

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS

**FRECUENCIA DE HIDATIDOSIS EN CABALLOS (*Equus caballus*) Y BURROS
(*Equus asinus*) FAENADOS EN EL MATADERO LAS ÁGUILAS
– ESPINAR- 2024**

PRESENTADO POR:

Br. ALEX TAIPE CHANCAYAURI

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO VETERINARIO**

ASESOR:

M.Sc. MVZ. ALCIDES CALLE PACOMPIA

Dr. RASSIEL MACEDO SUACARI

M.Sc. MVZ. FRANCISCO HALLEY RODRIGUEZ
HUANCA

CUSCO - PERÚ 2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor M.Sc. ALCIDES EDUAR CALLE PACOMPIA
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: FRECUENCIA DE HIDATIDOSIS EN
CABALLOS (EQUUS CABALLUS) Y BURROS (EQUUS ASINUS) FAENADOS EN
EL MATADERO LAS ÁGUILAS - ESPINAR - 2024

Presentado por: ALEX TAIRPE CHANCAYAUPI DNI N° 74081871;
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de MÉDICO VETERINARIO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 1 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 20 de Marzo de 2026


M.Sc. ALCIDES EDUAR CALLE PACOMPIA
C.V.P. 9143
41792770

Firma

Post firma M.Sc. ALCIDES EDUAR CALLE PACOMPIA

Nro. de DNI 41792770

ORCID del Asesor 0000-0001-8203-7373

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259560450589

Alex Taipe

tesis.docx.pdf



Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:oid:::27259:560450589

90 páginas

Fecha de entrega

24 feb 2026, 5:13 p.m. GMT-5

20.075 palabras

Fecha de descarga

24 feb 2026, 5:17 p.m. GMT-5

117.110 caracteres

Nombre del archivo

tesis.docx.pdf

Tamaño del archivo

1.8 MB

1% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para 'ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 25 palabras)

Fuentes principales

- 1%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A Dios, por concederme la vida, la salud y la bendición de contar con una familia maravillosa y ejemplar a mi lado; gracias, Padre Celestial.

A MI PADRE: Aurelio Taipe Huamani, por tu constancia y la integridad que diariamente me inspiras, por motivar mis pensamientos y brindarme energía para alcanzar mis metas, por ser un modelo de que con esfuerzo y dedicación se puede lograr cualquier objetivo.

A MI MADRE: Eusebia Chancayauri Huisa, por todo el cariño, la paciencia y el esfuerzo que siempre me brindaste para alcanzar mis objetivos, apoyándome y siendo mi confidente en las alegrías y tristezas, por tus valiosos consejos que me han ayudado a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, por motivarme constantemente a confiar en mis capacidades y alentarme a alcanzar esta meta tan anhelada.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi agradecimiento a Dios por orientarme en el camino correcto y acompañarme en los momentos en que más lo he necesitado.

A los docentes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, sede Espinar de la Facultad de Zootecnia y Agronomía – UNSAAC.

Expreso mi sincero agradecimiento por el acompañamiento y apoyo brindados desde la etapa de formación académica, los cuales hicieron posible mi desarrollo profesional en el área que más me apasiona y la culminación del presente trabajo de investigación.

A mis asesores de tesis, MSc. MVZ Alcides Edward Calle Pacompia, Dr. Rassiel Macedo Sucari, MSc. MVZ. Francisco Halley Rodriguez Huanca por sus enseñanzas y orientación durante la realización de este proyecto.

Al matadero de equinos Las Águilas - Espinar, por brindar su colaboración y abrir sus puertas para la exitosa finalización de la investigación.

Al MVZ. Walter Pablo Benavente Ramos, responsable de SENASA – Espinar – Cusco, a los técnicos por sus apoyos incondicionales durante la realización del presente trabajo.

A los amigos por compartir momentos de diversión y sobre todo por el apoyo de aliento y moral para culminar el presente trabajo de investigación.

Profundamente agradecido.

ÍNDICE

RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. Descripción del problema.....	17
1.2. Formulación del problema	18
1.2.1. <i>Problema general</i>	18
1.2.2. <i>Problemas específicos</i>	18
1.3. Justificación y objetivos	19
1.3.1. <i>Justificación</i>	19
1.3.2. <i>Objetivos de la investigación</i>	20
1.4. Hipótesis.....	21
1.4.1. <i>Hipótesis general</i>	21
1.4.2. <i>Hipótesis específicas</i>	21
II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. Antecedentes	22
2.2. Bases teóricas	23
2.2.1. <i>Generalidades</i>	23
2.2.2. <i>Caballo</i>	24
2.2.3. <i>Burro</i>	24
2.2.4. <i>Agente etiológico</i>	25
2.2.5. <i>Genotipo</i>	26
2.2.6. <i>Características morfológicas</i>	27
2.2.7. <i>Quiste hidatídico</i>	27

2.2.8.	<i>Ciclo biológico</i>	29
2.2.9.	<i>Localización de quiste hidatídico</i>	30
2.2.10.	<i>Patogenia</i>	31
2.2.11.	<i>Respuesta inmunológica</i>	34
2.2.12.	<i>Lesiones y signos</i>	35
2.2.13.	<i>Transmisión</i>	36
2.2.14.	<i>Control y prevención</i>	37
2.2.15.	<i>Salud pública</i>	38
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	39
3.1.	Tipo de investigación	39
3.2.	Lugar y ubicación del estudio	39
3.3.	Ámbito de estudio	39
3.4.	Materiales	40
3.4.1.	<i>Materiales biológicos</i>	40
3.4.2.	<i>Materiales de inspección</i>	40
3.5.	Población	40
3.6.	Muestra	41
3.7.	Distribución de los animales	41
3.8.	Inspección de vísceras	41
3.8.1.	<i>Inspección</i>	41
3.8.2.	<i>Palpación</i>	41
3.8.3.	<i>Corte o examen instrumental</i>	42
3.8.4.	<i>Descripciones del corte realizado</i>	42
3.9.	Ficha epidemiológica	42
3.10.	Determinación de la prevalencia de hidatidosis	42

3.11. Análisis estadístico	43
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	44
4.1. Determinación de la frecuencia de hidatidosis en el matadero Las Águilas - Espinar.....	44
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación taxonómica del caballo doméstico (<i>Equus caballus</i>).	24
Tabla 2 Clasificación taxonómica del burro doméstico (<i>Equus asinus</i>).	25
Tabla 3 Clasificación taxonómica del parásito.....	26
Tabla 4 Frecuencia de hidatidosis en caballos (<i>Equus caballus</i>) y burros (<i>Equus asinus</i>) en el matadero Las Águilas – Espinar	44
Tabla 5 Frecuencia de hidatidosis en caballos (<i>Equus caballus</i>) y burros (<i>Equus asinus</i>) según sexo en el matadero Las Águilas – Espinar	45
Tabla 6 Frecuencia de hidatidosis en caballos (<i>Equus caballus</i>) y burros (<i>Equus asinus</i>) según edad en el matadero Las Águilas – Espinar.....	47
Tabla 7 Frecuencia de hidatidosis en caballos (<i>Equus caballus</i>) y burros (<i>Equus asinus</i>) según procedencia en el matadero Las águilas – Espinar	48
Tabla 8 Freceucia de hidatidosis en caballos (<i>Equus caballus</i>) y burros (<i>Equus asinus</i>) según órgano afectado en el matadero Las Águilas – Espinar	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de quiste hidatídico.	28
Figura 2 Quiste hidatídico en equinos.....	30
Figura 3 Ubicación geográfica del matadero Las Águilas – Espinar.....	39

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Fotografías	73
Figura A1 Ubicación de matadero de equinos Las Águilas – Espinar.....	73
Figura A2 Identificación de la procedencia de los équidos beneficiados en el matadero Las Águilas – Espinar	73
Figura A3 Identificación de edad y sexo de los équidos beneficiados en el matadero de equinos Las Águilas – Espinar de acuerdo a la selección por procedencia	74
Figura A4 Inspección visual macroscópica de las vísceras de équidos faenados en el matadero Las Águilas – Espinar	74
Figura A5 Inspección visual y palpación de órgano sobre una mesa metálica de superficie rígida	75
Figura A6 Presencia de quiste hidatídico en el hígado de equino faenado en el matadero Las Águilas – Espinar	75
Figura A7 Presencia de quiste hidatídico en el pulmón de equino faenado en el matadero Las Águilas – Espinar	76
Figura A8 Identificación de hidatidosis pulmonar múltiple en el matadero las Águilas – Espinar.....	76
Figura A9 Corte anatómico de las vísceras identificadas en el matadero de equinos Las Águilas - Espinar	77
Anexo B. Formato de ficha epidemiológica.....	78
Anexo C. Chi cuadrado.....	79
Tabla C1. Cálculo del estadístico Chi-cuadrado según sexo	79
Tabla C2. Cálculo del estadístico Chi-cuadrado según edad	79

Tabla C3. Cálculo del estadístico Chi-cuadrado según procedencia.	80
Tabla C4. Resultado del Chi-cuadrado según órgano afectado	80
Anexo D. Reporte de beneficio de équidos del matadero Las águilas - Espinar	81
Anexo E. Registro de beneficio de équidos en el matadero Las Águilas – Espinar	82

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

%	:Porcentaje
°C	:Grados Celsius
2D	:2 Dientes
4D	:4 Dientes
AgB	:Antígeno B
BLL	:Boca llena
B NF- κ B	:Factor nuclear que potencia las cadenas ligeras kappa de las células B
CD	:Células dendríticas
CLEC9A	:C-type Lectin Domain Containing 9A
CD205	:Receptor de superficie celular (lectina tipo C)
cm	:Centimetro
Dl	:Dientes de leche
E	:Echinococcus
G1	:Genotipo uno
G2	:Genotipo dos
G3	:Genotipo tres
G4	:Genotipo cuatro
G5	:Genotipo cinco
G6	:Genotipo seis
G7	:Genotipo siete
G8	:Genotipo ocho
G9	:Genotipo nueve
G10	:Genotipo diez
ICZN	:International Commission on Zoological Nomenclature

IgA	:Inmunoglobulina A
IgE	:Inmunoglobulina E
IgG	:Inmunoglobulina G
IgM	:Inmunoglobulina M
IL-10	:Interleucina 10
IL-4	:Interleucina 4
IL-5	:Interleucina 5
kDa	:Kilodalton
m	:Metro
miARN	:MicroARN
mm	:Milimetro
OMS	: Entidad internacional encargada de la salud pública a nivel mundial
OPS	: Institución regional de referencia en salud pública en América.
p	: Valor de probabilidad estadística
P%	:Porcentaje de prevalencia
SENAMHI	:Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
spp	:Varias especies del género <i>Echinococcus</i>
TGF	:Factor de Crecimiento Transformante
TGF- β	:Factor de Crecimiento Transformante beta
Th1	:Células T helper tipo 1
Th2	:Células T helper tipo 2
TRAF6	:Tumor Necrosis Factor Receptor-Associated Factor 6
X ²	:Valor de chi - cuadrado
μ m	:Micras

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas del distrito de Espinar, provincia de Espinar, Cusco. La investigación se llevó a cabo durante los meses de febrero, marzo y abril de 2024, mediante un examen post mortem de 246 animales. Los resultados mostraron una prevalencia general de hidatidosis del 2.4%. En la estratificación por edad, se registró una mayor frecuencia en burros adultos con 1.6%, seguida de caballos adultos con 0.8%. La distribución por sexo mostró que en caballos la infección fue más prevalente en machos con 0.8%, mientras que en burros se distribuyó equitativamente entre ambos sexos (0.8% cada uno). Respecto a la procedencia, se registró mayor prevalencia en burros de Espinar con 1.6% y en caballos de Chumbivilcas con 0.8%. Anatómicamente, el hígado fue el órgano más afectado con 1.6%, seguido del tejido pulmonar con 0.8%. El análisis estadístico mediante prueba de Chi-cuadrado ($p > 0.05$) no demostró asociaciones significativas entre las variables evaluadas (edad y sexo). Estos hallazgos, aunque indican una prevalencia relativamente baja, confirman la presencia de la enfermedad en la zona de estudio. Los resultados destacan la importancia de implementar medidas de control sanitario en mataderos y programas de educación para los productores, considerando el riesgo de transmisión zoonótica.

Palabras clave:

Hidatidosis, Équidos, Salud, Distribución geográfica.

ABSTRACT

. The present study was conducted with the aim of determining the frequency of hydatidosis in horses (*Equus caballus*) and donkeys (*Equus asinus*) slaughtered at the Las Águilas slaughterhouse, located in the district of Espinar, province of Espinar, Cusco. The research was carried out during the months of February, March, and April 2024 through post-mortem examination of 246 animals. The results showed an overall prevalence of hydatidosis of 2.4%. Age stratification revealed a higher frequency in adult donkeys (1.6%), followed by adult horses (0.8%). Sex-based distribution indicated that infection in horses was more prevalent in males (0.8%), whereas in donkeys it was equally distributed between both sexes (0.8% each). Regarding origin, a higher prevalence was observed in donkeys from Espinar (1.6%) and in horses from Chumbivilcas (0.8%). Anatomically, the liver was the most affected organ (1.6%), followed by pulmonary tissue (0.8%). Statistical analysis using the Chi-square test ($p > 0.05$) showed no significant associations between the evaluated variables (age and sex). Although these findings indicate a relatively low prevalence, they confirm the presence of the disease in the study area. The results highlight the importance of implementing sanitary control measures in slaughterhouses and educational programs for producers, considering the risk of zoonotic transmission.

Keywords:

Hydatidosis, Equids, Health, Geographical distribution

INTRODUCCIÓN

La equinococosis quística (hidatidosis) es una enfermedad parasitaria, zoonótica y cosmopolita que repercute en la salud pública, especialmente en regiones con ganadería extensiva y sacrificio no supervisado (Craig et al., 2007; Romig, 2003).

Es causada por *Echinococcus granulosus*. Este parásito tiene un ciclo de vida que involucra a dos hospederos: los hospederos definitivos generalmente son los caninos, donde el parásito alcanza su forma adulta y los hospederos intermediarios como ovinos, bovinos, caprinos y equinos, donde se desarrollan las formas larvarias o quistes hidatídicos (Craig et al., 2007; Torgerson y Heath, 2003).

En los equinos, la hidatidosis generalmente cursa de forma asintomática, lo que complica su detección mediante diagnóstico clínico (Daryani et al., 2007; Zhang et al., 2003). Sin embargo, la presencia de quistes hidatídicos en órganos como el hígado y los pulmones puede afectar la salud y la productividad de los animales, especialmente en las comunidades rurales donde existe un estrecho contacto entre el perro, el huésped definitivo y los animales domésticos que pueden actuar como hospederos intermediarios (Regassa, 2019).

La inspección sanitaria de animales en mataderos resulta fundamental para proteger la salud pública, ya que permite ejercer un control cuidadoso de animales previo al sacrificio (evaluación de los animales vivos), durante el proceso de faenado y posterior al sacrificio (examen de canales y vísceras). Esta supervisión integral no solo minimiza el riesgo de diseminación de enfermedades, sino que además interrumpe los ciclos de transmisión de patógenos (Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro – Agrocalidad, 2016).

Por ello, se producen pérdidas económicas debido a la contaminación de los órganos de los animales destinados al consumo humano (Garnica et al., 2023).

En particular, la equinococosis por *E. granulosus* persiste como problema endémico en países con limitaciones económicas, donde la falta de recursos impide implementar programas

de control efectivos. Estas regiones caracterizadas por escasa educación sanitaria, infraestructura veterinaria deficiente y alto consumo de carne de faenado informal presentan tasas de infección: entre 20 % y 50 % en perros (Tamarozzi et al., 2017; Torgerson y Heath, 2003); la evidencia disponible indica que los programas de control sostenidos, junto con estudios, mitigan los impactos adversos sobre la salud pública en las comunidades (Pavletic et al., 2017).

Por lo anteriormente expuesto, este estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de hidatidosis en équidos como caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas - Espinar.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción del problema

La hidatidosis, causada por el parásito *Echinococcus granulosus*, es una enfermedad zoonótica de importancia global que afecta tanto a animales como a humanos. En el contexto local peruano, distintos trabajos evidencian prevalencias variables que demuestran la magnitud del problema. En la región Pasco, se reportó una prevalencia general de 5.5 % (Chumbe et al., 2010). En Puno, la seroprevalencia en adultos alcanzó el 15.18 % (Tapia, 2018), mientras que en escolares de Ayacucho se encontró un 1.27 % (García et al., 2008). En el ámbito pecuario, la infección en bovinos de Puno alcanzó hasta 47.64 % en órganos como el hígado y pulmones (Ccaso, 2016). También en América del Sur estudios han demostrado que entre 2009 y 2018 se reportaron más de 45,000 casos humanos de hidatidosis (OPS, 2019). Estas cifras revelan que tanto humanos como animales presentan una alta exposición al parásito en diferentes contextos.

Los équidos pueden albergar quistes hidatídicos, principalmente en órganos como el hígado y los pulmones (Alvarez et al., 2014; Romig et al., 2017). No obstante, se carece de datos sobre la frecuencia de esta parasitosis en la población de los équidos; la información sobre prevalencia generalmente solo está disponible mediante estudios específicos en animales muertos (Rezabek et al., 1993).

Asimismo, diversas investigaciones han evidenciado la presencia de estos parásitos como contaminantes de las pasturas. Los huevos permanecen viables en el ambiente por semanas o meses dependiendo de condiciones termohigrométricas, especialmente en bajas temperaturas presentan alta resistencia ambiental (Colli y Williams, 1972; Torgerson y Heath, 2003).

También se han identificado casi todas las especies del complejo *Echinococcus*, aunque la ausencia de reportes de *E. equinus* podría explicarse por la escasez de investigaciones

realizadas en équidos. En los caballos, la hidatidosis se considera poco frecuente y suele detectarse de forma accidental, principalmente durante el sacrificio o en exámenes post mortem (Chiou et al., 2001; Mulinge et al., 2023). Mientras tanto en rumiantes como ovinos y bovinos se han realizado numerosos estudios epidemiológicos que describen altas prevalencias y su papel como principales hospedadores intermediarios (Romig et al., 2017; Thompson, 2017).

Esta limitación diagnóstica de equinococosis no solo compromete la salud animal, sino que también constituye un riesgo zoonótico, ya que los humanos pueden infectarse mediante la ingestión accidental de huevos del parásito eliminados al ambiente por los hospedadores definitivos, particularmente caninos domésticos (Budke et al., 2006). Además, una revisión reciente centrada en Europa indica que el genotipo de *E. equinus* ha sido considerado no zoonótico por mucho tiempo, hasta que recientemente se documentaron casos humanos en Turquía y Uzbekistán (Casulli et al., 2022).

Por otro lado, aspectos como las prácticas de manejo, perros libres para deambular, lugar de matanza en hogares, el acceso a programas de desparasitación, pobreza y educación pueden influir en la prevalencia de la enfermedad (Possenti et al., 2016).

Según este contexto, cabe realizar una investigación para llegar a una respuesta y generar nuevos conocimientos. ¿Cuál es la prevalencia de hidatidosis en los équidos en una región determinada?

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la frecuencia de la hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar según edad, sexo y procedencia?

¿Cuál es la frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar según el órgano afectado?

1.3. Justificación y objetivos

1.3.1. Justificación

En América Latina, la hidatidosis sigue siendo un problema prioritario de salud pública y producción pecuaria, con más de 45,000 casos humanos notificados en la región entre 2009 y 2018, principalmente en el Cono Sur y el área andina de Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay (Cucher et al., 2016; OPS, 2019).

En el caso de los rumiantes domésticos, las investigaciones realizadas tanto en mataderos como a nivel regional evidencian prevalencias significativas y variables de hidatidosis, dependiendo de la especie y la zona geográfica. En Chile, particularmente en la Región de Los Ríos, se documentó una frecuencia del 23% en bovinos y ovinos faenados durante los años 1999 y 2009 (Acosta y Vargas, 2016). En el Perú, las investigaciones desarrolladas en mataderos han evidenciado prevalencias considerables de hidatidosis en bovinos, alcanzando hasta un 42.8% de animales afectados, principalmente con quistes en pulmones e hígado, lo cual se asocia a pérdidas económicas relevantes (Flores, 2015). De manera complementaria, en Huancayo se ha informado una prevalencia del 22.6% en bovinos (Mamani, 2024), mientras que en los ovinos beneficiados a gran escala entre los años 2012 y 2015 se registró una frecuencia mucho menor de 0.32% (Acevedo, 2012).

Esta conexión entre la salud animal y humana justifica la necesidad de investigar más a fondo la hidatidosis en équidos. A pesar de su importancia, la hidatidosis en equinos ha sido menos investigada en comparación con otras especies animales como ovinos y bovinos, que son considerados los principales reservorios del parásito (Cardona y Carmena, 2013).

Esta falta de investigación ha generado vacíos en el conocimiento sobre la prevalencia

asociada con la enfermedad en los équidos (Deplazes et al., 2017). Además, los équidos desempeñan un papel importante en muchas comunidades, ya sea como animales de trabajo, deporte o compañía. La presencia de hidatidosis en estos animales no solo puede afectar su bienestar y productividad, sino que también puede tener implicaciones económicas para los propietarios y la industria equina en general (Romig et al., 2017).

Por lo tanto, los datos obtenidos serán de utilidad para que las autoridades locales elaboren planes estratégicos de control y prevención de esta enfermedad (Vargas, 2018).

Debido a su escala e impacto global, la importancia actual de esta enfermedad zoonótica no tiene precedentes. Las actividades de comercialización, venta de animales, sus productos y subproductos ocasionan la aparición de nuevas enfermedades y reemergencias, lo que obliga a los sectores públicos y de salud animal a trabajar juntos, creando una necesidad de vigilancia epidemiológica conjunta, medidas preventivas, programas de control y eventual erradicación (Florez, 2010). En este contexto, el estudio de la hidatidosis en équidos adquiere importancia no solo en el ámbito científico, sino también por sus implicancias sociales y en la salud pública.

1.3.2. Objetivos de la investigación

1.3.2.1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de la hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar.

1.3.2.2. Objetivos específicos

Determinar la frecuencia de la hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar según edad, sexo y procedencia.

Evaluar la frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar según el órgano afectado.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Existe la frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar.

1.4.2. Hipótesis específicas

Existe la frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar según edad, sexo y procedencia.

Existe la frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero Las Águilas – Espinar según el órgano afectado.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Mulinge et al. (2023) reportaron un estudio donde se inspeccionaron 5,961 burros en tres mataderos de Kenia, identificando infección por *Echinococcus spp.* Los resultados mostraron una prevalencia del 5.7% de equinococosis quística.

Lahmar et al. (2014) reportan durante el período entre marzo de 2006 y julio de 2009, en Túnez, un estudio de 2,040 burros sacrificados para identificar la prevalencia de equinococosis quística mediante la exploración de las vísceras, donde la prevalencia general de equinococosis fue 8.48%. Asimismo, de los 901 quistes hidatídicos recogidos la mayoría se encontró en el hígado (89.9%) y el 10.09% en los pulmones.

De Benito-Langa y Landa-Lavilla (2017) reportan la hidatidosis equina en España mediante un estudio sobre équidos sacrificados en Barcelona entre 1990 y 2016. Los resultados mostraron una prevalencia del 0.45 % en hígado y pulmón durante el periodo 1990-2008, que posteriormente descendió al 0.10 % en los años 2012, 2015 y 2016.

Mukbel et al. (2000) reportan en un estudio en Gobernación de Irbid, en el norte de Jordania, que se determinó la prevalencia de quistes hidatídicos en ciento treinta burros (*Equus asinus*), con edades comprendidas entre los 5 meses y los 14 años. Se les practicaron necropsias entre noviembre de 1997 y mayo de 1999. De estos animales, el 16.9% tenía quistes hidatídicos en el pulmón o el hígado. Los burros de 3 años o menos no estaban infectados, mientras que el 33.3 % (22 de 66) de los burros de 4 años o más estaban infectados.

En un estudio de 150 caballos importados de Canadá, se diagnosticó una prevalencia general del 6.7 % de hidatidosis (Hifumi et al., 2021).

Se realizó un estudio entre marzo de 2003 y febrero de 2007, en el que examinaron hígados y pulmones de 2,231 caballos procedentes de diversas regiones italianas (Cerdeña, Sicilia y Toscana). Los resultados mostraron la presencia de quistes hidatídicos en seis equinos: cuatro casos en Cerdeña, uno en Sicilia y uno en Toscana (Varcasia et al., 2008).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades

Según las proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, en el año 2019 el Perú registró una población aproximada de 751 076 caballos y 650 008 burros, lo que pone de manifiesto la importancia de estas especies en el desarrollo de las actividades rurales y productivas a nivel nacional (Allan, 2021).

Los casos de equinococosis quística en équidos son esporádicos, detectándose principalmente durante la inspección post mortem. Aunque diversos genotipos de *Echinococcus* pueden infectar a los caballos, solo *Echinococcus equinus* (genotipo equino) desarrolla quistes fértiles en estos hospedadores (Blutke et al., 2010).

La enfermedad se caracteriza por la aparición del estadio larvario de *Echinococcus granulosus*, pero únicamente la fase adulta se encuentra en hospedadores definitivos específicos, como perros domésticos y ciertos cánidos silvestres. En estos animales, el parásito se instala en el revestimiento del intestino delgado, con tamaños diminutos que oscilan entre 2 y 7 mm de longitud y cuenta con estructuras de sujeción especializadas: un escólex provisto de cuatro ventosas y un rostelo con doble hilera de ganchos que pueden ser entre 25 y 50 en cantidad (Manterola et al., 2023).

La hidatidosis es una zoonosis provocada por un parásito, que se origina en la fase larval de cestodos del género *Echinococcus*. Considerada uno de los problemas sanitarios más graves en países en desarrollo, esta enfermedad presenta distribución cosmopolita (OMS, 2020).

2.2.2. Caballo

El caballo doméstico pertenece al reino *Animalia*, integrado por organismos pluricelulares eucariotas y heterótrofos, clasificado dentro del filo *Chordata*, que agrupa a los animales con notocorda en alguna fase del desarrollo. Forma parte de la clase *Mammalia*, caracterizada por la presencia de glándulas mamarias, pelo y huesecillos auditivos y del orden *Perissodactyla*, que incluye mamíferos ungulados con número impar de dedos (Clement, 2015). El equino se integra en el género *Equus*, que agrupa caballos, asnos y cebras, único vigente dentro de la familia *Equidae*. Su forma silvestre es *Equus ferus*, mientras que la domesticada corresponde a *Equus ferus caballus* y la denominación binomial *Equus caballus* fue establecida por Carl Linnaeus en 1758 (Bennett y Hoffmann, 1999), donde se fijó su clasificación científica, como se indica en la tabla 1.

Tabla 1

Clasificación taxonómica del caballo doméstico (Equus caballus).

Categoría taxonómica	Clasificación
Reino	<i>Animalia</i>
Filo	<i>Chordata</i>
Subfilo	<i>Vertebrata</i>
Clase	<i>Mammalia</i>
Orden	<i>Perissodactyla</i>
Suborden	<i>Hippomorpha</i>
Familia	<i>Equidae</i>
Subfamilia	<i>Equinae</i>
Tribu	<i>Equini</i>
Género	<i>Equus</i>
Especie	<i>Equus caballus</i>

Fuente: (Linnaeus, 1758).

2.2.3. Burro

El burro doméstico se clasifica dentro del reino *Animalia* y del filo *Chordata*; corresponde a la clase *Mammalia*, al orden *Perissodactyla*, a la familia *Equidae*, al género *Equus* y se reconoce como subespecie de *Equus africanus*. En la denominación binomial se emplea la palabra *Equus asinus* cuando se le considera como especie independiente, como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2

Clasificación taxonómica del burro doméstico (Equus asinus).

Categoría taxonómica	Clasificación
Reino	<i>Animalia</i>
Filo	<i>Chordata</i>
Subfilo	<i>Vertebrata</i>
Clase	<i>Mammalia</i>
Orden	<i>Perissodactyla</i>
Familia	<i>Equidae</i>
Género	<i>Equus</i>
Especie	<i>Equus asinus</i> (Linnaeus, 1758)

Fuente: (International Commission on Zoological Nomenclature [ICZN], 2003).

2.2.4. Agente etiológico

La distribución geográfica de *E. granulosus* es prácticamente global, con focos endémicos en regiones mediterráneas, Europa del Este, Rusia, Asia, África, Australia y América del Sur (Gessese, 2020; Grosso et al., 2012).

Este parásito es un cestodo patógeno que causa la equinocosis quística en humanos y animales. Su ciclo vital es indirecto y se desarrolla principalmente entre hospedadores definitivos, como perros y otros cánidos, que albergan al parásito adulto en el intestino y hospedadores intermediarios, como ovinos y otros rumiantes, donde se forman quistes hidatídicos en órganos como hígado y pulmones. Los humanos actúan como hospedadores

accidentales, interrumpiendo el ciclo natural de transmisión del parásito (Abdulaziz y Savio, 2023).

En la tabla 3 se especifica que el género *Echinococcus* pertenece al filo *Platyhelminthes*, dentro de la clase *Cestoda* (tenias o cestodos), en el orden *Cyclophyllidea* y la familia *Taeniidae*. Taxonómicamente, su posición se describe de la siguiente manera:

Tabla 3

Clasificación taxonómica del parásito.

Categoría taxonómica	Clasificación
Reino:	<i>Animalia</i>
Filo:	<i>Platelmintos</i>
Superclase:	<i>Eucestoda</i>
Clase:	<i>Cestoda</i>
Subclase:	<i>Cestoda</i>
Orden:	<i>Cyclophyllidea</i>
Familia:	<i>Taeniidae</i>
Género:	<i>Echinococcus</i>
Especie:	<i>granulosus</i>

Fuente: (Al-Khalidi et al., 2020).

Además, desde la perspectiva genética y epidemiológica, el género *Echinococcus* se ha precisado mediante estudios genéticos y biológicos recientes, los cuales reconocen al menos nueve especies válidas. Este grupo está conformado por *Echinococcus granulosus sensu stricto*, que comprende los genotipos G1 a G3; *E. equinus* (G4); *E. ortleppi* (G5); *E. canadensis*, el cual incluye los genotipos G6 a G10; así como *E. felidis*, *E. multilocularis*, *E. oligarthrus*, *E. vogeli* y *E. shiquicus* (Alvarez et al., 2014; Crotti et al., 2023).

2.2.5. Genotipo

El género *Echinococcus* incluye varias especies agrupadas en el complejo *Echinococcus granulosus sensu lato* (s.l.), que a su vez está conformado por distintos genotipos

con relevancia epidemiológica. En la actualidad, se reconoce que *E. granulosus sensu stricto* integra los genotipos G1, G2 y G3. Además, otras especies se corresponden con genotipos específicos: *E. equinus* (G4) (Kim et al., 2020; Macin et al., 2021), *E. ortleppi* corresponde al genotipo G5, mientras que *E. canadensis* abarca los genotipos G6–G7 y G8–G10; asimismo, se incluye *E. felidis*, identificado como la cepa asociada al león (Casulli et al., 2022; Cucher et al., 2019).

2.2.6. Características morfológicas

Los parásitos adultos del género *Echinococcus* presentan un tamaño de 3 a 7 mm de longitud. Desde el punto de vista morfológico, el escólex presenta cuatro ventosas y un rostelo provisto de dos hileras de entre 28 y 50 ganchos quitinosos, los cuales se encuentran claramente separados entre sí. El estróbilo está compuesto generalmente por 3 a 4 proglótides (excepcionalmente hasta 6), que muestran un gradiente de maduración; los más cercanos al escólex son inmaduros y carecen de estructuras reproductivas, los intermedios son maduros con un sistema reproductivo completamente desarrollado, mientras que los distales presentan un útero grávido repleto de huevos en las especies de importancia médica. Los huevos de este parásito son esféricos (30-50 µm), con pared radiada y embrión hexacanto, lo que les confiere una notable resistencia ambiental. Pueden permanecer viables más de un año en condiciones óptimas, sobreviviendo 294 días a 7°C, 28 días a 21°C, pero se inactivan en 10 minutos a 60-100°C. Morfológicamente, son indistinguibles de otros tenidos (*Taeniidae*), requiriendo técnicas moleculares para su identificación precisa (Silva, 2014).

2.2.7. Quiste hidatídico

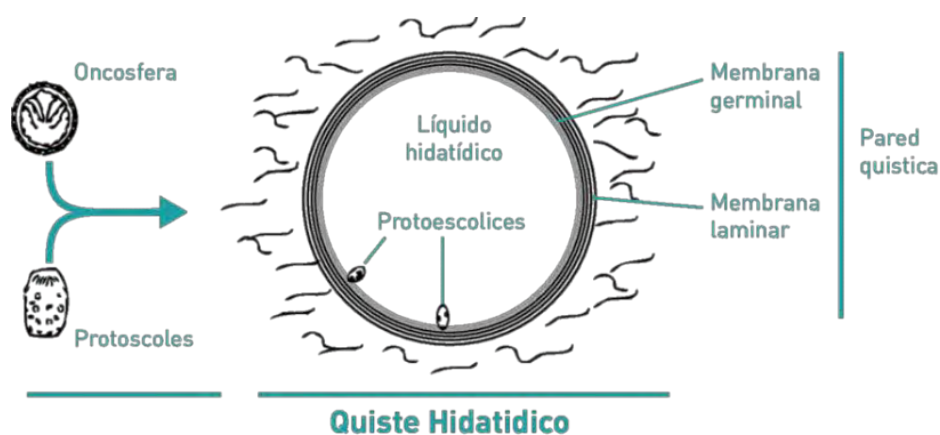
La pared del quiste está formada por tres capas: una capa adventicia, una capa intermedia acelular y laminada, y una membrana germinal como se muestra en la figura 1. El quiste hidatídico de *Echinococcus granulosus* es una estructura esférica que contiene líquido transparente ámbar y arena hidatídica compuesta por protoescólices. Presenta una pared de dos

capas: una cutícula externa protectora y una capa germinativa interna que produce vesículas hijas y protoescólices mediante división asexual. Rodeando al quiste, el tejido del huésped forma una adventicia fibrosa como respuesta inflamatoria. Esta organización permite al parásito sobrevivir y proliferar en los tejidos del hospedero intermediario manteniendo su ciclo biológico. La capa germinativa es particularmente importante, ya que genera las estructuras infectivas que perpetúan la transmisión de la enfermedad (Blutke et al., 2010).

La capa más externa denominada pericisteo, está formada por células del huésped modificadas como fibroblastos, células gigantes y eosinófilos, que crean una matriz fibrosa protectora. La capa intermedia llamada capa laminada es una membrana acelular que permite el paso de nutrientes y que algunos autores identifican como ectocisto. La capa más interna, conocida como endocisto o capa germinal es una membrana delgada responsable de la producción de escólex. Estas capas alcanzan su máximo grosor cuando el quiste se localiza en el hígado en comparación con otros órganos. Los escólices infecciosos se desarrollan a partir de evaginaciones de la capa germinal, completando así el ciclo vital del parásito (Alshoabi et al., 2023).

Figura 1

Esquema de quiste hidatídico.



Fuente: (Moral et al., 2012)

2.2.8. Ciclo biológico

El ciclo biológico de esta especie de *Echinococcus* depende de dos hospedadores para completarse: los definitivos (cánidos, felinos como lince, gatos y hienas) y los intermediarios (herbívoros u omnívoros). Los hospedadores definitivos adquieren la infección al consumir tejidos que contienen quistes hidatídicos (metacestodos) de animales infectados. Tras la ingestión, los protoescólices se liberan en el intestino delgado del hospedador definitivo donde se desarrollan hasta alcanzar su forma adulta. Posteriormente, los huevos o proglótides grávidos son eliminados al ambiente a través de las heces, donde maduran hasta volverse infectivos. Estos huevos presentan una cubierta externa adhesiva que facilita su fijación al pelaje de los animales o a superficies ambientales, favoreciendo así su transmisión a nuevos hospedadores intermediarios que los ingieren accidentalmente. Los escarabajos, la mosca o las aves intervienen como vectores mecánicos. Además, las proglótides expulsadas se desplazan mediante contracciones rítmicas, lo que favorece la dispersión de los huevos en los pastizales y en condiciones adecuadas se mantienen viables en el medio ambiente varias semanas o meses. Si los ovocitos son ingeridos por un huésped intermediario, las larvas son liberadas, penetran la pared intestinal y son transportadas al órgano diana por el torrente sanguíneo o la linfa (Thompson, 2017).

La tenia en estado adulto de *E. granulosus* reside a nivel del intestino del huésped definitivo. La fase larvaria se desarrolla en huéspedes intermediarios, incluido el humano después de la ingestión accidental de los ovocitos. Estas llegan al intestino y entran por la vena porta hasta el hígado que actúa como primer filtro y detiene alrededor del 75% de los embriones, seguido por los pulmones. El quiste hidatídico propiamente dicho es un nombre común para la fase larvaria del parásito (Alshoabi et al., 2023).

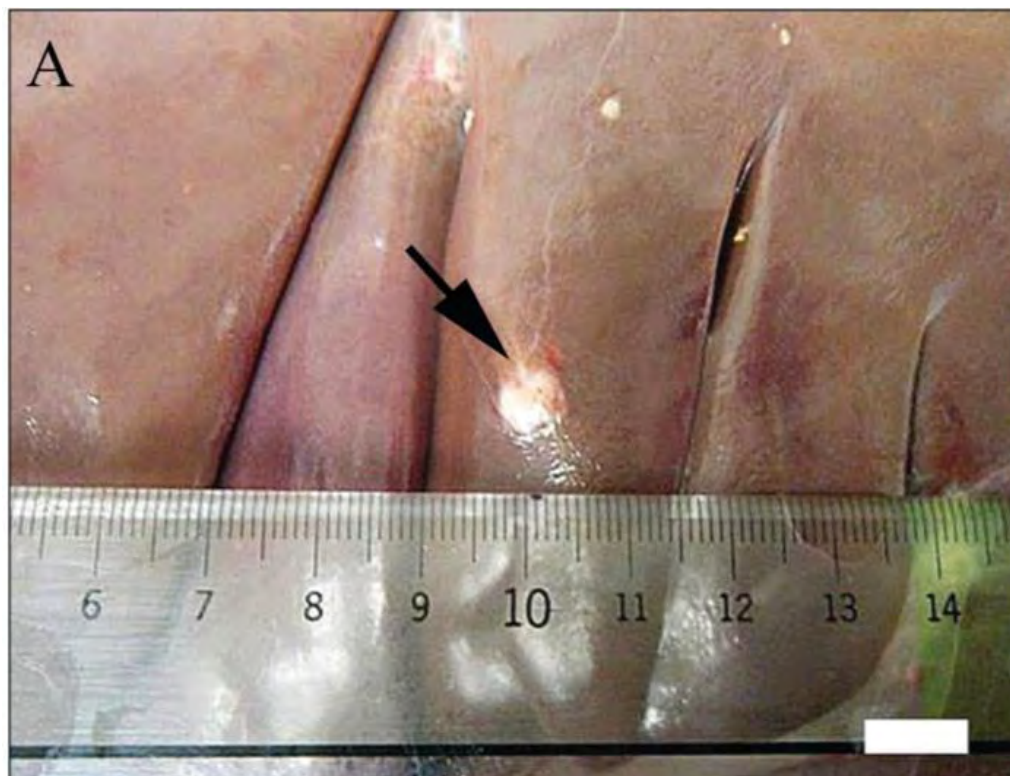
Para completar este ciclo, el huésped primario debe ingerir las vísceras que contienen los quistes hidatídicos (Rodríguez, 2014).

2.2.9. Localización de quiste hidatídico

Según Rezabek et al. (1993), el hígado es el órgano más afectado por los quistes hidatídicos en los équidos (véase la figura 2); seguidamente los pulmones y con menos frecuencia, otros órganos incluidos el pericardio, la pleura, el bazo y los riñones.

Figura 2

Quiste hidatídico en equinos.



Fuente: (Hifumi y Tanaka y et al., 2021)

En el interior del quiste se encuentra un líquido donde flotan numerosas vesículas conocidas como arena hidatídica, que constituyen los elementos infecciosos. El ciclo de vida se completa cuando un perro u otro cánido consume despojos infectados con quistes fértiles procedentes de ovejas u otros hospedadores intermediarios (Peña, 2022).

2.2.10. Patogenia

La patogenia de la equinococosis quística en animales está determinada por el desarrollo y crecimiento progresivo del metacestodo (*Echinococcus granulosus*) en órganos internos, principalmente hígado y pulmones. Tras la ingestión de huevos embrionados por el hospedador intermediario (ovejas, cabras, entre otros) se distribuye a los órganos diana. En estos tejidos las larvas se transforman en quistes hidatídicos que crecen entre 1-5 cm anuales, generando efectos mecánicos y moduladores inmunológicos (Larrieu et al., 2019).

La oncosfera alcanza rápidamente la lámina propia del epitelio de las vellosidades mediante sus enzimas histolíticas y ganchos. Por lo general, mediante las vías de torrente sanguíneo y linfático se movilizan desde aquí al hígado y los pulmones, con menos frecuencia al músculo, cerebro, bazo, riñón y a otros órganos a través de las vías venosas (Erdoğan et al., 2017). Generalmente, las oncosferas se fijan en los capilares de los órganos afectados donde comienzan a desarrollarse en quistes hidatídicos (Jenkins et al., 2005). Por un lado, en un estudio se reporta que el tamaño de la oncosfera en relación con los capilares sanguíneos y linfáticos de las vellosidades intestinales del hospedador podría influir en la distribución de los quistes entre hígado y pulmón. Así, los quistes hepáticos serían más frecuentes en hospedadores con vasos linfáticos pequeños, en contraste con aquellos que poseen vasos de mayor calibre. No obstante, este planteamiento no justifica la presencia de quistes en órganos como el bazo o el riñón. Posteriormente, se sugirió que la abundante concentración de insulina presente en la unión entre la vena porta y el parénquima hepático podría contribuir al tropismo hacia el hígado (Hemer et al., 2014), aunque esta hipótesis tampoco aclara la diseminación del metacestodo hacia otros órganos. Más recientemente, se observó que la coinfección con *Fasciola hepática* modifica la localización del metacestodo de *E. granulosus*, lo que se describió como una interacción antagónica. Los mecanismos a nivel molecular que explican por qué *E. multilocularis* prefiere establecerse en determinados órganos, así como la forma en que las

hormonas del hospedador influyen en su capacidad de proliferación, todavía no han sido completamente dilucidados (Ohiolei et al., 2022; Reinehr et al., 2020).

Los efectos de este parásito varían según el sistema inmunitario del huésped intermediario, el órgano afectado, el grado de infección e incluso la virulencia de la especie y cepa. Una vez formado el quiste hidatídico, la capa germinativa regula selectivamente el paso de macromoléculas generando una baja estimulación antigénica que favorece la evasión inmunológica. Estas manifestaciones incluyen prurito, urticaria y en casos severos edema pulmonar agudo, particularmente cuando ocurre ruptura quística y liberación masiva de contenido antigénico al torrente sanguíneo (Brunetti et al., 2010).

El metacestodo de *Echinococcus* se desarrolla como un quiste lleno de líquido. Su pared está compuesta por una capa germinal celular responsable de generar los protoescolices y por la capa laminada, una matriz acelular rica en carbohidratos exclusiva del género que actúa como barrera frente a células inmunes y fármacos, evita el contacto directo con el sistema inmunitario y contribuye a la persistencia del parásito. Además, el quiste libera antígenos como AgB con funciones inmunomoduladoras, secreta proteasas para la degradación tisular y utiliza transportadores de solutos para obtener nutrientes. Gracias a su estructura que está compuesta por mucinas decoradas con O-glicanos que contienen carbohidratos definidos ricos en galactosa, también se acompaña de depósitos de hexakis fosfato de inositol cálcico (Díaz et al., 2023; Nicolao et al., 2019; Reinehr et al., 2020).

El líquido hidatídico influye en la función de las células dendríticas al inducir procesos de autofagia y modular la activación de linfocitos T. En fases iniciales se observa una disminución en la expresión de los receptores de lectina tipo C CLEC9A y CD205 en la membrana celular acompañada de un incremento en la actividad lisosomal, lo que refleja una respuesta activa frente al estímulo parasitario. Posteriormente, los análisis ultraestructurales muestran la aparición de macroautofagia en estas células evidenciada por la formación de

autofagosomas, fagóforos y fagolisosomas en el citoplasma. Los estudios han demostrado que muchos patógenos poseen estrategias para alterar o evadir la función de las células dendríticas (CD), que son esenciales en la activación de la respuesta inmune. En el caso de *Echinococcus spp.* se ha comprobado que las formas larvarias liberan productos excretorios y secretorios que interfieren con la función de estas células. Entre estos productos, tanto el líquido del quiste hidatídico como el antígeno B (AgB) han mostrado la capacidad de modificar la diferenciación de las CD y de regular la producción de citocinas, debilitando o redirigiendo la respuesta inmunitaria del huésped a su favor (Chop et al., 2024).

Cuando los hepatocitos (células del hígado) sufren un daño intenso, el organismo activa diferentes vías de señalización inducidas por citocinas y otros mediadores inflamatorios, lo que contribuye al desarrollo de la fibrosis hepática. En este proceso los miARN juegan un papel regulador, ya que son pequeñas moléculas capaces de modular de manera conjunta diversas rutas de señalización. Normalmente, el miR-19 controla al receptor II de TGF- β (T β RII), pero al reducirse su acción, dicho receptor queda libre y se activa con mayor intensidad. Como consecuencia se estimula la vía de señalización TGF- β /Smad, la cual desencadena la activación de las células estrelladas hepáticas, las principales responsables de la producción de colágeno (COL1A1/COL3A1) y del avance de la fibrosis alrededor del quiste hidatídico. En el contexto de la fibrosis hepática, la familia miR-29 actúa principalmente promoviendo la apoptosis celular mediante la modulación de la vía de señalización fosfatidilinositol 3-quinasa/AKT, además de intervenir en la regulación de la acumulación de componentes de la matriz extracelular (Jiang et al., 2017; Zhang et al., 2016).

La necrosis causada por la presión del quiste hidatídico no es común, sino la ruptura de la vesícula, esto induce a una reacción anafiláctica y la aparición de nuevos quistes, generalmente los humanos son los más afectados y con menor frecuencia los animales. La infección bacteriana y la calcificación del quiste es otro de los riesgos más comunes tanto en

humanos como en animales. La infección por *Echinococcus* induce producción de anticuerpos (IgG, IgM, IgA, IgE), pero una respuesta reducida de células T (Solorzano, 2020).

2.2.11. Respuesta inmunológica

La hidatidosis causada por la larva de *Echinococcus granulosus* induce una respuesta inmunológica tanto humoral como celular. Sin embargo, esta respuesta no siempre es efectiva para eliminar completamente el parásito, debido a los mecanismos de evasión inmunológica del parásito. Los huéspedes infectados producen anticuerpos específicos contra antígenos del parásito, como las proteínas del líquido hidatídico y la pared del quiste (Lightowlers et al., 1996). No obstante, la presencia de anticuerpos no siempre se correlaciona con la protección, ya que los quistes pueden persistir a pesar de la respuesta inmunológica (Zhang et al., 2003).

El antígeno B (AgB) constituye el principal inmunomodulador en el líquido hidatídico (Breijo et al., 2008); es una lipoproteína polimérica de 120 kDa compuesta por subunidades de 8 kDa que contribuye a la evasión inmune al inhibir la elastasa, reducir la quimiotaxis de neutrófilos y favorecer una respuesta Th2 poco efectiva. Otros estudios han mostrado que presenta una elevada variabilidad genética o polimorfismo antigénico que asegura la persistencia del parásito, con genes que codifican monómeros de 8 kDa agrupados en los clados AgB8/1, AgB8/2, AgB8/3 y AgB8/4. Además, destaca que la subunidad recombinante AgB8/2 ofrece mayor sensibilidad diagnóstica en la equinococosis quística que AgB8/1. Asimismo, la larva (metacestodo) utiliza la pared de su quiste, formada por las capas adventicia, laminada y germinal como barrera protectora frente a fármacos y células inmunitarias. Además, secreta AgB para modular la respuesta del hospedador, libera proteasas que degradan proteínas y tejidos, y emplea proteínas transportadoras de solutos para captar aminoácidos (Mamuti et al., 2006; Siracusano et al., 2008; Zhang et al., 2024).

Los mecanismos de defensa del metacestodo buscan evadir la defensa del hospedador. Uno de ellos es la ocultación antigénica lograda mediante su capa laminada rica en

carbohidratos que dificulta el reconocimiento por parte del sistema inmune. Además, puede inhibir la activación de macrófagos al bloquear la vía de señalización de TRAF6, lo que limita la capacidad de estas células para coordinar una respuesta inflamatoria eficaz. A esto se suma la inducción de linfocitos T reguladores y respuestas Th2, que disminuyen la actividad de la inmunidad Th1, la cual sería más efectiva para controlar la infección (He et al., 2025).

La respuesta celular en los hospedadores incluye la activación de linfocitos T (Th1 y Th2) y macrófagos. La respuesta Th1 está asociada con la producción de citocinas proinflamatorias como el interferón-gamma (IFN- γ), que intenta controlar el crecimiento del quiste, mientras que la respuesta Th2 está más relacionada con la producción de anticuerpos (A. Díaz et al., 2011). En algunos casos, se observa una reacción granulomatosa alrededor de los quistes, lo que indica una respuesta inflamatoria crónica (Thompson, 2017).

Las citocinas Th1 favorecen la atracción de células hacia la larva y contribuyen a la infiltración crónica, originando un granuloma compacto que evoluciona hacia fibrosis y necrosis. Así, las respuestas inmunitarias Th1 son responsables principales de la fibrosis irreversible en el huésped (Niu et al., 2019).

El parásito daña el tejido formando lesiones en forma de quistes llenos de líquido en el hígado. Estas lesiones están delimitadas por una capa de células inflamatorias locales formados por el huésped. En la capa formada por esta respuesta inflamatoria hay linfocitos, neutrófilos, leucocitos, eosinófilos y macrófagos (Hasan, 2022).

2.2.12. Lesiones y signos

Los quistes hidatídicos a nivel del hígado a menudo no presentan signos; de manera incidental se pueden hallar en las imágenes médicas. No obstante, las manifestaciones pueden ocurrir debido a la expansión del quiste, lo que lleva a hepatomegalia o a reacciones inflamatorias del huésped (Alshoabi et al., 2023).

El examen clínico de la equinococosis en equinos presenta distensión abdominal, ausencia de ruidos intestinales y deshidratación, además de un colon dilatado y palpable a través del tacto rectal (Foley y Georgi, 1986).

En el hígado, el tejido sano es más resistente, lo que hace que los quistes crezcan muy lentamente. Los quistes hepáticos calcificados pequeños (menos de 10 cm) generalmente no causan signos; sin embargo, los quistes hepáticos grandes de hasta 20 cm pueden causar problemas por efecto masa: dolor en el cuadrante superior derecho e indigestión. Si el quiste se rompe en el conducto biliar causará colangitis, obstrucción e incluso pancreatitis aguda (Rodríguez, 2014).

2.2.13. Transmisión

La equinococosis se transmite, por lo general, mediante la vía fecal-oral, a través del consumo de alimentos contaminados con huevos del parásito, agua o suelo que esté contaminado por otros huéspedes definitivos como perros (Alshoabi et al., 2023). En algunos casos, la infección también puede producirse por inhalación (Erdoğan et al., 2017).

La principal causa de transmisión ocurre cuando los perros se infectan al consumir vísceras crudas que contienen quistes hidatídicos fértiles. El ser humano actúa como huésped intermediario accidental y no participa directamente en la propagación; sin embargo, sus prácticas sanitarias inadecuadas, especialmente al alimentar a los perros con vísceras infectadas, favorecen la perpetuación del ciclo (Barriga, 2001; Foley y Georgi, 1986).

Los huéspedes intermediarios, como los herbívoros y los omnívoros, se infectan con *Echinococcus* al ingerir huevos del parásito que se encuentran en alimentos, pastos y agua contaminados; el parásito se desarrolla en el intestino del animal. No todos los genotipos tienen capacidad de infectar al ser humano. En la mayoría de los casos de equinococosis humana, los genotipos participan principalmente en un ciclo perro-oveja-perro; sin embargo, otros hospedadores, como cabras, cerdos, bovinos y équidos, también pueden intervenir en la

transmisión. (OMS, 2020).

La equinococosis no se transmite de persona a persona porque se necesitan dos mamíferos para completar el ciclo de vida (Rodríguez, 2014).

2.2.14. Control y prevención

El control y la prevención deben fundamentarse en la regulación de la población canina, la reducción de riesgo de infección y la capacitación en salud (Chávez, 2015). Es fundamental aplicar medidas de higiene personal, como el lavado de manos después del contacto con mascotas y la adecuada limpieza de los alimentos. Asimismo, se debe evitar que los perros tengan acceso a restos de vísceras provenientes de animales infectados y garantizar la eliminación de dichos residuos mediante incineración. La desparasitación periódica de los perros constituye una medida fundamental para la prevención de enfermedades. En este contexto, la promoción de la salud implica fomentar estilos de vida saludables mediante actividades de capacitación sanitaria. Asimismo, comprende el desarrollo de acciones educativas y de promoción de la salud orientadas a modificar hábitos y comportamientos de la población, especialmente en los niños, y a incentivar la participación activa de la comunidad, en particular de los adultos, en los planes locales de control (Cabrera, 2022).

Se debe prohibir la accesibilidad a vísceras crudas para los perros, tales como hígados o pulmones de sacrificios clandestinos de animales destinados a la alimentación que todavía se llevan a cabo en áreas rurales. En los mataderos que cuentan con control sanitario, las vísceras que presentan quistes hidatídicos son decomisadas y eliminadas de manera segura. Tal como se ha señalado, la ingestión de vísceras infectadas por parte de los perros favorece el desarrollo de nuevos parásitos en su intestino. En consecuencia, la erradicación de mataderos no autorizados y el suministro de una alimentación adecuada a los perros constituyen medidas esenciales para la prevención de esta parasitosis (OMS, 2021).

2.2.15. Salud pública

La enfermedad (equinocosis quística) es un problema de salud importante, que es común en el ganado (Erdoğan et al., 2017).

Los humanos pueden contraer equinocosis al ingerir huevos del parásito eliminados en las heces de perros infectados, actuando como huéspedes intermediarios en su ciclo de vida. La infección ocurre con mayor frecuencia por contacto con perros u otros carnívoros infectados, o por el consumo accidental de agua o alimentos contaminados con dichos huevos (Aliaga, 2016).

En muchos países, la producción de carne equina carece de una estandarización formal, por lo que los animales destinados al sacrificio suelen corresponder a ejemplares que han culminado su etapa de trabajo o que han sido excluidos del sistema productivo debido a afecciones físicas o sanitarias. Sin embargo, el aprovechamiento de la carne de caballo para el consumo humano se encuentra regulado por normativas sanitarias en la mayoría de los contextos nacionales (Vanegas y Gutiérrez, 2016).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

Estudio de tipo descriptivo.

3.2. Lugar y ubicación del estudio

El matadero de equinos Las Águilas – Espinar está ubicado en el distrito de Espinar, provincia de Espinar (altitud 3927.0 m, latitud 14° 47'18.6''S, longitud 71° 25'06.2''W); ver la figura 3 y A1, que se encuentra en la parte sur de la región del Cusco (SENAMHI, 2024).

Figura 3

Ubicación geográfica del matadero Las Águilas – Espinar.



Fuente: Google Maps

3.3. Ámbito de estudio

El trabajo de investigación se llevó a cabo en los caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero de equinos Las Águilas –durante Espinar los meses de febrero, marzo y abril 2024; ver anexo E.

3.4. Materiales

3.4.1. Materiales biológicos

- Muestra de hígado.
- Muestra de pulmón.
- Muestra de bazo.
- Muestra de corazón.
- Muestra de riñón.

3.4.2. Materiales de inspección

- Mandiles y overoles.
- Botas blancas.
- Guantes desechables (exploración).
- Equipo mínimo de disección.
- Cuchillos anatómicos (tamaño 25 a 30 cm).
- Afiladores en seco (piedra de afilar) y en húmedo (bastón de afilar).
- Baldes de plástico.
- Mesas de inspección.

3.5. Población

El tamaño de la muestra poblacional se obtuvo a partir de la población total de 682 équidos faenados en abril, mayo, junio, julio, septiembre y octubre del año 2024; como se aprecia en el anexo D, exceptuando los días feriados y otros días de asueto, registrados en los reportes del matadero al Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú – Espinar (SENASA, 2024).

3.6. Muestra

La muestra fue determinada mediante un procedimiento de muestreo probabilístico, específicamente un diseño aleatorio simple con estratificación y que corresponde a los órganos tales como: hígados, pulmones, riñones, corazones, y bazos. Asimismo, se tomaron en cuenta las muestras positivas de los órganos parasitados con hidatidosis y como muestra negativa a los órganos que no presentaron esta parasitosis.

3.7. Distribución de los animales

Los animales que se sometieron al proceso de investigación son équidos como caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) que se beneficiaron en el matadero de equinos Las Águilas – Espinar, como se ve en la figura A2 y A3, y se clasificaron todos los animales de acuerdo a edad, sexo, procedencia y órgano afectado.

3.8. Inspección de vísceras

El examen de los órganos internos en équidos se realizó después del beneficio, con el objetivo de identificar en ella la presencia de quistes hidatídicos mediante una exploración macroscópica de las vísceras (Lahmar et al., 2014); ver la figura A4.

3.8.1. Inspección: El trabajo consistió en la exploración macroscópica que se realizó por observación visual, como se muestra en la figura A5.

- Color
- Forma
- Tamaño

3.8.2. Palpación: Consistió en la exploración por tacto con la mano, malaxación, etc.

- Densidad
- Consistencia
- Firmeza

3.8.3. Corte o examen instrumental: Superficie de corte.

- Resistencia al momento de corte, como se aprecia en la figura A9

3.8.4. Descripciones del corte realizado.

Para examinar el pulmón: se realizó mediante palpación e inspección y esta se efectuó con la palma de la mano y yema de los dedos para determinar las irregularidades de la densidad, se complementó haciendo el corte desde fuera de la cara visceral y parietal; ver la figura A7 y A8.

Para examinar el hígado: se exploró inspeccionando el órgano y luego palpando con la mano; seguidamente se realizó un corte que se hizo por la cara visceral y estos cortes fueron longitudinales y transversales para visualizar los conductos biliares; este procedimiento se realizó en todos los lóbulos hepáticos; ver la figura A6.

Para la evaluación del corazón, se efectuaron procedimientos de inspección y palpación, iniciando desde el pericardio. Posteriormente, se realizó la incisión cuidadosa del pericardio y la extracción del órgano, el cual fue examinado detalladamente antes de proceder a una nueva palpación.

Para examinar los riñones y bazo: se inspeccionó y después de realizar palpación con la mano, se hicieron cortes sagitales en los riñones y transversales en el bazo.

3.9. Ficha epidemiológica

La recopilación de datos se realizó mediante una ficha epidemiológica, en la cual se registró información relacionada con la edad, el sexo, la procedencia de los animales y los órganos comprometidos por la presencia de quistes hidatídicos; ver anexo B.

3.10. Determinación de la prevalencia de hidatidosis

Para la determinación de la prevalencia se identificaron las vísceras con presencia de quistes, cuya fórmula para evaluar fue:

$$p\% = \frac{\text{Poblacion de animales positivos} \times 100}{\text{Poblacion total de animales}}$$

$$6$$

$$P\% = \frac{6}{246} \times 100$$

$$P\% = 2.44$$

3.11. Análisis estadístico

Los datos discretos correspondientes a las variables evaluadas en relación con la prevalencia de hidatidosis fueron sometidos al análisis mediante la prueba de significancia de Ji-cuadrado con corrección de yates, considerando los factores edad, sexo, procedencia y órganos afectados; ver anexo C.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Determinación de la frecuencia de hidatidosis en el matadero Las Águilas - Espinar

Tabla 4

*Frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) en el matadero Las Águilas – Espinar.*

Factor/Zona	NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Chumbivilcas	130	52.85	2	0.81	132	53.66
Espinar	110	44.72	4	1.63	114	46.34
Todo	240	97.56	6	2.44	246	100.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se muestran los resultados del estudio que evidenció la presencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) en el matadero de equinos Las Águilas-Espinar, con una prevalencia del 2.4%. Estos resultados comparados con el 5.7% y 6.7% de prevalencia de equinococosis en Kenia-África y Canadá (Hifumi y Akioka y et al., 2021; Mulinge et al., 2023), permiten deducir que los valores obtenidos en Espinar son relativamente bajos en relación con los reportados internacionalmente; esto indica que en animales como los équidos son resistentes a presentar la enfermedad. Por otro lado, la presencia de quistes de *Echinococcus* en los huéspedes podría atribuirse a la falta de desparasitación regular de los canes portadores definitivos de la tenia adulta (Craig et al., 2017). Asimismo, se ha señalado que los perros domésticos no tratados con antiparasitarios desempeñan un papel fundamental en la transmisión y representan un importante riesgo zoonótico para la adquisición de *Echinococcus* tanto en animales como en humanos (Taha et al., 2025). En el enfoque inmunológico hay incremento significativo de las citocinas proinflamatorias IL-1 β e IFN- γ , así como por la mayor expresión de kappa B NF- κ B, factor de necrosis tumoral α . (TNF- α) y

receptor tipo Toll 4 (TLR-4), lo que indica una respuesta inflamatoria robusta contra metacestodos de *Echinococcus granulosus*. Sin embargo, a medida que la enfermedad progresa, el parásito emplea sofisticadas estrategias de evasión inmunitaria provocando una respuesta inmunitaria de tipo Th2 y Treg, caracterizada por citocinas como IL-4, IL-5, IL-10 y TGF- β , la cual favorece la supervivencia y proliferación del parásito (Taha et al., 2025; Wen et al., 2019; Zhang et al., 2003), alcanzando tamaños mayores y numerosos (Lightowlers et al., 2012). Cabe destacar que, los quistes en equinos son generalmente estériles (no fértiles) y no contienen protoescolices viables; por estas cualidades son menos prolíficos en los tejidos del huésped (Wa et al., 2015).

Tabla 5

Frecuencia de hidatidosis en caballos (Equus caballus) y burros (Equus asinus) según sexo en el matadero Las Águilas – Espinar.

Sexo/Especie		NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL		X ² y P
		N°	%	N°	%	N°	%	
Hembra	Burras	46	18.70	2	0.81	48	19.51	P > 0.05 X²: 4.655
	Yeguas	84	34.15	0	0.00	84	34.15	
Macho	Burros	30	12.20	2	0.81	32	13.01	P: 0.1989
	Caballos	80	32.52	2	0.81	82	33.33	
Todo		240	97.56	6	2.44	246	100.00	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 presenta los resultados según sexo en relación con la presencia de quistes hidatídicos en équidos. Se identificó un 0.8% de caballos (*Equus caballus*) machos positivos, valor idéntico al observado en burros (*Equus asinus*) machos, sobre un total de 246 animales procesados en el matadero de equinos Las Águilas-Espinar.

De acuerdo con el análisis estadístico de la prueba chi cuadrado, $P > 0.05$ se observa que no hay una relación estadísticamente significativa con respecto al sexo, esto sugiere que los machos y las hembras pueden tener las mismas probabilidades de contraer la hidatidosis. Debido al bajo número de casos positivos, tratar sobre la influencia de sexo con presencia de hidatidosis es muy delicado.

No obstante, los machos pueden estar expuestos al parásito debido a su uso en actividades como el trabajo agrícola o el transporte, donde los animales tienen mayor contacto con pastos y agua potencialmente contaminados con heces de perros infectados. En contraste, las hembras, especialmente aquellas destinadas a la cría, suelen estar más confinadas o pastar en áreas más controladas; por lo tanto, se encuentran expuestas al parásito (Cardona y Carmena, 2013).

Blancas et al. (2007) indican que en etapas crónicas probablemente el parásito puede provocar un desequilibrio hormonal, haciendo que los niveles de estradiol y testosterona sufran cambios, observando que el estradiol aumenta mientras que la testosterona disminuye en las etapas crónicas de la infección. Existe un dimorfismo sexual en la respuesta inmune normal, lo que sugiere un vínculo entre el sistema inmune y el sistema endocrino reproductivo (Morales et al., 2004). En general, las hembras tienden a tener una respuesta inmunitaria más robusta debido a los efectos inmunoestimulantes de los estrógenos, mientras que los machos pueden ser más susceptibles a infecciones debido a los efectos inmunosupresores de la testosterona (Klein y Flanagan, 2016). Eso indicaría que en las hembras podría limitarse el crecimiento de los quistes hidatídicos y en machos permitir un mayor desarrollo de los quistes.

Tabla 6

*Frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) según edad en el matadero Las Águilas – Espinar.*

Edad/Especie		NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL		χ^2 y P
		N°	%	N°	%	N°	%	
2D	Burros	4	1.626	0	0	4	1.626	P > 0.05 χ^2: 6.266
	Caballos	20	8.13	0	0	20	8.13	
4D	Burros	6	2.439	0	0	6	2.439	P: 0.509
	Caballos	28	11.382	0	0	28	11.382	
BLL	Burros	60	24.39	4	1.626	64	26.016	
	Caballos	86	34.959	2	0.813	88	35.772	
DL	Burros	6	2.439	0	0	6	2.439	
	Caballos	30	12.195	0	0	30	12.195	
Todo		240	97.561	6	2.439	246	100.00	

2D: Dos dientes; 4D: Cuatro dientes; BLL: Boca llena; DL: Dientes de leche

Fuente: Elaboración propia

Referente a la edad, esta no se asocia con la presencia de quistes hidatídicos en los équidos ($P > 0.05$), alcanzando un 1.6% en burros (*Equus asinus*) y un 0.8% en caballos (*Equus caballus*) de boca llena, según se muestra en la tabla 6. Frente a estos resultados podría influir el grado de infección, ya que los animales de mayor edad tienen más probabilidades de haber estado expuestos al parásito a causa de una mayor duración de vida (Alvarez et al., 2014; Romig et al., 2017). Los quistes hidatídicos presentan un crecimiento lento y pueden requerir varios años para alcanzar un tamaño detectable en los huéspedes intermediarios, proceso que puede verse restringido por la respuesta inmunitaria inicial del hospedador a través de la formación de la capa adventicia granulomatosa, coincidiendo con lo mencionado por Govindasamy et al. (2023).

Durante las etapas tempranas, típicamente se activa una fuerte respuesta inmunitaria mediada por células T helper 1 (Th1), que puede eliminar muchos parásitos invasores y establecer una memoria inmunológica protectora. Sin embargo, a medida que la enfermedad progresa, el parásito emplea sofisticadas estrategias de evasión inmunitaria, lo que lleva a un cambio hacia una respuesta menos efectiva dominada por T helper 2 (Th2) (Maizels y McSorley, 2016).

La biología del ciclo de vida de los cestodos del género *Echinococcus spp.* se ha desarrollado a través de un proceso evolutivo vinculado a la transmisión depredador-presa entre carnívoros y herbívoros. La complejidad de los quistes hidatídicos no depende únicamente de su localización, patrones de crecimiento o manifestaciones clínicas, sino también de la interacción dinámica entre el parásito y el sistema inmunitario del huésped. En los équidos, por ejemplo, la enfermedad suele cursar de manera asintomática; en contraste, en rumiantes se puede observar insuficiencia hepática o respiratoria (Bosco et al., 2021; Craig et al., 2017; Romig et al., 2017). Por lo tanto, la detección de quistes hidatídicos es más común en équidos mayores debido a la acumulación de quistes a lo largo del tiempo (Alvarez et al., 2014).

Tabla 7

Frecuencia de hidatidosis en caballos (Equus caballus) y burros (Equus asinus) según procedencia en el matadero Las águilas – Espinar.

Factor/Procedencia		NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL		X ² y P
		N°	%	N°	%	N°	%	
Chumbivilcas	Burros	42	17.07	0	0	42	17.07	P < 0.05 X²: 13.413
	Caballos	88	35.77	2	0.81	90	36.59	
Espinar	Burros	34	13.82	4	1.63	38	15.45	P: 0.004
	Caballos	76	30.89	0	0	76	30.89	
Todo		240	97.56	6	2.44	246	100.00	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7, muestra que los caballos (*Equus caballus*) procedentes de Chumbivilcas tienen 0.8%, mientras tanto, los burros (*Equus asinus*) procedentes de Espinar tienen 1.6% con presencia de quistes hidatídicos hallados en el matadero Las Águilas – Espinar.

Según el análisis estadístico de chi cuadrado con corrección de Yates ($P < 0.05$), indica que se observa una diferencia estadísticamente significativa en las proporciones de casos positivos entre las procedencias. La diferencia en los casos reportados en el presente estudio puede deberse a las condiciones climáticas y de los pastizales, tipo de crianza, sistema de pastoreo, empleo de buenas prácticas de higiene en los mataderos o ubicación, presencia de perros en el entorno, sobre todo en la forma de faenado de animales y desechamiento de órganos afectados (Al-Kitani et al., 2014). También falta de educación sanitaria generalmente relacionada con bajos niveles culturales y económicos estando de acuerdo con lo indicado por Nocerino et al. (2024); que las prácticas comunes asociadas con un aumento en el riesgo de exposición a *Echinococcus* para los animales domésticos son la práctica de sacrificio casero, el acceso de los perros a despojos infectados, instalaciones inadecuadas para el sacrificio.

Además, debido a la población de equinos en nuestro país existe una gran proporción de animales criollos dedicados al transporte y a labores agrícolas, de los cuales, una vez descartados de sus actividades habituales, son sacrificados para el aprovechamiento de su carne (Vanegas y Gutiérrez, 2016). En ese contexto, los équidos especialmente aquellos asociados a pastoreo en zonas rurales, tienen mayor probabilidad de exposición al parásito a través del pasto o agua contaminada con heces de perros infectados (Balkaya y Simsek, 2011).

Tabla 8

*Frecuencia de hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) según órgano afectado en el matadero Las Águilas – Espinar.*

Factor/Órgano afectado	NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL		X ² y P
	N°	%	N°	%	N°	%	
Hígado	0	0	4	1.626	4	1.626	P < 0.05 X²: 246.00 P: 0.001
Pulmón	0	0	2	0.813	2	0.813	
Otros órganos	240	97.561	0	0	240	97.561	
Todo	240	97.561	6	2.439	246	100	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se observa que la presencia de quistes hidatídicos en los équidos se presenta con mayor frecuencia en el hígado (1.6%), seguido en los pulmones (0.8%); ver anexo A3. Estos resultados se deben a que el hígado funciona como el principal filtro inicial para las oncosferas durante su desplazamiento a través de la circulación portal. Principalmente debido al tamaño de la oncosfera, la mayoría se queda retenida en el hígado, en cierta medida, la minoría de estas puede distribuirse hasta su ubicación final en varios órganos, por la interferencia de las posibles variaciones a nivel de los capilares sinusoides (Jarjees y Al-Bakri, 2012). Sin embargo, los embriones de oncosfera, por medio de la pared intestinal, pueden transportarse al torrente sanguíneo o a la linfa hacia los órganos blanco, deteniéndose en algunos de ellos, preferentemente en el hígado y el pulmón del huésped (Najera, 1985), por un lado la elevada concentración de insulina en la unión entre la vena porta y el parénquima hepático parece desempeñar un papel importante en el tropismo del parásito hacia el hígado, favoreciendo que este órgano se convierta en el principal sitio de localización (Hemer et al., 2014)

La inspección post mortem de 145 burros en el zoológico de Beni-Suef, Egipto, permitió identificar quistes hidatídicos en diez animales, observándose mayor afectación en el hígado (Aboelhadid et al., 2013).

También Ponce y Cuesta (1998) reportan que menos del 5% de los caballos presentaban hidatidosis, de los cuales los quistes hepáticos son dos veces más predominantes que los quistes pulmonares. Según Eckert y Deplazes (2004) el quiste hidatídico se perpetúa en el hígado como órgano con mayor predisposición a padecerlo en comparación con el pulmón. Aunque en algunos estudios publicados, según De Benito-Langa y Landa-Lavilla (2017), se indica que, en equinos sacrificados en Barcelona, los porcentajes de hallazgos en ambas vísceras se equiparan. Sin embargo, también se reportan datos que varían con nuestros resultados. Según Pandey (1980) reporta en un estudio que se evaluaron los pulmones e hígados de un total de 429 burros (*Equus asinus*) adultos, de los cuales a nivel del pulmón se obtuvo un 4.2% y en el hígado un 2.1% con presencia de quistes hidatídicos.

Los hospederos intermediarios se pueden infectar por la ingestión de huevos, las cubiertas embrionarias queratinizadas de la oncosfera se liberan tras la acción de enzimas del estómago e intestino delgado del huésped. La bilis facilita la activación de la oncosfera y por los ganchos, penetran en la pared del intestino y se ven facilitadas. Por la vénula, la oncosfera se transporta pasivamente al hígado, una parte queda atrapada. Algunos llegan a los pulmones y raras veces a los riñones, bazo, músculos y otros órganos (Thompson, 2017).

Cabe destacar que las células eosinofílicas en la sangre son las más implicadas como potentes células efectoras en la inmunidad innata contra las larvas infecciosas, en la mayoría de los parásitos helmintos incluido *E. granulosus*, que por medio de la circulación sanguínea puede llegar a diferentes órganos (Meeusen y Balic, 2000). En la etapa temprana el quiste inmaduro supera las respuestas inmunitarias del huésped, mediadas por células, en especial la infiltración de eosinófilos, macrófagos y las respuestas Th1 polarizadas de bajo nivel. En la

etapa crónica, además de la participación de neutrófilos y macrófagos, se observa la infiltración de fibroblastos y eosinófilos en la formación de la capa adventicia externa del quiste hidatídico, lo que conduce a fibrosis, necrosis y obstrucción de conductos y vasos biliares (Zhang et al., 2008).

También, Mondragón et al. (2002) nos dicen que la regulación de la citoquina en la hidatidosis, que es importante en la relación huésped-parásito, *E. granulosus* induce una respuesta local mediada por IL-10 y TGF que causa depresión inmune y favorece la larga vida útil y la diseminación de los protoescolices en el hígado.

CONCLUSIONES

Hay presencia de hidatidosis general de 2.4% en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*) faenados en el matadero de equinos Las Águilas – Espinar.

En relación con la edad, se obtuvo un 1.6% de frecuencia de hidatidosis para burros (*Equus asinus*) adultos o boca llena y un 0.8% para caballos (*Equus caballus*) boca llena. De acuerdo al sexo, en caballos (*Equus caballus*) la mayor frecuencia de hidatidosis se registró en los machos con un 0.8%, mientras que en los burros (*Equus asinus*) hay una similitud de 0.8% para hembras y machos. De acuerdo a la procedencia se mostró un 1.6% en burros (*Equus asinus*) procedentes de Espinar, y en caballos (*Equus caballus*) con un 0.8% procedentes de Chumbivilcas.

Según el órgano afectado, la mayor frecuencia de hidatidosis se presentó en el hígado, con un 1.6%, seguido por el pulmón con un 0.8%.

RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar el período de ejecución del estudio sobre la hidatidosis en caballos (*Equus caballus*) y burros (*Equus asinus*).

Se recomienda que en futuras investigaciones se amplíe el análisis de los factores epidemiológicos en équidos, incorporando nuevas zonas de procedencia y otros posibles determinantes de riesgo que permitan comprender la dinámica de la hidatidosis equina. Asimismo, se sugiere desarrollar estudios comparativos y aplicar metodologías complementarias que fortalezcan la estimación de la frecuencia y aporten evidencia actualizada para diseñar estrategias de control más efectivas en la región, contribuyendo a la salud animal y a la inocuidad del proceso de faenado.

Se recomienda realizar estudios de la hidatidosis equina con énfasis en la distribución y predilección por órganos, incorporando análisis anatomopatológicos más amplios como histología, serología y comparaciones entre distintos sistemas orgánicos empleando criterios de diagnósticos por imágenes, para comprender mejor los patrones de afectación.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdulaziz, M. A. y Savio, Juan. (2023, agosto 7). *Echinococcus Granulosus*. StatPearls.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NB>
- Aboelhadid, S. M. y El-Dakhly, K. M. y Yanai, T. y Fukushi, H. y Hassanin, K. M. (2013).
Molecular characterization of Echinococcus granulosus in Egyptian donkeys. *Veterinary Parasitology*, 193(1-3), 292-296. <https://doi.org/10.1016/J.VETPAR.2012.11.019>
- Acevedo, J. (2012). *Prevalencia de Hidatidosis en ovinos beneficiados en el Centro de Faenamiento FRILISAC (Camal de Yerbateros de Lima) entre los años 2012-2015*
[Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma Facultad de Ciencias Biológicas Escuela Profesional de Ciencias Veterinarias].
<https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3a9867de-f44f-484f-9f86-b29daac49228/content>
- Acosta-Jamett, G. y Vargas S. Ernst, R. (2016). Caracterización epidemiológica de hidatidosis humana y animal en la Región de Los Ríos, 1999-2009. *rev. chilena infectol*, 33, 419-427. Caracterización epidemiológica de hidatidosis humana y animal en la Región de Los Ríos, 1999-2009
- Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro – Agrocalidad. (2016). Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección ante y post-mortem de animales de abasto en mataderos.(Edición No. 0) [PDF]. En *FAOLEX* (pp. 01-73).
<https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu166919anx.pdf>
- Aliaga, J. A. (2016). *Prevalencia de hidatidosis y perdidas economicas en ovinos beneficiados en el camal frigorifico Pachacayo – 2016 (Tesis de Pregrado)*
[Universidad Nacional Hermilio Valdizan Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria [Tesis de pregrado]].
<https://hdl.handle.net/20.500.13080/1340>

- Al-Khalidi, K. A. H. y Al-Abodi, H. R. y Jabbar, H. K. y Hmood, B. A. y Al-Khalidi, K. A. H. y Al-Abodi, H. R. y Jabbar, H. K. y Hmood, B. A. (2020, abril 22). *Echinococcus granulosus . Overview on Echinococcosis*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.90708>
- Al-Kitani, F. y Baqir, S. y Hussain, M. H. y Roberts, D. (2014). Cystic hydatidosis in slaughtered goats from various municipal abattoirs in Oman. *Tropical Animal Health and Production*, 46(8), 1357-1362. <https://doi.org/10.1007/s11250-014-0646-x>
- Allan, F. (2021). *A Landscaping Analysis of Working Equid Population Numbers in Low and Middle Income Countries (LMICs), with Policy Recommendations*. https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Images/Equid_Population_Landscaping_Analysis.pdf
- Alshoabi, S. A. y Alkalady, A. H. y Almas, K. M. y Magram, A. O. y Algaberi, A. K. y Alareqi, A. A. y Hamid, A. M. y Alhazmi, F. H. y Qurashi, A. A. y Abdulaal, O. M. y Aloufi, K. M. y Alsharif, W. M. y Alsultan, K. D. y Omer, A. M. y Gareeballah, A. (2023). Hydatid Disease: A Radiological Pictorial Review of a Great Neoplasms Mimicker. *Diagnostics MDPI*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13061127>
- Alvarez, C. A. y Romig, T. y Lightowers, M. W. (2014). *Echinococcus granulosus sensu lato* genotypes infecting humans - review of current knowledge. *International Journal for Parasitology*, 44(1), 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2013.08.008>
- Balkaya, I. y Simsek, S. (2011). *A Serological Survey of Cystic Echinococcosis in Equids in East of Turkey*. 6(4), 46-50. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22347313/>
- Barriga, O. (2001). *Zoonoses and communicable diseases common to man and animals* (3.a ed., Vol. 3). Pan American Health Organization, Pan American Sanitary Bureau, Regional Office of the World Health Organization.
- Bennett, Deb. B. y Hoffmann, Robert. S. (1999). *Equus caballus*. *Mammalian Species*, 628, 1-14. <https://www.science.smith.edu/departments/biology/VHAYSSEN/msi/pdf/i0076->

3519-628-01-0001.pdf?utm_source=chatgpt.com

- Blancas, M. y Herrera Esparza, R. y Rodríguez Padilla, C. y Patricio Tavizón García, J. y Mercado Reyes, M. y Badillo Almaraz, V. y Echavarría, F. y López Saucedo, A. y Mondragón de la Peña, C. (2007). Gender as a factor of susceptibility to infection in experimental hydatidosis. *revista latinoamericano*, 49, 31-37.
https://www.medigraphic.com/pdfs/lamicro/mi-2007/mi07-1_2f.pdf
- Blutke, A. y Hamel, D. y Hü, M. y Gehlen, H. y Romig, T. y Pfister, K. y Hermanns, W. (2010). Cystic echinococcosis due to *Echinococcus equinus* in a horse from southern Germany. *J Vet Diagn Invest*, 22(3), 458-462.
<https://doi.org/10.1177/104063871002200323>
- Bosco, A. y Alves, L. C. y Cociancic, P. y Amadesi, A. y Pepe, P. y Morgoglione, M. E. y Maurelli, M. P. y Ferrer-Miranda, E. y Santoro, K. R. y Nascimento Ramos, R. A. y Rinaldi, L. y Cringoli, G. (2021). Epidemiology and spatial distribution of *Echinococcus granulosus* in sheep and goats slaughtered in a hyperendemic European Mediterranean area. *Parasites and Vectors*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04934-9>
- Breijo, M. y Anesetti, G. y Martínez, L. y Sim, R. B. y Ferreira, A. M. (2008). *Echinococcus granulosus*: The establishment of the metacestode is associated with control of complement-mediated early inflammation. *Experimental Parasitology*, 118(2), 188-196.
<https://doi.org/10.1016/j.exppara.2007.07.014>
- Brunetti, E. y Kern, P. y Vuitton, D. A. (2010). Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Tropica*, 114(1), 1-16.
<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
- Budke, C. M. y Deplazes, P. y Torgerson, P. R. (2006). Global Socioeconomic Impact of Cystic Echinococcosis. *Emerging Infectious Diseases*, 12, 296-303.
<https://doi.org/10.3201/eid1202.050499>

- Cabrera, M. A. (2022). *“Viabilidad y fertilidad de quistes hidatídicos de hígado y pulmón de bovinos decomisados en un matadero de junín” (Tesis de Maestría)* [Universidad Peruana Cayetano Heredia[Tesis de Maestría]].
<https://hdl.handle.net/20.500.12866/12180>
- Cardona, G. A. y Carmena, D. (2013). A review of the global prevalence, molecular epidemiology and economics of cystic echinococcosis in production animals. En *Veterinary Parasitology* (Vol. 192, Números 1-3, pp. 10-32).
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.09.027>
- Casulli, A. y Massolo, A. y Saarma, U. y Umhang, G. y Santolamazza, F. y Santoro, A. (2022). Species and genotypes belonging to *Echinococcus granulosus sensu lato* complex causing human cystic echinococcosis in Europe (2000–2021): a systematic review. En *Parasites and Vectors* (Vol. 15, Número 1). BioMed Central Ltd.
<https://doi.org/10.1186/s13071-022-05197-8>
- Ccaso, E. (2016). *Prevalencia de hidatidosis en bovinos (Bos taurus) faenados en el camal particular de Capullani Empresa Sur Export Delicar S.A. Puno - 2014*Ccaso Lipa, Elmer [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano].
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/renati/2996594>
- Chávez, A. F. (2015). *Incidencia de hidatidosis en hígado de bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Puyo* [Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ciencias Agropecuarias Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia[tesis de pregrado]].
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/10930>
- Chiou, M. T. y Wang, F.-I. y Chang, P. H. y Liu, C.-H. y Jeng, C. R. y Cheng, C. H. y Jou, J. y Pang, V. F. (2001). Hydatidosis in a Chapman’s zebra (*Equus burchelli antiquorum*). *534 Brief communications J Vet Diagn Invest*, 13, 534-537.
<https://doi.org/10.1177/104063870101300615>

- Chop, M. y Ledo, C. y Nicolao, M. C. y Loos, J. y Cumino, A. y Rodriguez Rodrigues, C. (2024). Hydatid fluid from *Echinococcus granulosus* induces autophagy in dendritic cells and promotes polyfunctional T-cell responses. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2024.1334211>
- Chumbe, E. G. y Lopera, L. B. y Barrón, E. G. y Ninaquispe, B. B. y Gavidia Ch, C. (2010). Prevalencia de hidatidosis humana mediante técnicas de imagen en Yanahuanca, Pasco/Prevalence of human echinococcosis using imaging techniques in Yanahuanca, Pasco. *Rev Inv Vet Perú*, 21(1), 61-67. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/308/280>
- Clement, C. (2015). *Equus caballus caballus*. Animal diversity web. University of Michigan Museum of Zoology. https://animaldiversity.org/accounts/Equus_caballus
- Colli, C. W. y Williams, J. F. (1972). Influence of Temperature on the Infectivity of Eggs of *Echinococcus granulosus* in Laboratory Rodents. *Source: The Journal of Parasitology*, 58(3), 422-426. <http://www.jstor.org>URL:<http://www.jstor.org/stable/3278181>http://www.jstor.org/stable/3278181?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents
- Craig, P. S. y Hegglin, D. y Lightowlers, M. W. y Torgerson, P. R. y Wang, Q. (2017). Echinococcosis: Control and Prevention. *Advances in Parasitology*, 96, 55-158. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.09.002>
- Craig, P. S. y Mcmanus, D. P. y Lightowlers, M. W. y Chabalgoity, J. A. y Garcia, H. H. y Gavidia, C. M. y Gilman, R. H. y Gonzalez, A. E. y Lorca, M. y Naquira, C. y Nieto, A. y Schantz, P. M. (2007). Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infectious Diseases*, 7(6), 385-394. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70134-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70134-2)/ASSET/E16D86D7-CE97-4CBC-88B9-90C163C31890/MAIN.ASSETS/GR5.SML
- Craig, Philip. S. y Budke, C. M. y Schantz, P. M. y Li, T. y Qiu, J. y Yang, Y. y Zeyhle, E. y

- Rogan, M. T. y Ito, A. (2007). Human Echinococcosis: A Neglected Disease? *Tropical Medicine and Health*, 35(4), 283-292. <https://doi.org/10.2149/tmh.35.283>
- Crotti, S. y Brustenga, L. y Cruciani, D. y Bonelli, P. y D'Avino, N. y Felici, A. y Morandi, B. y Sebastiani, C. y Spina, S. y Gobbi, M. (2023). Molecular Screening of *Echinococcus* spp. and Other Cestodes in Wild Carnivores from Central Italy. *Veterinary Sciences*, 10(5). <https://doi.org/10.3390/vetsci10050318>
- Cucher, M. A. y Avila, H. G. y Macchiaroli, N. y Camicia, F. y Maldonado, L. L. y Kamenetzky, L. y Rosenzvit, M. C. y Gutierrez, A. y Jensen, O. y Negro, P. y Lopez, R. A. y Pérez, V. (2019). *Especies y genotipos de Echinococcus granulosus sensu lato Causantes de Echinococcosis quística en Argentina* (Universidad Nacional de Río Negro, Ed.). :<http://hdl.handle.net/11336/136346>
- Cucher, M. A. y Macchiaroli, N. y Baldi, G. y Camicia, F. y Prada, L. y Maldonado, L. y Avila, H. G. y Fox, A. y Gutiérrez, A. y Negro, P. y López, R. y Jensen, O. y Rosenzvit, M. y Kamenetzky, L. (2016). Cystic echinococcosis in South America: systematic review of species and genotypes of *Echinococcus granulosus sensu lato* in humans and natural domestic hosts. En *Tropical Medicine and International Health* (Vol. 21, Número 2, pp. 166-175). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/tmi.12647>
- Daryani, A. . y Alaei, R. y Arab, R. y Sharif, M. y Dehghan, MH. y Ziaei, H. (2007). The prevalence, intensity and viability of hydatid cysts in slaughtered animals in the Ardabil province of Northwest Iran. *Journal of Helminthology* , 81(1), 13-17. <https://doi.org/10.1017/S0022149X0720731X>
- De Benito-Langa, J. y Landa-Lavilla, B. (2017). La hidatidosis: una enfermedad reemergente en determinadas especies. A propósito de la afectación en equinos sacrificados en Barcelona. *Revisión*, 16, 30-35. <https://www.acvc.cat/pdf/La%20hidatidosis.pdf>
- Deplazes, P. y Rinaldi, L. y Alvarez Rojas, C. A. y Torgerson, P. R. y Harandi, M. F. y

- Romig, T. y Antolova, D. y Schurer, J. M. y Lahmar, S. y Cringoli, G. y Magambo, J. y Thompson, R. C. A. y Jenkins, E. J. (2017). Global Distribution of Alveolar and Cystic Echinococcosis. *Advances in Parasitology*, 95, 315-493.
<https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.11.001>
- Díaz, Á. y Barrios, A. A. y Grezzi, L. y Mouhape, C. y Jenkins, S. J. y Allen, J. E. y Casaravilla, C. (2023). Immunology of a unique biological structure: The Echinococcus laminated layer. *Protein and Cell*, 14(2), 87-104.
<https://doi.org/10.1093/procel/pwac023>
- Díaz, A. y Casaravilla, C. y Irigoín, F. y Lin, G. y Previato, J. O. y Ferreira, F. (2011, mayo 1). Understanding the laminated layer of larval Echinococcus I: Structure. *Trends in Parasitology*, 27, 204-213.
<https://doi.org/10.1016/J.PT.2010.12.012/ASSET/90B5B033-731E-4FA5-8694-3DB7AE7F589A/MAIN.ASSETS/GR5.SML>
- Eckert, J. y Deplazes, P. (2004). Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clinical Microbiology Reviews*, 17(1), 107-135. <https://doi.org/10.1128/CMR.17.1.107-135.2004>
- Erdoğan, E. y Özkan, B. y Mutlu, F. y Karaca, S. y Şahin, I. (2017). Farklı konaklardan elde edilen echinococcus granulosus izolatlarının moleküler karakterizasyonu. *Mikrobiyoloji Bulteni*, 51(1), 79-86. <https://doi.org/10.5578/mb.45452>
- Flores, c. (2015). *Determinación de la frecuencia e impacto económico de los decomisos por equinocosis quística en vacunos beneficiados en la provincia de Huancayo* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina Veterinaria e.a.p. de medicina veterinaria]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/4602>
- Florez, R. (2010). *La situación actual de las zoonosis más frecuentes en el mundo* (Vol. 146). https://www.anmm.org.mx/GMM/2010/n6/64_vol_146_n6.pdf

- Foley, G. L. y Georgi, M. (1986). Hydatidosis in a Horse. *Veterinary Pathology*, 23(5), 646-647. <https://doi.org/10.1177/030098588602300523>
- García, V. y Hernán Vargas-Cuba, F. y Martínez Salcedo, J. y Huamani Basilio, N. y Fernández Chillce, I. y Lara Romaní, E. (2008). Seroprevalencia de hidatidosis en escolares de Huancasancos, Ayacucho 2004. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 25(3). <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1279/1273>
- Garnica, M. A. y Figueroa, D. M. y León, M. A. y Pinilla, J. P. (2023). Factores que inciden en el decomiso de la carne en las plantas de beneficio animal. *Spei Domus*, 17. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/9832bd8a-d1da-4d82-ac96-68ee6471c6d3/content>
- Gessese, A. T. (2020). Review on Epidemiology and Public Health Significance of Hydatidosis. *Veterinary Medicine International*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8859116>
- Govindasamy, A. y Bhattarai, P. R. y John, J. (2023). Liver cystic echinococcosis: a parasitic review. *Therapeutic Advances in Infectious Disease*, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/20499361231171478>
- Grosso, G. y Gruttadauria, S. y Biondi, A. y Marventano, S. y Mistretta, A. (2012). Worldwide epidemiology of liver hydatidosis including the Mediterranean area. *World Journal of Gastroenterology*, 18(13), 1425-1437. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i13.1425>
- Hasan, A. (2022). Determination of macrophage types by immunohistochemical methods in the local immune response to liver hydatid cysts in sheep. *Acta Tropica*, 229. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2022.106364>
- He, R. y Yan, R. y Shi, Y. y Aierken, A. y Zhang, X. y Wen, H. y Aimulajiang, K. (2025). Multi-omics approaches reveal the mechanisms underlying the interaction between cyst

- fluid of *Echinococcus granulosus* and host immune cells. *Frontiers in Immunology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1598028>
- Hemer, S. y Konrad, C. y Spiliotis, M. y Koziol, U. y Schaack, D. y Förster, S. y Gelmedin, V. y Stadelmann, B. y Dandekar, T. y Hemphill, A. y Brehm, K. (2014). Host insulin stimulates *Echinococcus multilocularis* insulin signalling pathways and larval development. *BMC Biology*, 12. <https://doi.org/10.1186/1741-7007-12-5>
- Hifumi, T. y Akioka, K. y Tanaka, T. y Miyoshi, N. (2021). Development of a loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assay targeting the mitochondrial cytochrome b gene for the rapid detection of alveolar echinococcosis in hepatic nodules of horses. *Veterinary Parasitology*, 299. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2021.109573>
- Hifumi, T. y Tanaka, T. y Pacia, E. y Akioka, K. y Yamada, K. y Imamura, Y. y Hatai, H. y Miyoshi, N. (2021). Relationship between hepatic grayish-white solid nodules in horses imported from Canada and larval *Echinococcus multilocularis* infection. *Can Vet J.*, 62(3), 285-288. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7877675/>
- International Commission on Zoological Nomenclature [ICZN]. (2003). Opinion 2027 (Case 3010): Usage of 17 specific names based on wild species which are pre-dated by or contemporary with those based on domestic animals. *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 60, 81-84. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/34357823>
- Jarjees, M. T. y Al-Bakri, H. S. (2012). Incidence of hydatidosis in slaughtered livestock at Mosul, Iraq PIJ cL*-AL11. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 26(1), 21-25. <https://cabidigitallibrary.org>
- Jenkins, D. J. y Romig, T. y Thompson, R. C. A. (2005). Emergence/re-emergence of *Echinococcus* spp. - A global update. *International Journal for Parasitology*, 35(11-12), 1205-1219. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2005.07.014>
- Jiang, X. P. y Ai, W. B. y Wan, L. Y. y Zhang, Y. Q. y Wu, J. F. (2017). The roles of

- microRNA families in hepatic fibrosis. *Cell and Bioscience*, 7(1).
<https://doi.org/10.1186/s13578-017-0161-7>
- Kim, H. J. y Yong, T. S. y Shin, M. H. y Lee, K. J. y Park, G. M. y Suvonkulov, U. y Kovalenko, D. y Yu, H. S. (2020). Phylogenetic Characteristics of *Echinococcus granulosus* Sensu Lato in Uzbekistan. *Korean Journal of Parasitology*, 58(2), 205-210.
<https://doi.org/10.3347/kjp.2020.58.2.205>
- Klein, S. L. y Flanagan, K. L. (2016, octubre 1). Sex differences in immune responses. *Nature Reviews Immunology*, 16, 626-638. <https://doi.org/27546235>
- Lahmar, S. y Boufana, B. y Jebabli, L. y Craig, P. S. y Ayari, H. y Basti, T. y Dhibi, M. y Torgerson, P. R. (2014). Modelling the transmission dynamics of cystic echinococcosis in donkeys of different ages from Tunisia. *Veterinary Parasitology*, 205(1-2), 119-124.
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.06.007>
- Larrieu, E. (2017). *Prevención y Control de la Hidatidosis en el Nivel Local: iniciativa sudamericana para el control y vigilancia de la equinococosis quística / hidatidosis*. 17, 1-60. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34173>
- Larrieu, E. y Gavidia, C. M. y Lightowlers, M. W. (2019). Control of cystic echinococcosis: Background and prospects. *Zoonoses and Public Health*, 66, 889-899.
<https://doi.org/10.1111/zph.12649>
- Lightowlers, M. W. y Lawrence, S. B. y Gauci, C. G. y Young, J. y Ralston, M. J. y Maas, D. y Heath, D. D. (1996, septiembre 1). Vaccination against hydatidosis using a defined recombinant antigen. *Parasite Immunology*, 18, 404-413. <https://doi.org/10.1111/J.1365-3024.1996.TB01029.X;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER>
- Lightowlers, M. W. y Rolfe, R. y Gauci, C. G. (2012). *Echinococcus granulosus*: Vaccination against a sheep parasitic disease. *PLoS Neglected Tropical Disease*, 6, 1375.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001375>

- Linnaeus, C. (1758). *Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis* (S. Laurentii, Ed.; 10.a ed., Vol. 1). <https://www.biodiversitylibrary.org/page/726903>
- Macin, S. y Orsten, S. y Samadzade, R. y Colak, B. y Cebeci, H. y Findik, D. (2021). Human and animal cystic echinococcosis in Konya, Turkey: molecular identification and the first report of *E. equinus* from human host in Turkey. *Parasitology Research*, 120, 563-568. <https://doi.org/10.1007/S00436-021-07050-W/METRICS>
- Maizels, R. M. y McSorley, H. J. (2016). Regulation of the host immune system by helminth parasites. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 138(3), 666-675. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2016.07.007>
- Mamani, M. (2024). “Prevalencia de quiste hidatídico en ganado bovino beneficiado en el matadero los Andes, Auray - Huancayo – 2024” [Tesis de pregrado, Universidad Peruana los Andes Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia]. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/8745/T037_40052870_T.pdf?isAllowed=y&sequence=1&utm_source=chatgpt.com
- Mamuti, W. y Sako, Y. y Nakao, M. y Xiao, N. y Nakaya, K. y Ishikawa, Y. y Yamasaki, H. y Lightowlers, M. W. y Ito, A. (2006). Recent advances in characterization of *Echinococcus* antigen B. *Parasitology International*, 55(SUPPL.). <https://doi.org/10.1016/j.parint.2005.11.008>
- Manterola, Carlos. y Rivadeneira, J. y Spencer, D. y Rojas, C. (2023). Morphology of *Echinococcus granulosus* Protoscolex Morfología de los Protoescolex de *Echinococcus granulosus*. *Int. J. Morphol*, 41(2), 646-653. https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v41n2/0717-9502-ijmorphol-41-02-646.pdf?utm_source=chatgpt.com

- Meeusen, E. N. T. y Balic, A. (2000). Do Eosinophils have a Role in the Killing of Helminth Parasites? *Parasitology Today*, 16(3), 95-101. [https://doi.org/10.1016/S0169-4758\(99\)01607-5](https://doi.org/10.1016/S0169-4758(99)01607-5)
- Mondragón, de la P. y Ramos-Solís, S. y Barbosa-Cisneros, O. y Rodríguez-Padilla, C. y Tavizón-García, P. y Herrera-Esparza, R. (2002). Echinococcus granulosus down regulates the hepatic expression of inflammatory cytokines IL-6 and TNF α in BALB/c mice. *Journal of Helminthology*, 9(4), 351-356. <https://doi.org/10.1051/parásito/2002094351>
- Moral, M. y Fernandez, C. y Manzur, J. y Dioaque, M. y Kosacoff, M. y Echenique, H. y Casas, N. (2012). Enfermedades infecciosas hidatidosis/Diagnostico de hidatidosis. *sitio Argentino de Produccion Animal*, 11, 1-43. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Hidatidosis/10-hidatidosis-guia-medica.pdf
- Morales, M. J. y Chavarria, A. y Del Castillo, L. I. y Escobedo, E. G. y Sánchez, E. N. y Vargas, J. A. y Hernández-Flores, M. y Romo-González, T. y Larralde, C. (2004). Host gender in parasitic infections of mammals: an evaluation of the female host supremacy paradigm. *BioOne*, 90(3), 531-546. <https://doi.org/10.1645/GE-113R3>
- Mukbel, R. M. y Torgerson, P. R. y Abo-Shehada, M. N. (2000). Prevalence of hydatidosis among donkeys in northern Jordan. *Veterinary Parasitology*, 88(1-2), 35-42. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(99\)00197-1](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(99)00197-1)
- Mulinge, E. y Zeyhle, E. y Mbae, C. y Gitau, L. y Kaburu, T. y Magambo, J. y Mackenstedt, U. y Romig, T. y Kern, P. y Wassermann, M. (2023). Cystic echinococcosis in donkeys in eastern Africa. *Parasitology*, 150(5), 468-475. <https://doi.org/10.1017/S0031182023000173>

Najera, P. (1985). *EL QUISTE HIDATIDICO*.

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1985_20.pdf

Nicolao, M. C. y Rodriguez Rodrigues, C. y Cumino, A. C. (2019). Extracellular vesicles from *Echinococcus granulosus* larval stage: Isolation, characterization and uptake by dendritic cells. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(1).

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007032>

Niu, F. y Chong, S. y Qin, M. y Li, S. y Wei, R. y Zhao, Y. (2019). Mechanism of Fibrosis Induced by *Echinococcus* spp. *Diseases*, 7(3), 51.

<https://doi.org/10.3390/diseases7030051>

Nocerino, M. y Pepe, P. y Ciccone, E. y Maurelli, M. P. y Bosco, A. y Boué, F. y Umhang, G. y Lahmar, S. y Said, Y. y Sotiraki, S. y Ligda, P. y Laatamna, A. E. y Reghaissia, N. y Saralli, G. y Musella, V. y Alterisio, M. C. y Piegari, G. y Rinaldi, L. (2024).

Epidemiological update of cystic echinococcosis in livestock and assessment of practices related to its control in the Mediterranean area. *Acta Tropica*, 255.

<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2024.107240>

Ohiolei, J. y Yan, H. y Odeniran, P. O. y LI, L. y Shumuye, N. A. y Qurishi, S. A. y Isaac, C. y Fu, B. Q. y Jia, W. Z. (2022). *Echinococcus granulosus* sensu lato in animal intermediate hosts: What is with the organ location? *Veterinary Parasitology*, 304.

<https://doi.org/10.1016>

OMS. (2020, marzo 23). *Equinococosis*. Organizacion Mundial de la Salud.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>

OMS. (2021). *WHO Guidelines on Echinococcosis*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>

OPS. (2019). *Hidatidosis / Equinococosis*. https://www.paho.org/es/temas/hidatidosis-equinococosis?utm_source=chatgpt.com

- Pandey, V. S. (1980). Hydatidosis in donkeys in Morocco. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 74(5), 519-521.
<https://doi.org/10.1080/00034983.1980.11687379>;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTE
R
- Pavletic, C. F. y Larrieu, E. y Guarnera, E. A. y Casas, N. y Irabedra, P. y Ferreira, C. y Sayes, J. y Gavidia, C. M. y Caldas, E. y Laurence, M. y Lise, Z. y Maxwell, M. y Arezo, M. y Navarro, A. M. y Vigilato, M. A. N. y Cosivi, O. y Espinal, M. y Del, V. J. y Vilas, R. (2017). Cystic echinococcosis in South America: a call for action. *Rev Panam Salud Publica*, 41. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.42>
- Peña, Y. V. A. (2022). Equinococosis quística en animales faenados en mataderos municipales de la provincia de Andahuaylas, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 33(5). <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i5.23777>
- Ponce, F. y Cuesta, C. (1998). Observations on the *Echinococcus granulosus* horse strain in Spain. En *Veterinary Parasitology* (Vol. 76). [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(97\)00087-3](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(97)00087-3)
- Possenti, A. y Manzano-Román, R. y Sánchez-Ovejero, C. y Boufana, B. y La Torre, G. y Siles-Lucas, M. y Casulli, A. (2016). Potential Risk Factors Associated with Human Cystic Echinococcosis: Systematic Review and Meta-analysis. En *PLoS Neglected Tropical Diseases* (Vol. 10, Número 11). Public Library of Science.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005114>
- Regassa, B. (2019). Review on Hydatidosis in Small Ruminant and its Economic and Public Health Significance. *Journal of Dairy & Veterinary Sciences*, 11(2).
<https://doi.org/10.19080/jdvs.2019.11.555808>
- Reinehr, M. y Micheloud, C. y Grimm, F. y Kronenberg, P. A. y Grimm, J. y Nell, J. y Meyer Zu Schwabedissen, C. y Furrer, E. y Müllhaupt, B. y Barth, T. F. E. y Deplazes, P. y

- Weber, A. (2020). Pathology of Echinococcosis: A Morphologic and Immunohistochemical Study on 138 Specimens with Focus on the Differential Diagnosis between Cystic and Alveolar Echinococcosis. *American Journal of Surgical Pathology*, 44(1), 43-54. <https://doi.org/10.1097/PAS.0000000000001374>
- Rezabek, G. B. y Giles, R. C. y Lyons, E. T. (1993). Echinococcus granulosus hydatid cysts in the livers of two horses. *J Vet Diagn Invest*, 5, 122-147. <https://doi.org/10.1177/104063879300500131>
- Rodriguez, R. I. (2014). *Epidemiología de Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos* (Héctor Quiroz Romero; Juan Antonio Figueroa Castillo Froylán Ibarra Velarde; María Eugenia López Arellano, Ed.; AMPAVE). <https://www.researchgate.net/publication/268445402>
- Romig, D. y Deplazes, L. y Rinaldi, C. Á. R. y PR Torgerson, M. H. y Antolova, J. S. S. y Lahmar, G. C. J. y Magambo, R. T. E. J. (2017). Epidemiology and control of echinococcosis: a global perspective. *Avances en Parasitología*, 95, 213-314. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.11.001>
- Romig, T. (2003). Epidemiology of echinococcosis. *Langenbecks Arch Surg*, 388, 209-217. <https://doi.org/10.1007/s00423-003-0413-3>
- Romig, T. y Deplazes, P. y Jenkins, D. y Giraudoux, P. y Massolo, A. y Craig, P. S. y Wassermann, M. y Takahashi, K. y de la Rue, M. (2017). Ecology and Life Cycle Patterns of Echinococcus Species. *Advances in Parasitology*, 95, 213-314. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.11.002>
- Silva, M. V. (2014). *Caracterización estructural y funcional del Antígeno B de Echinococcus granulosus* [Universidad Nacional de La Plata[Tesis doctoral]]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/38338>

- Siracusano, A. y Margutti, P. y Delunardo, F. y Profumo, E. y Riganò, R. y Buttari, B. y Teggi, A. y Ortona, E. (2008). Molecular cross-talk in host-parasite relationships: The intriguing immunomodulatory role of *Echinococcus* antigen B in cystic echinococcosis. *International Journal for Parasitology*, 38(12), 1371-1376.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2008.06.003>
- Solorzano, K. P. (2020). *Incidencia de hidatidosis en bovinos faenados en el Camal Municipal de la Ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos (Tesis de pregrado)* [Universidad Técnica de Babahoyo Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7959>
- Taha, N. M. y Salem, M. A. y El-Saied, M. A. y Mohammed, F. F. y Kamel, M. y El-Bahy, M. M. y Ramadan, R. M. (2025). Multifaceted analysis of equine cystic echinococcosis: genotyping, immunopathology, and screening of repurposed drugs against *E. equinus* protoscolices. *BMC Veterinary Research*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12917-025-04616-z>
- Tamarozzi, F. y Mariconti, M. y Covini, I. y Brunetti, E. (2017). Rapid Diagnostic Tests for the Serodiagnosis of Human Cystic Echinococcosis. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique*, 110(1), 20-30. <https://doi.org/10.1007/s13149-017-0548-z>
- Tapia, A. R. (2018). “*Seroprevalencia de hidatidosis humana y su relacion con los factores socioepidemiologicos en la poblacion adulta del distrito Caracoto, provincia de San roman, departamento de Puno 2017*” [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/8549>
- Thompson, R. C. A. (2017). Biology and Systematics of *Echinococcus*. *Advances in Parasitology*, 95, 65-109. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.07.001>

- Torgerson, P. R. y Heath. (2003). Transmission dynamics and control options for *Echinococcus granulosus*. *Parasitology*, 127(S1), S153-S158.
<https://doi.org/10.1017/S0031182003003810>
- Vanegas, A. M. y Gutiérrez, L. F. (2016). Carne equina: producción, consumo y valor nutricional. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 11(3), 86-103.
<https://doi.org/10.21615/cesmvz.11.3.8>
- Varcasia, A. y Garippa, G. y Pipia, A. P. y Scala, A. y Brianti, E. y Giannetto, S. y Battelli, G. y Poglayen, G. y Micagni, G. (2008). Cystic echinococcosis in equids in Italy. *Parasitology Research* 2007 102:4, 102(4), 815-818. <https://doi.org/10.1007/S00436-007-0862-7>
- Vargas, R. A. (2018). *Prevalencia de la hidatidosis en humanos y animales de abasto en la provincia de Huancavelica periodo 2014-2016 (Tesis de maestria)* [Universidad Nacional de Huancavelica Escuela de Posgrado facultad de Enfermería Unidad de Posgrado]. [http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/362/TP - UNH DERECHO 0009.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/362/TP%20-%20UNH%20DERECHO%200009.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Wa, R. y Le, E. y Sam, N. y Present, W. M. (2015). Present Status on the Taxonomy and Morphology of *Echinococcus Granulosus*: A Review. *Austin Journal of Veterinary Science & Animal Husbandry*, 2(2). <https://austinpublishinggroup.com/veterinary-science-research/fulltext/avsah-v2-id1013.php>
- Wen, H. y Vuitton, L. y Tuxun, T. y Li, J. y Vuitton, D. A. y Zhang, W. y McManus, D. P. (2019). Echinococcosis: Advances in the 21st century. *Clinical Microbiology Reviews*, 32(2). <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-18/ASSET/9FC60043-92B3-4911-BA12-740232228AF4/ASSETS/GRAPHIC/CMR.00075-18-F0010.JPEG>

- Zhang, C. y Wang, L. y Ali, T. y Li, L. y Bi, X. y Wang, J. y Lü, G. y Shao, Y. y Vuitton, D. A. y Wen, H. y Lin, R. (2016). Hydatid cyst fluid promotes peri-cystic fibrosis in cystic echinococcosis by suppressing miR-19 expression. *Parasites and Vectors*, 9(1).
<https://doi.org/10.1186/s13071-016-1562-x>
- Zhang, W. y Li, J. y McManus, D. P. (2003). Concepts in immunology and diagnosis of hydatid disease. *Clinical Microbiology Reviews*, 16(1), 18-36.
<https://doi.org/10.1128/CMR.16.1.18-36.2003>
- Zhang, W. y Ross, A. G. y Mcmanus, D. P. (2008). Mechanisms of Immunity in Hydatid Disease: Implications for Vaccine Development. *The Journal of Immunology*, 181(10), 6679-6685. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.181.10.6679>
- Zhang, Wenbao. y Li, J. y Liu, D. (2024). Immunological prophylaxes for Echinococcus granulosus infection. *Molecular Medical Microbiology, Third Edition*, 3205-3220.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818619-0.00006-X>

ANEXO

Anexo A. Fotografías.

Figura A1

Ubicación de matadero de equinos Las Águilas – Espinar.

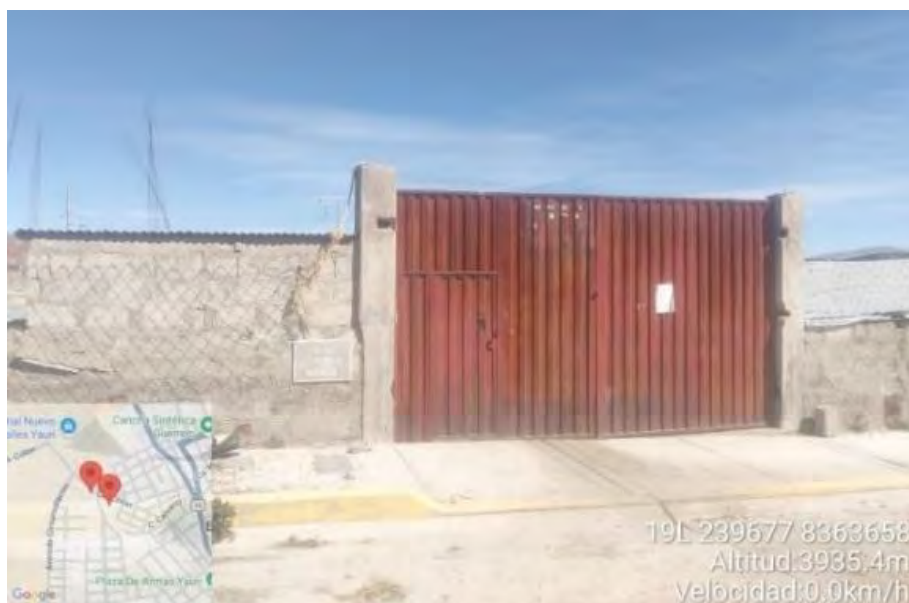


Figura A2

Identificación de la procedencia de los équidos beneficiados en el matadero Las Águilas – Espinar.



Figura A3

Identificación de edad y sexo de los équidos beneficiados en el matadero de equinos Las Águilas – Espinar de acuerdo a la selección por procedencia.



Figura A4

Inspección visual macroscópica de las vísceras de équidos faenados en el matadero Las Águilas – Espinar.



Figura A5

Inspección visual y palpación de órgano sobre una mesa metálica de superficie rígida.



Figura A6

Presencia de quiste hidatídico en el hígado de equino faenado en el matadero Las Águilas – Espinar.



Figura A7

Presencia de quiste hidatídico en el pulmón de equino faenado en el matadero Las Águilas – Espinar.



Figura A8

Identificación de hidatidosis pulmonar múltiple en el matadero las Águilas – Espinar.



Figura A9

Corte anatómico de las vísceras identificadas en el matadero de equinos Las Águilas - Espinar.



Anexo B. Formato de ficha epidemiológica.

FICHA EPIDEMIOLOGICA

**HIDATIDOSIS EN ÉQUIDOS BENEFICIADOS EN EL MATADERO LAS ÁGUILAS -
ESPINAR.**

FICHA N°

DATOS GENERALES DE LOS ÉQUIDOS BENEFICIADOS:

Équidos: equinos () burros ()

EDAD.....

SEXO.....

PROCEDENCIA.....

TOMA DE MUESTRA:

FECHA..... DE DEL 202...

HIDATIDOSIS:

POSITIVO.....NEGATIVO.....

QUISTE HIDATÍDICO EN PULMÓN:

DERECHO.....IZQUIERDO.....

QUISTE HIDATÍDICO EN HÍGADO.....

QUISTE HIDATÍDICO EN RIÑÓN.....

QUISTE HIDATÍDICO EN BAZO.....

QUISTE HIDATÍDICO EN CORAZÓN.....

OTROS ÓRGANOS.....

OBSERVACIONES.....

.....

.....

FIRMA DEL MÉDICO VETERINARIO.....

Fuente: Elaboración propia

Anexo C. Chi cuadrado con corrección de Yates

$$\chi^2 = \sum \frac{(|O - E| - 0.5)^2}{E}$$

Donde:

O = Frecuencia observada.

E = Frecuencia esperada.

Σ = Sumatoria de todas las celdas de la tabla de contingencia.

|O-E| = valor absoluto de la diferencia entre frecuencia observada y esperada.

(0.5) = Factor de corrección de continuidad.

Tabla C1. *Cálculo del estadístico Chi-cuadrado según sexo*

Sexo	O	E	(O - E) ² / E
Burras (+)	2	1.17	0.59
Burras (-)	46	46.83	0.01
Yeguas (+)	0	2.05	2.05
Yeguas (-)	84	81.95	0.05
Burros (+)	2	0.78	1.9
Burros (-)	30	31.22	0.05
Caballos (+)	2	2.0	0.0
Caballos (-)	80	80.0	0.0

Nota. $\chi^2 = 4.655$; $gl = 3$; $p = 0.1989$. Resultado no significativo.

Tabla C2. *Cálculo del estadístico Chi-cuadrado según edad*

Edad	O (+)	E (+)	(O - E) ² / E
2D	0	0.59	0.59
4D	0	0.83	0.83
BLL	6	3.71	1.42
DL	0	0.88	0.88

Nota. $\chi^2 = 6.266$; $gl = 3$; $p = 0.509$. Resultado no significativo.

Tabla C3. Cálculo del estadístico Chi-cuadrado según procedencia.

Procedencia	O	E	$(O - E)^2 / E$
Chumbivilcas (+)	2	3.22	0.46
Chumbivilcas (-)	130	128.78	0.01
Espinar (+)	4	2.78	0.54
Espinar (-)	110	111.22	0.01

Nota. $\chi^2 = 13.413$; $gl = 1$; $p = 0.004$. Resultado significativo.

Tabla C4. Resultado del Chi-cuadrado según órgano afectado

Parámetro	Valor
Chi-cuadrado (χ^2)	246.0
Grados de libertad	$(2-1)(2-1) = 1$
Valor p	0.001

Nota. Resultado significativo.

Fuente: Elaboration propria

Anexo D. Reporte de beneficio de équidos del matadero Las águilas – Espinar.

CAMAL DE EQUINOS - LAS ÁGUILAS

RAZON SOCIAL		MES	FEBRERO-OCTUBRE	
			AÑO	2024
ASOCIACION DE COMERCIANTES DE CAENE INDUSTRIAL LAS AGUILAS ESPINAR		REGION:	CUSCO	
RESPONSABLE DEL MATADERO		PROVINCIA:	ESPINAR	
GUMERCINDO CCAPA SALCEDO		DISTRITO:	ESPINAR	
MEDICO VETERINARIO:				
Walter Pablo Benavente Ramos		CMVP	4347	
TOTAL DE ANIMALES FAENADOS				
N°	ESPECIE	MENSUAL	CANTIDAD	
1	EQUIDOS	ABRIL	270	
2	EQUIDOS	MAYO	5	
3	EQUIDOS	JUNIO	10	
4	EQUIDOS	JULIO	45	
5	EQUIDOS	SETIEMBRE	263	
6	EQUIDOS	OCTUBRE	89	
TOTAL			682	



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA
DIRECCION EJECUTIVA CUSCO

.....
M.V.Z. Walter P. Benavente Ramos
ANALISTA DE SANIDAD AGROPECUARIA
DE P

Fuente: (SENASA, 2024)

Anexo E. Registro de beneficio de équidos en el matadero Las Águilas – Espinar.

n°	ZONA	SEXO	EDAD	ESPECIE	HIDATIDOSIS	ÓRGANO AFECTADO						
						HIGADO	PULMON		RIÑON		BAZO	CORAZON
1	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
2	Espinar	H	BLL	burro	POSITIVO	negativo	positivo	derecho	negativo	nada	negativo	negativo
3	Espinar	M	BLL	burro	POSITIVO	positivo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
4	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
5	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
6	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
7	Espinar	M	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
8	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
9	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
10	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
11	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
12	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
13	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
14	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
15	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
16	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
17	Chumbivilcas	M	BLL	caballo	POSITIVO	positivo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
18	Chumbivilcas	H	DL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
19	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
20	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
21	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
22	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
23	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
24	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
25	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo

26	Chumbivilcas	H	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
27	Chumbivilcas	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
28	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
29	Chumbivilcas	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
30	Chumbivilcas	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
31	Chumbivilcas	H	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
32	Chumbivilcas	H	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
33	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
34	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
35	Chumbivilcas	H	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
36	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
37	Chumbivilcas	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
38	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
39	Chumbivilcas	M	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
40	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
41	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
42	Espinar	H	4D	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
43	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
44	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
45	Espinar	H	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
46	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
47	Espinar	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
48	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
49	Espinar	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
50	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
51	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
52	Espinar	H	4D	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
53	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
54	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo

55	Espinar	H	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
56	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
57	Espinar	M	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
58	Espinar	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
59	Espinar	M	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
60	Espinar	M	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
61	Espinar	M	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
62	Espinar	M	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
63	Espinar	H	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
64	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
65	Espinar	M	4D	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
66	Espinar	H	DL	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
67	Espinar	M	BLL	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
68	Espinar	M	BLL	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
69	Espinar	M	BLL	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
70	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
71	Espinar	M	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
72	Espinar	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
73	Espinar	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
74	Espinar	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
75	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
76	Espinar	M	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
77	Espinar	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
78	Espinar	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
79	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
80	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
81	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
82	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
83	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo

[illegible]

113	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
114	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
115	Chumbivilcas	M	2D	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
116	Chumbivilcas	M	4D	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
117	Chumbivilcas	M	4D	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
118	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
119	Chumbivilcas	H	DL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
120	Chumbivilcas	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
121	Chumbivilcas	H	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
122	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
123	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
124	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
125	Espinar	H	BLL	burro	POSITIVO	negativo	positivo	derecho	negativo	nada	negativo	negativo
126	Espinar	M	BLL	burro	POSITIVO	positivo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
127	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
128	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
129	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
130	Espinar	M	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
131	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
132	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
133	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
134	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
135	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
136	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
137	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
138	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
139	Espinar	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
140	Chumbivilcas	M	BLL	caballo	POSITIVO	positivo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
141	Chumbivilcas	H	DL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo

142	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
143	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
144	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
145	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
146	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
147	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
148	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
149	Chumbivilcas	H	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
150	Chumbivilcas	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
151	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
152	Chumbivilcas	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
153	Chumbivilcas	H	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
154	Chumbivilcas	H	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
155	Chumbivilcas	H	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
156	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
157	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
158	Chumbivilcas	H	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
159	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
160	Chumbivilcas	M	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
161	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
162	Chumbivilcas	M	DL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
163	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
164	Espinar	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
165	Espinar	H	4D	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
166	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
167	Espinar	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
168	Espinar	H	2D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
169	Espinar	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
170	Espinar	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo

229	Chumbivilcas	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
230	Chumbivilcas	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
231	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
232	Chumbivilcas	H	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
233	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
234	Chumbivilcas	M	2D	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
235	Chumbivilcas	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
236	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
237	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
238	Chumbivilcas	M	2D	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
239	Chumbivilcas	M	4D	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
240	Chumbivilcas	M	4D	Caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
241	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
242	Chumbivilcas	H	DL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
243	Chumbivilcas	M	BLL	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
244	Chumbivilcas	H	4D	caballo	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
245	Chumbivilcas	M	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo
246	Chumbivilcas	H	BLL	burro	NEGATIVO	negativo	negativo	nada	negativo	nada	negativo	negativo

Fuente: Elaboración propia