fasciolosis animal y frecuencia de infección por *Fasciola hepática* en lymneidos del distrito de Huanca, Caylloma, Arequipa. Perú. 2018.
14. Centros poblados del Perú. De Perú.com. www.deperu.com/centros-poblados. Disponible en: <https://www.deperu.com/centros-poblados/p10>
15. Dorsman, W. A. New technique for counting eggs of *Fasciola hepatica* in cattle faeces. Journal of Helminthology, 1950.
16. Dwight, D. Bowman, MS, PhD. Georgis Parasitología para Veterinarios. 9na ed. España: Elsevier, S.l. 2011.
17. Dwight D. Bowman, Randy Carl Lynn Y Mark L. Eberhard. Parasitología para Veterinarios. 8va ed. Madrid: Elsevier España, S. A. 2004.
18. Edward A. Benbook y Margaret W. Parasitología Clínica Veterinaria. 1ra ed. México: Continental. 1965.
19. Grillo torrado, C.E, de B. Distomatosis bovina y ovina. Universidad Nacional de la Plata; Buenos Aires, Argentina. 1964.
20. INEI. Perfil agropecuario del departamento cusco - Perú; <https://www.google.com/search?xsrf=AOaemvKNGA7SVvbN5ENUvBhwrPBZj2k0w:1637246020569&q=poblaci%C3%B3n+de+ovin+os+en+la+regi%C3%B3n+cusco&spell>. 1996.

21. INIA. Primer informe nacional sobre la situación de los recursos zoonéticos: <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/320>.
22. Kassai, T. Helminología Veterinaria. 1ra ed. España: Acribia. 1988.
23. Leguía G. Distomatosis Hepática. Perú: Lima, Ciba Geigy-Hoescht. 1988.
24. Leguía G. Enfermedades parasitarias de las alpacas. Simposio. Producción de Alpacas y Llamas. XII Reunión Científica Anual APPA. Lima. Perú. 1989.
25. Leguía, G. Distomatosis Hepática. Perú: Lima: Cib Geigy Hoesch. 1991.
26. Leguía, G. casas, E. Distomatosis hepática. Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos sudamericanos. Ed. Del mar, Lima, Perú. 1999.
27. Linnaeus, C. *Fasciola hepática*, Trematoda, Digenea) en liebres europeas (*Lepus europaeus*, Pallas. 1758.
28. Manrique, J. y Cuadros, S. Fasciolosis: Buscando estrategias de control. 1ra ed. Arequipa – Perú. 2002.
29. Merck, “El Manual de Veterinaria” 5ta edición. 2005.
30. Merma V. Proceso histórico del distrito Alto Pichigua “ Tierra de los hatunk’anas”. Ima sumaq, Espíñar –Cusco. 2018.
31. Michel, J. Blanco, R. Gonzales, G. Iñiguez, A. Santamaría, T. Gómez, L. Manual de prácticas de parasitología veterinaria. 2da ed. México: en los talleres de systecopy. 2011.
32. Nano, E. Prevalencia de la Distomatosis hepática por el método de Elisa indirecta y Dennis modificado en ovinos, en la Comunidad De Pfullpuri Puente Ccoyo Uscamarca Santo Tomas, Chumbivilcas –

- Cusco. (Tesis de Ingeniero Agropecuario): Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Perú. 2019.
33. Olaechea, F. *Fasciola hepática* en ovinos. grupo salud animal – INTA Bariloche. 2007.
 34. Paredes, R. Prevalencia de Distomatosis hepática en ovinos en el distrito de mache, provincia de Otuzco departamento la libertad (Tesis para optar el título profesional de médico veterinario) Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Facultad De Medicina Veterinaria. La Libertad. Perú. 2018,
 35. Preverau-sindou, M. Dreyfuss, G. Rondelaud, D. Comparison of the migration of *Fasciola hepática* Spocysts in *Lymnaea truncatula* and other related snail families. Parasitology research; 1994.
 36. Quiroz, H. Parasitología, 4ta ed. México: Limusa, S.A De C. V. Balderas. 1990.
 37. Quiroz, H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos, México: uteha; 2000.
 38. Quiroz, H. Figueroa, J. Ibarra, F. López, M. Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. México. 2011.
 39. Revilla, R. Prevalencia de *Fasciola hepática* en ovinos (*Ovis aries*) de la provincia de Tarata – Tacna. Perú. 2016.
 40. Terán, M. Análisis parasitológicos técnica de tamizado. Arequipa Perú. 2008.
 41. Ticonas, S. Chavez, V. Amanda, Casas, V. Gina. Chavera, C. Alfonso, Li. Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos y ovinos de vilcas Huamán, Ayacucho, revista de investigaciones veterinarios Perú. 2010.
 42. Torreblanca R. Espinar, rumbo al centenario: 1917-2017 historia y costumbre de la provincia de Espinar. Yauri. Perú. 2017.

43. Torrel, P. Detección de coproantígenos de *Fasciola hepática* en ovinos y bovinos mediante un método de ELISA. Rev Inv Pec IVITA. Perú.1997.
44. Ueno, A., Gutierrez, U.C. Manual para diagnostico das helmintohos4es de rumiantes. Japan, Int.Coop.Ag. Tokio, 1984.
45. Urquhart, G. M. Armour, J. Duncan, J. L. Dunn, A. M. Jennings, F.W. Parasitología Veterinaria. España, ed. Acribia, S.A.1988.
46. Valderrama, J. Prevalencia de Distomatosis Hepática en Ovinos utilizando el Método de Dennis y Col. en el Distrito de Mache, Provincia de Otuzco, Departamento La Libertad. Perú.2018.

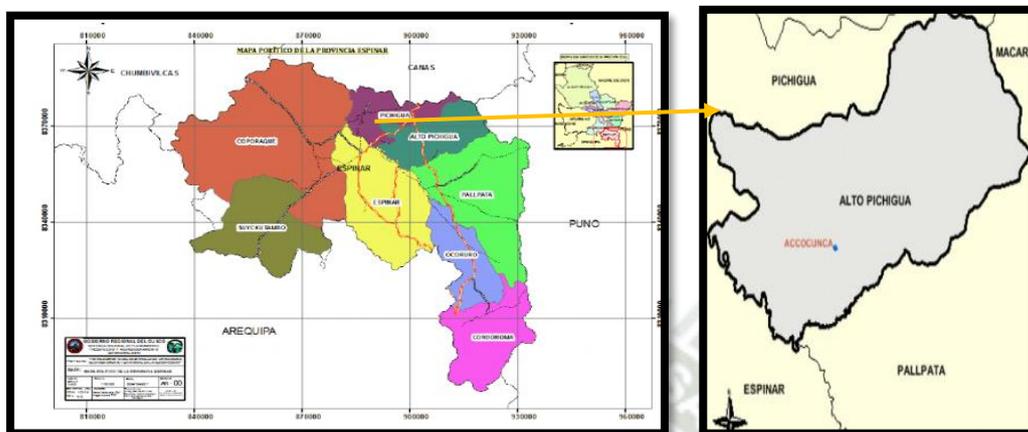




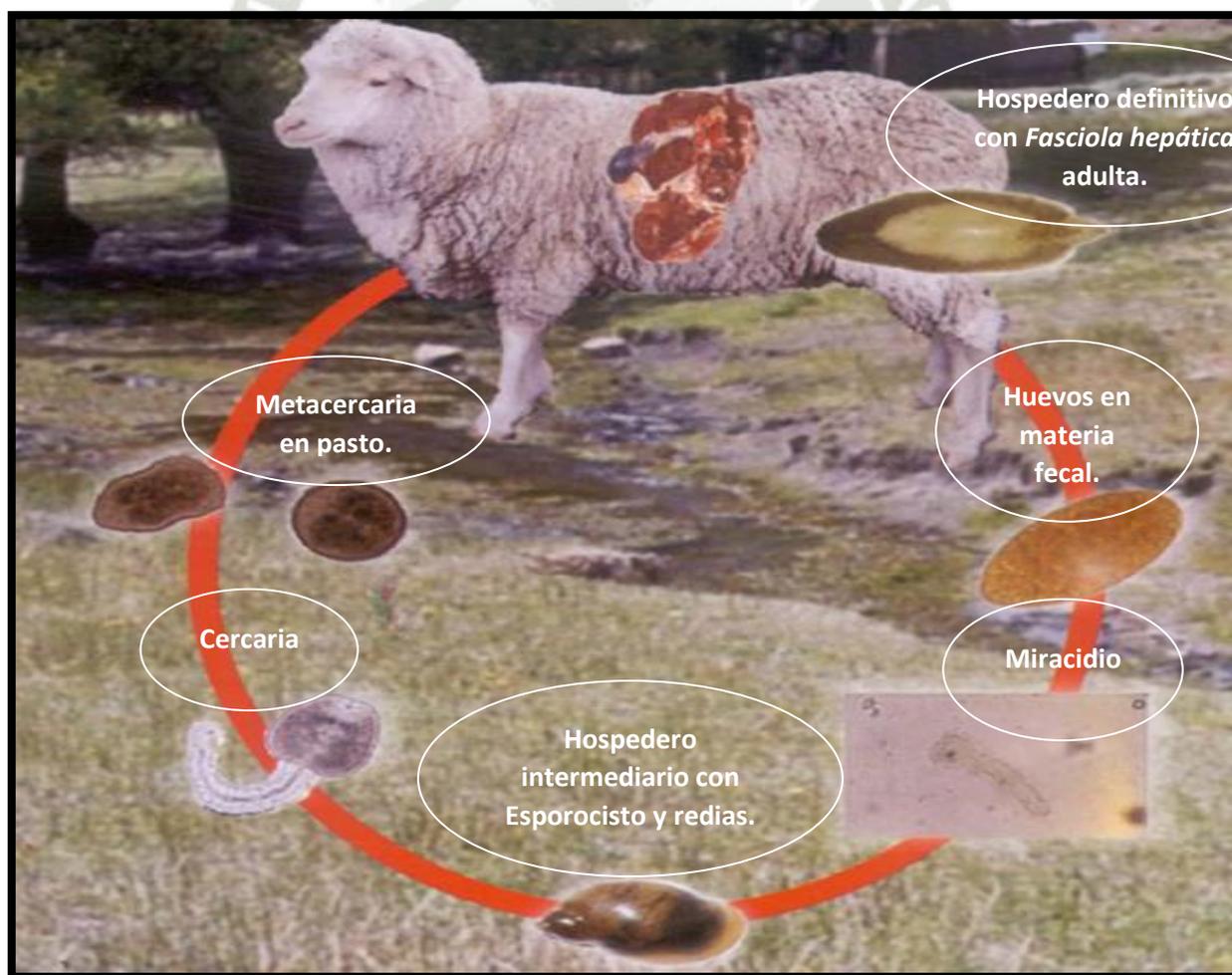
ANEXOS

ANEXO N°1
MAPA DE UBICACIÓN

Mapa De La Provincia De Espinar - Distrito De Alto Pichigua.



Ciclo biológico de la *Fasciola hepática* en ovino



Cronología Dentaria De Los Ovinos.

Tipo de incisivos	Dentición de leche		Dentición de adulto	
	Edad	Categoría	Edad	Categoría
Pinzas (centrales)	0 – 1 semanas	Diente de leche (DL)	10 – 18 Meses	2 dientes
Primeros medianos	1 – 2 Semanas		18 – 24 Meses	4 dientes
Segundos medianos	2 – 3 Semanas		24 – 36 Meses	6 dientes
extremos	3 – 4 semanas		36 – 48 meses	8 dientes o boca llena (8D o BLL)

Fuente: zoovetesmpasion



ANEXO N°2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

Distrito:

Provincia:

Departamento:

Fecha:

N°	COMUNIDAD	PROPIETARIO	CLASE		SEXO		RESULTADO	
			J	A	H	M	+	-
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								

Total, De Muestras:.....

ANEXO N°4 FOTOGRAFÍAS

1. Recolección de muestras:

Imagen N° 4



Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 5



Imagen N° 6



Imagen N° 7



Imagen N° 8



Imagen N° 9



Imagen N° 10



2. Procedimiento en el laboratorio:

Imagen N° 11



Imagen N° 12



Imagen N° 13



Imagen N° 14



Imagen N° 15



Imagen N° 16



Imagen N° 17



Imagen N° 18



Imagen N° 19



Imagen N° 20

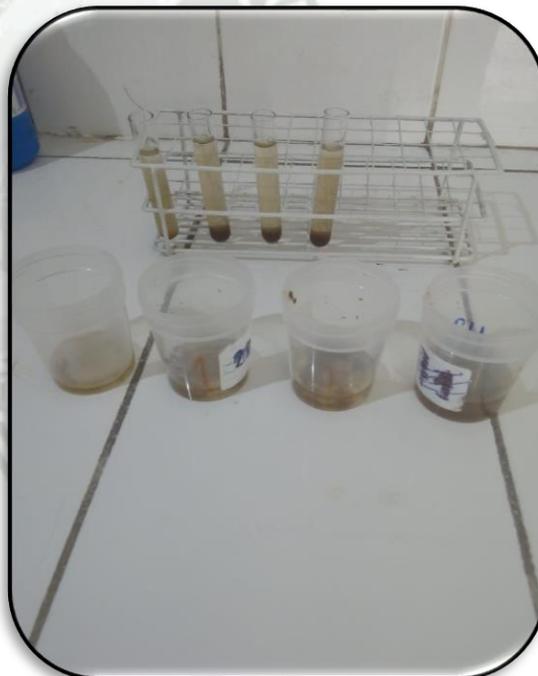


Imagen N° 21

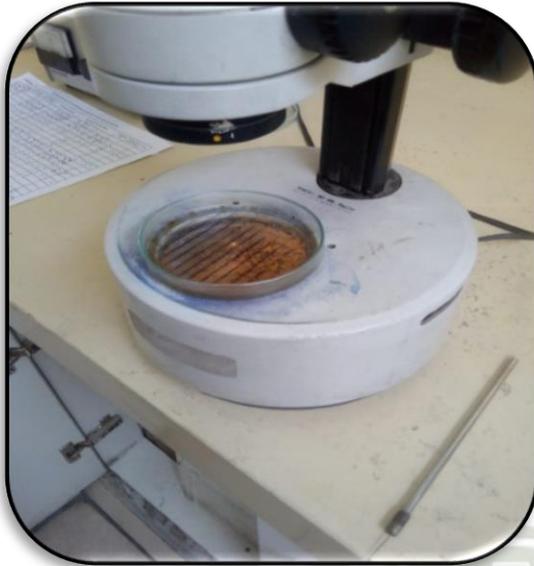
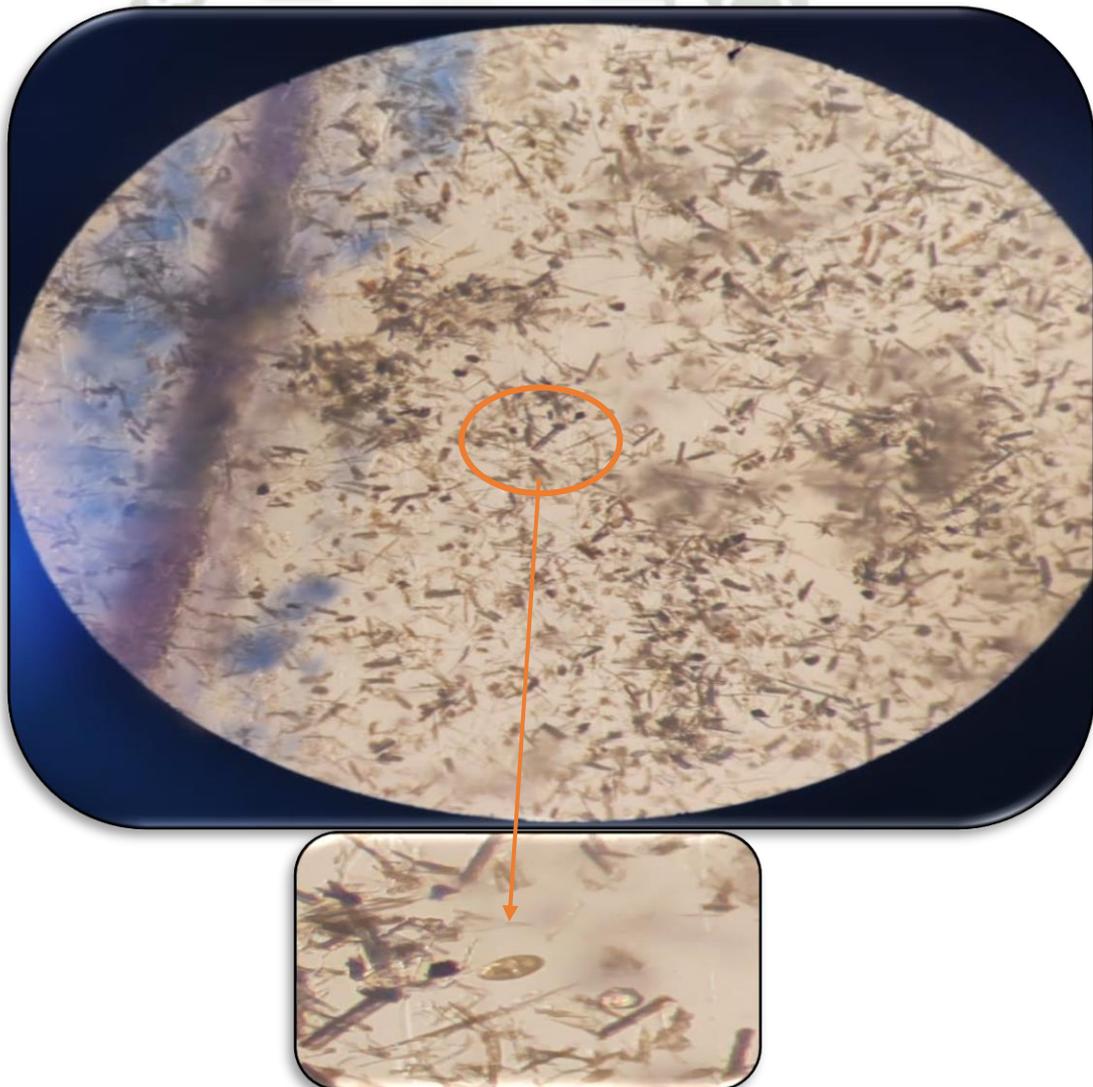


Imagen N° 22



Imagen N° 23



ANEXO N°5

Resultados de laboratorio



LABVETSUR
Laboratorio Veterinario del Sur

ENVIADO POR:	FECHA DE INFORME: 11/11/2021
DIRECCION:	Nro. DE DIAG: 415
	REFERENCIA: V3/11 - 2021
	FECHA DE ENVIO: 04/11/2021
	FECHA DE RECIBIDO: 04/11/2021

REPORTE DE EXAMENES

PROPIETARIO: Aydee Roxana Soto Chacca	ANIMAL N°:
DIRECCION: Calle Circunvalación S/N	ESPECIE/LAB.: Varios
LOCALIDAD:	RAZA: Ovino - Criollo
PROVINCIA: Espinar	SEXO:
DPTO: Cuzco	EDAD:

HISTORIA

Tesis: Prevalencia de Distomatosis en Ovinos Criollos del Distrito Alto Pichigua - Espinar - Cuzco.

PRUEBAS REALIZADAS:

Laboratorio	Muestras	Total	Prueba
Parasitología	Heces	228	Descarte de fasciola

RESULTADOS

GRUPO N° 1: Isidro Ferata (Ccahuaya)					
N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Positiva	6	Negativa	11	Negativa
2	Negativa	7	Negativa	12	Positiva
3	Positiva	8	Negativa	13	Negativa
4	Negativa	9	Negativa		
5	Negativa	10	Negativa		
GRUPO N° 2: Victor Martinez (Ccahuaya)					
N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Positiva	5	Positiva	9	Positiva
2	Positiva	6	Positiva	10	Positiva
3	Positiva	7	Positiva	11	Positiva
4	Positiva	8	Positiva	12	Positiva
GRUPO N° 3: Dolores Puma Puma (Ccahuaya)					
N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Positiva	5	Positiva	9	Negativa
2	Negativa	6	Positiva	10	Positiva
3	Negativa	7	Positiva	11	Negativa
4	Positiva	8	Positiva	12	Positiva
GRUPO N° 4: Hilario Tarifa (Ccahuaya)					
N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Positiva	6	Negativa	10	Negativa
3	Positiva	7	Negativa	11	Negativa
4	Negativa	8	Negativa		

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfono: 054-213677
Cel. Gerencia: 978404610
Cel. Sub Gerencia: 978404667
e-mail: labvetsur@hotmail.com
Arequipa - Perú



GRUPO N° 5: Hipolito Hacha (Cahuaya)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	4	Negativa	7	Negativa
2	Negativa	5	Negativa	8	Negativa
3	Negativa	6	Negativa	9	Negativa

GRUPO N° 6: Andres Ollachica (Kanamarca)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	10	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	11	Positiva
4	Negativa	8	Negativa		

GRUPO N° 7: Margarita Saico (Kanamarca)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	8	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	9	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	10	Negativa
4	Negativa				

GRUPO N° 8: Adelaida Saico (Kanamarca)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	10	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	11	Negativa
4	Negativa	8	Negativa	12	Negativa

GRUPO N° 9: Delia Fores Pino (Kanamarca)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	6	Negativa	11	Negativa
2	Negativa	7	Negativa	12	Negativa
3	Negativa	8	Negativa	13	Negativa
4	Negativa	9	Negativa		
5	Negativa	10	Negativa		

GRUPO N° 10: Santiago Huilca (Kanamarca)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	10	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	11	Negativa
4	Negativa	8	Negativa		

GRUPO N° 11 Soledad Taipe Pocco (Collana)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	6	Negativa	11	Negativa
2	Negativa	7	Negativa	12	Negativa
3	Negativa	8	Negativa	13	Negativa
4	Negativa	9	Negativa		
5	Negativa	10	Negativa		

Jo

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfono: 054-213677
Cel. Gerencia: 978404610
Cel. Sub Gerencia: 978404667
e-mail: labvetsur@hotmail.com
Arequipa - Perú



GRUPO N° 12: Wilber Laucata (Ccollana)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Positiva	10	Negativa
3	Negativa	7	Positiva	11	Negativa
4	Negativa	8	Positiva	12	Negativa

GRUPO N° 13: Ignasia Tunquipa (Ccollana)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	8	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	9	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	10	Negativa
4	Positiva				

GRUPO N° 14: Felipe Taipe (Ccollana)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	10	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	11	Negativa
4	Negativa	8	Negativa		

GRUPO N° 15: Máximo Flores Laucata (Ccollana)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	10	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	11	Negativa
4	Negativa	8	Negativa		

GRUPO N° 16: Marcos Hacha Huilca (Molloccahu)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Positiva	6	Negativa	11	Positiva
2	Negativa	7	Positiva	12	Positiva
3	Positiva	8	Negativa	13	Negativa
4	Positiva	9	Negativa	14	Negativa
5	Negativa	10	Negativa		

GRUPO N° 17: Della Flores Puma (Molloccahu)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	10	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	11	Negativa
4	Negativa	8	Negativa		

GRUPO N° 18: Praxides Yauli (Molloccahu)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	9	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	10	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	11	Negativa
4	Negativa	8	Negativa	12	Negativa



Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfono: 054-213677
Cel. Gerencia: 978404610
Cel. Sub Gerencia: 978404667
e-mail: labvetsur@hotmail.com
Arequipa - Perú



GRUPO N° 19: Leonarda Condori (Molloccahua)

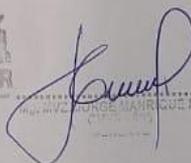
N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	8	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	9	Negativa
3	Negativa	7	Negativa	10	Negativa
4	Negativa				

GRUPO N° 20: Hilario Ccapa (Molloccahua)

N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:	N°	RESULTADO:
1	Negativa	5	Negativa	8	Negativa
2	Negativa	6	Negativa	9	Negativa
3	Negativa	7	Positiva	10	
4	Negativa				

MATERIAL Y MÉTODO EMPLEADO:

Método del Tamizado.



LABVETSUR
Jorge Marricue Meza

Av. Alfonso Ugarte N° 500-A
Teléfono: 054-213677
Cel. Gerencia: 978404610