

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



“Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante  
ultrasonografía en el distrito de Vinchos - Ayacucho 2022”

Tesis para optar el título profesional de:  
Médico Veterinaria

Presentado por:  
Bach. Gaby Stefani Noa Rivera

Asesora:  
Mg. Magaly Rodríguez Monje

Ayacucho - Perú

2024

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por la vida que me ha dado, por mi familia y por haberme guiado hasta este punto en mi desarrollo profesional. Expreso mi profundo agradecimiento a mi padre, Juan Noa, por su amor incondicional, sus sabios consejos, la confianza que siempre ha tenido en mí y por respaldar cada uno de mis pasos.

A mi madre Olga Rivera que nos cuida desde el cielo.

A mis hermanas: Milagros y Estrella por la complicidad y apoyo incondicional. Este logro es más de ustedes que mío.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi alma mater, Universidad Nacional San Cristóbal De Huamanga mi segundo hogar que me brindo los conocimientos básicos para afrontar los embates de la vida.

A la Facultad de Ciencias Agrarias, por haberme acogido en sus aulas y permitirme adquirir experiencias laborales para la vida.

A la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, y a los docentes que la conforman, por todos los conocimientos, enseñanzas y experiencias adquiridas a lo largo de mi formación profesional.

A la Mg. M.V.Z Magaly Rodríguez Monje, asesora del presente trabajo, a quien considero mi maestra para la vida. Gracias por todo el cariño brindado, por la confianza, la amistad y paciencia; siempre aconsejándome, motivándome e incentivándome a culminar este proceso y a emprender hacia nuevos retos.

A los miembros del jurado por sus aportes y su valiosa colaboración.

A cada uno de los docentes de la EP de Medicina Veterinaria, por haberme transmitido sus conocimientos y poder alcanzar este primer objetivo.

A mis amistades Dr. Alfredo Herrera, Dr. Edwin Mendoza, Dra. Lizbeth Peralta, gracias por el tiempo y motivación en este proyecto.

## ÍNDICE GENERAL

Agradecimiento.....	III
Índice general.....	IV
Índice de figuras.....	VI
RESUMEN.....	VII
INTRODUCCIÓN..	1
OBJETIVO GENERAL.....	2
OBJETIVO ESPECÍFICO.....	2
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO .....	3
1.1 Generalidades.....	3
1.2 Etiología de la <i>Echinococcus granulosus</i> .....	3
1.3 Taxonomía de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	4
1.4. Características de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	4
1.5. Morfología de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	4
1.5.1. Huevo.....	4
1.5.2. Larva.....	5
1.5.3. Adulto.....	6
1.6. Ciclo Biológico de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	7
1.7. Epidemiología de la <i>Echinococcus granulosus</i> .....	9
1.8. Fisiopatología de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	10
1.9. Cuadro clínico de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	11
1.9.1. Cuadro clínico en el hospedero definitivo.....	11
1.9.2. Cuadro clínico en el hospedero intermediario.....	12
1.10. Complicaciones de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	12
1.11. Prevención y control de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	12
1.12. Diagnóstico de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	13
1.12.1. Diagnóstico en animales.....	14
1.12.2. Diagnostico en humanos.....	15
1.13. Tratamiento de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	17
1.14. Fundamento de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	18
1.14.1. Tipos de transductores y frecuencia .....	19
1.14.2. Presentación de la imagen ecográfica.....	21
1.14.3. Patrones ecográficos .....	21

1.15. Antecedentes.....	22
1.15.1. Antecedente local.....	22
1.15.2. Antecedente Nacional.....	23
1.15.3. Antecedente Internacional.....	24
CAPITULO II METODOLOGIA .....	27
2.1. Lugar de estudio.....	27
2.2. Duración del trabajo .....	27
2.3. Materiales.....	28
2.4. Metodología y procedimiento... ..	29
2.4.1. Selección de ovinos .....	29
2.5. Metodología .....	31
2.6. Análisis estadístico.....	31
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	32
3.1. Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos Ayacucho-2022.....	32
3.2. Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos a través de ultrasonografía según sexo, procedencia y edad.....	34
IV. CONCLUSIONES.....	37
V. RECOMENDACIONES.....	38
VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	39
VII. ANEXOS.....	44
Anexo 1. Mapa de distritos de Huamanga.....	44
Anexo 2: Fotos sobre el procedimiento de ultrasonografía en ovinos.....	45
Anexo 3: Fotos de Resultados de ultrasonografía.....	49

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Huevo de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	5
Figura 2. Estructura del quiste Hidatídico .....	6
Figura 3. Morfología del parásito adulto - <i>Echinococcus granulosus</i> .....	7
Figura 4. Esquema del Ciclo biológico de <i>Echinococcus granulosus</i> .....	8
Figura 5. Características de imagen ecograficas y clasificación de OMS de etapas.....	16
Figura 6. Tipos de sondas .....	20
Figura 7. Escala de grises.....	22
Tabla 1. Cuadro de cronología dentaria en ovinos .....	29
Tabla 2. Cuadro de medición de la condición corporal (cc) en ovinos .....	30
Figura 8. Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de vinchos- Ayacucho 2022 .....	32
Figura 9. Porcentaje de hígados positivos a Hidatidosis en ovinos según sexo.....	34
Figura 10. Porcentaje de hígados positivos a Hidatidosis en ovinos según procedencia.....	35
Figura 11. Porcentaje de hígados positivos a Hidatidosis en ovinos según edad.....	36

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en los anexos Ccayramayo, Occollo, Huayraccasa del distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho con una duración de 8 meses, iniciando en el mes de noviembre y culminando en el mes de junio; teniendo como objetivo el diagnóstico de hidatidosis en ovinos mediante la ultrasonografía en el distrito de Vinchos 2022. Se evaluó un total de 62 ovinos, se realizó una evaluación de ultrasonografía de enfoque rápido del hígado, iniciando por el hipocondrio derecho, procediendo desde el 12° hasta el 5° espacio intercostal, cada uno de ellos examinado de dorsal a ventral utilizando exploraciones completas transversales y longitudinales.

Se diagnosticaron 18 ovinos positivos (29,03 %), 44 ovinos negativos (70.97%) de acuerdo al sexo se diagnosticaron 14 hembras positivas (22.58%) y 4 machos positivos (6.45%), según procedencia se diagnosticaron en Occollo 11 positivos (17.74%), Cayramayo 7 positivos (11.29%), Huayraccasa 0, según edad se diagnosticaron en adultos 15 positivos (24.19%) y jóvenes 3 (4.84%). Se puede determinar que en el anexo en estudio Occollo presenta mayores casos de ovinos positivos, por existir mayor población de animales, siendo este un factor determinante, así como la presencia de canes y la falta de campañas de desparasitaciones, siendo un riesgo para los pobladores desde el punto de vista de salud pública.

*Palabras clave:* Diagnóstico, hidatidosis hepática, ultrasonografía, ovinos.

## INTRODUCCIÓN

“La hidatidosis, denominada también equinococosis, constituye una enfermedad zoonótica causada por parásitos. Que afecta a diversas especies de mamíferos. Es el resultado de la presencia de la forma larval del parásito *Equinococcus granulosus*, que se aloja en el intestino delgado de los carnívoros, especialmente los perros. Esta enfermedad tiene una significativa relevancia en términos de salud pública” (McPherson, 1985).

Los seres humanos actúan como huéspedes intermediarios accidentales y sufren daños perjudiciales como consecuencia. Los mamíferos en pastoreo, como los ovinos, los camélidos sudamericanos y los bovinos, son considerados huéspedes intermediarios. La importancia de estos huéspedes intermediarios radica en las prácticas comunes de sacrificio doméstico y en la alimentación de los huéspedes definitivos, como los perros, con vísceras infectadas. Los ovinos, en particular, se infectan al ingerir los huevos del parásito, los cuales llegan al hígado a través del sistema porta sanguíneo, donde forman quistes hidatídicos (Craig et al., 2007)

“A pesar de que en el Perú se han reportado altas tasas de prevalencia de hidatidosis en varios estudios de campo, no se ha implementado un programa nacional de control para mitigar esta enfermedad. Por lo tanto, surge la necesidad de desarrollar una herramienta eficaz que facilite el diagnóstico de la hidatidosis en ovinos” (Craig et al., 2007).

El presente trabajo de investigación actualizada contribuirá a mejorar la recopilación de datos estadísticos y a ampliar la comprensión sobre la hidatidosis en ovinos.

La información obtenida ayudará a evaluar con precisión el impacto real que esta enfermedad podría tener como fuente de infección para los humanos que consumen la carne y ciertos órganos infectados de estos animales. Además, para muchas familias que se dedican a la cría de ovinos, estos huéspedes intermediarios representan una actividad principal y una fuente crucial de ingresos económicos.



Para los efectos de la ejecución se cuenta con el apoyo de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, laboratorio de Parasitología Veterinaria y Laboratorio de Salud Pública.

**OBJETIVO GENERAL:**

- ❖ Determinar el porcentaje de hidatidosis hepática en ovinos mediante la ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho -2022.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ❖ Determinar el porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos a través de ultrasonografía en el distrito de Vinchos-Ayacucho 2022.
- ❖ Determinar la presencia de hígados positivos a hidatidosis en ovinos mediante la ultrasonografía según edad, sexo y procedencia en el distrito de Vinchos – Ayacucho 2022.

## CAPITULO I MARCO TEÒRICO

### 1.1. GENERALIDADES.

“La hidatidosis o equinococosis es una enfermedad zoonótica que se encuentra distribuida por todo el mundo” (Thakur, 1976). Se distingue por la aparición de quistes en el hígado, los pulmones o en ambas zonas, aunque también pueden surgir en sitios poco comunes. “La convivencia con perros, animales de pastoreo, y la falta de conocimiento, sensibilización en la población contribuyen a una elevada prevalencia de este trastorno en nuestro país, especialmente en la región sierra” (Guerra & Ramírez, 2015).

La hidatidosis es un complejo de enfermedades causadas por las larvas de cuatro especies del cestodo *Echinococcus spp.*, cuya reproducción y ciclos vitales se da en diversos mamíferos (vacunos, ovinos, etc.) como huéspedes intermediarios y en carnívoros domésticos y salvajes como huéspedes definitivos (Eckert & Deplazes, 2004).

*Echinococcus spp.* corresponde a un cestodo, patógeno estricto, siendo actualmente las especies reconocidas de este género *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthru* y *E. vogely*. A nivel mundial, *E. granulosus* corresponde a la especie de mayor distribución geográfica e impacto en la salud de las personas y animales. En América del Sur y América Andina se ha establecido únicamente el *Echinococcus granulosus* (OPS, 2003).

### 1.2. ETIOLOGÍA DE *Echinococcus granulosus*

“La hidatidosis es una enfermedad de origen zoonótico que surge debido a la existencia de la larva (hidátide) del parásito cestodo *Echinococcus granulosus*, el cual se aloja en el intestino del perro, siendo este su huésped definitivo. Los huevos de este parásito son liberados en las heces del perro, contaminando así pastizales, suelos y fuentes de agua utilizadas por el ganado y otros herbívoros” (Quiroz et al., 2011).

### **1.3. TAXONOMIA DE *Echinococcus granulosus*.**

La taxonomía del *Echinococcus granulosus* (Quiroz et al., 2011).

- Clase :Céstodo
  
- Orden :Cyclophillida
  
- Familia: Taeniidae
  
- Género: Echinococcus
  
- Especie: *Echinococcus ganulosus*

### **1.4. CARACTERÍSTICAS DE *Echinococcus granulosus***

“El adulto de este cestodo es uno de los más pequeños entre las tenias, con un estróbilo que alcanza aproximadamente 5 milímetros de longitud (entre 2 y 6 mm), y cuenta con solo 3 a 5 proglótidos” (Quiroz et al., 2011). “*Echinococcus granulosus* exhibe cuatro ventosas en su escólex (la cabeza), como es común en todos los ciclofilídeos, y se distingue por un rostelo característico que porta entre 28 y 50 ganchos (generalmente de 30 a 36), dispuestos en doble hilera”(Quiroz et al., 2011).

### **1.5. MORFOLOGÍA DE *Echinococcus granulosus*.**

#### **1.5.1 Huevos**

“Los huevos tienen dimensiones de aproximadamente  $38 \times 28 \mu\text{m}$  y albergan una oncosfera, que es el embrión hexacanto. Los embriones alojados en los capilares hepáticos o pulmonares se desarrollan en una masa citoplasmática multinucleada que mide entre 30 y 35  $\mu\text{m}$ , dando origen al quiste hidatídico, cuyo tamaño puede oscilar entre 60 y 70  $\mu\text{m}$  hasta alcanzar los 20 a 30 cm. Por lo general, este quiste es unilocular, de forma esférica, carece de vellosidades y está compuesto por tres capas. La más

externa, fibrosa o periquística, se forma en respuesta a la presencia del parásito y actúa como una barrera protectora para el huésped” (Becerril, 2011).

“La capa externa del quiste, también conocida como ectocisto, cutícula o laminar, que es estratificada, elástica e inerte, con un grosor que varía entre 200  $\mu\text{m}$  y 1 cm. Esta capa actúa como protección para la capa interna o endocisto. La capa final es la granulosa, prolígera o germinativa, que es delgada, mide alrededor de 20  $\mu\text{m}$  y contiene núcleos activos. Estos núcleos desempeñan funciones importantes en el crecimiento, la formación de escólices, la producción de líquido y la generación de la cutícula” (Becerril, 2011).

### **Figura 1**

*Huevo de E. granulosus*



(Becerril, 2011)

### **1.5.2. Larvas**

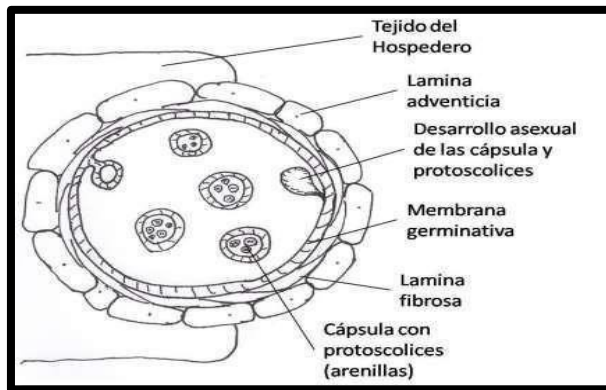
La fase larvaria de *Echinococcus granulosus* se desarrolla en animales ungulados y ocasionalmente en humanos, dando lugar a la formación de quistes hidatídicos que se localizan principalmente en el hígado. “Estos quistes son uniloculares, esféricos y llenos de líquido, con un tamaño que puede variar desde unos pocos milímetros hasta más de 30 cm. Presentan una membrana germinal en su interior cubierta por una capa acelular laminada que es resistente y elástica, rodeada a su vez por una capa adventicia fibrosa que es producida por el hospedero” (Quiroz et al., 2011).

“Las cápsulas germinativas (protoescólices) se generan a partir de la membrana germinal hacia el interior del quiste. Estas cápsulas se desarrollan de forma asexual y son conocidas como arenillas hidatídicas. Aquellas cápsulas que no desarrollan protoescólices

son estériles. Sin embargo, Cuando estas estructuras llegan al intestino delgado del huésped definitivo, cada una tiene la capacidad de convertirse en un parásito adulto” (Quiroz et al., 2011).

## Figura 2

### *Estructura del quiste hidatídico*



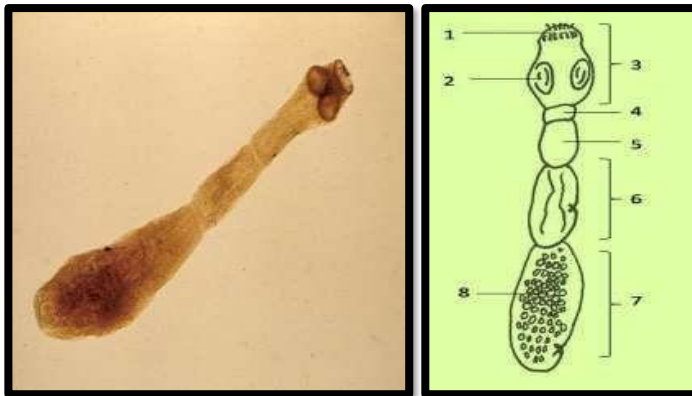
(Quiroz et al., 2011)

### 1.5.2 Adulto

El *Echinococcus granulosus* en su fase adulta es un platelminto que se desarrolla en el intestino delgado de los perros. Presenta una estructura de adhesión conocida como escólex, que cuenta con cuatro ventosas y un rostelo que consiste en una doble corona de ganchos. El cuerpo o estróbilo está segmentado y está compuesto por unidades reproductivas llamadas proglótidos, que pueden variar en número de dos a seis. Este parásito adulto es hermafrodita y la ubicación del poro genital varía según la especie. Su longitud oscila entre dos y siete milímetros (Quiroz et al., 2011).

### Figura 3

Morfología del parásito adulto - *E. granulosus*



(Quiroz et al.,2011)

#### 1.6. CICLO BIOLÓGICO *Echinococcus granulosus*

“En el ciclo normal del *Echinococcus granulosus*, el cestodo adulto se encuentra en el intestino delgado de los hospederos definitivos, que son los caninos. La etapa larval del parásito se desarrolla en animales huéspedes intermediarios, tales como ovejas, vacas, cabras, entre otros. El ser humano, al ser un huésped intermediario accidental, contrae la infección al ingerir huevos del parásito directamente o a través de alimentos contaminados debido a prácticas inadecuadas de limpieza” (Andersen, 1997).

Cuando el *Echinococcus granulosus* alcanza la madurez, el cestodo adulto expulsa huevos que se encuentran en las heces de un carnívoro infectado. Estos huevos contaminan el suelo, el agua y los pastos, siendo susceptibles de ser ingeridas por animales que se alimentan en el campo. El hospedero intermediario, que puede ser humano, ingiere los huevos del cestodo adulto, los cuales eclosionan en pequeñas formas embrionarias (oncósferas) en el intestino delgado. Estas oncósferas móviles penetran la mucosa intestinal, ingresan al torrente sanguíneo y son transportadas a través del torrente sanguíneo hacia los principales órganos de filtración, principalmente el hígado y los pulmones. Una vez en estos órganos, las oncósferas se transforman en quistes hidatídicos (García, 2003).

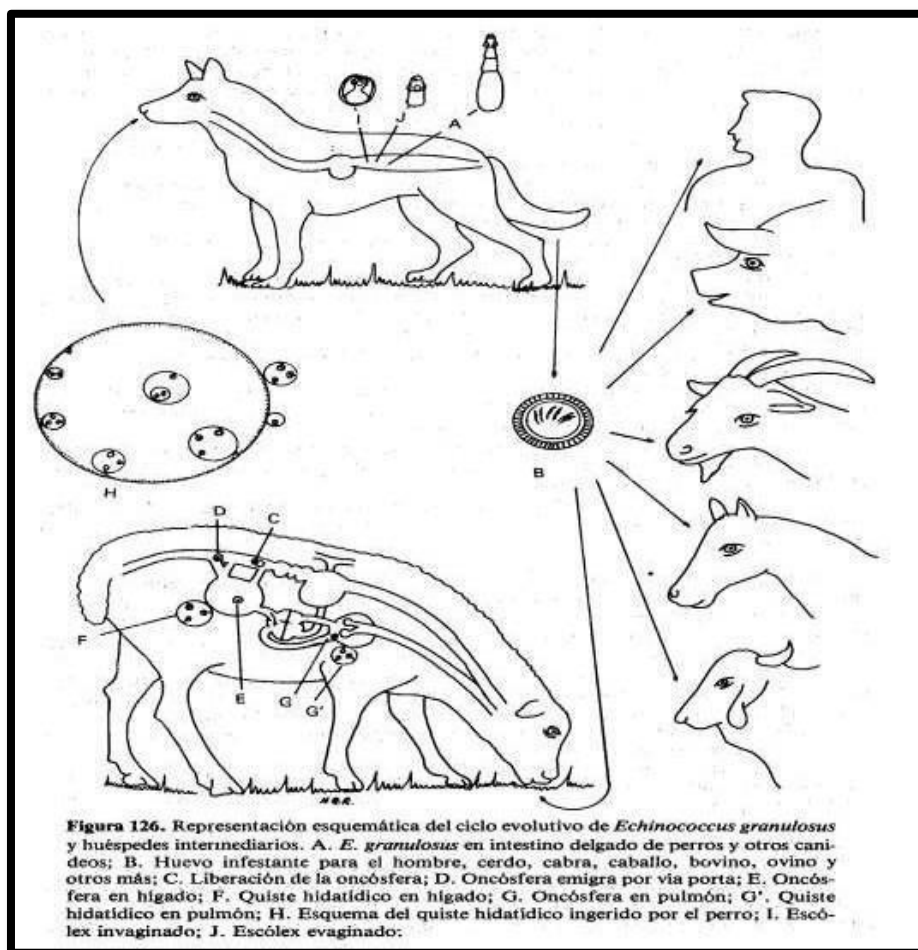
El quiste hidatídico forma una pared gruesa a su alrededor y se lleva a cabo una

reproducción asexual que resulta en la formación de numerosas cabezas de cestodo, conocidas como protoescólex. Estos protoescólex se refieren como arenilla hidatídica debido a su textura similar a la de los granos de arena, especialmente al frotarlos entre los dedos (García, 2003).

El ciclo biológico tiene una duración de 28 a 80 días dependiendo de la especie y cepa de *Echinococcus*. El ciclo biológico culmina cuando un carnívoro que es un hospedador definitivo ingiere vísceras contaminadas con el quiste hidatídico, que luego serán liberadas las larvas (protoescólices) en el intestino delgado donde se desarrollan en cestodos adultos, donde liberan a su vez huevos al medio ambiente, lo que conlleva a la permanencia del ciclo zoonótico de la enfermedad parasitaria (García, 2003).

#### Figura 4

*Esquema del ciclo biológico del Echinococcus granulosus*



(Quiroz et al., 2011)

### **1.7. EPIDEMIOLOGIA *Echinococcus granulosus***

“La hidatidosis, enfermedad zoonótica que se observa principalmente en áreas ganaderas” (Atias, 1994). La falta de información por parte del ser humano promueve el contacto entre el hospedero definitivo del parásito (los perros) y otros mamíferos que son susceptibles de ser hospederos intermediarios, como ovinos, bovinos, caprinos, camélidos sudamericanos, etc. Esto incluye también al propio ser humano como un posible hospedero intermediario.

“Los factores que contribuyen a la propagación de esta enfermedad parasitaria en el entorno natural incluyen la falta de conciencia sobre el problema entre la población, así como los comportamientos que ayudan la infección de los animales y del ser humano. Se ha observado una relación inversamente proporcional entre el nivel de educación y el riesgo de contagio”(Galdamez et al.,1997).

Por consiguiente, los planes de acción contra la hidatidosis deberían abarcar medidas como la adecuada eliminación y/o incineración de vísceras que contengan quistes hidatídicos, la promoción de la educación sanitaria, la gestión de la población canina y la desparasitación regular de los perros utilizando praziquantel (Atias, 1994).

### **1.8. FISIOPATOGENIA *Echinococcus granulosus***

La evolución de la infección de la hidatidosis varía según diversos factores, como el tiempo de infección, la variabilidad intraespecífica del parásito, la ubicación geográfica, el órgano afectado y el tipo de hospedero (Eckert & Deplazes, 2004). Cuando las vísceras que contienen quistes hidatídicos son ingeridas por el hospedero definitivo, como ocurre en el estómago, la pepsina gástrica descompone la membrana externa del quiste, lo que facilita la evaginación del protoescólex (Cordero del Campillo & Rojo, 2002). Algunos estudios sugieren que este proceso de evaginación puede ser influenciado por cambios de temperatura y presión osmótica (Bourée, 2001). Una vez que el protoescólex se adhiere al epitelio intestinal utilizando sus ventosas y ganchos del rostelo, lo hace preferentemente sobre las criptas de Lieberkühn (Kennedy, 1990), donde



comienza a desarrollarse en dirección estrobilar hasta alcanzar la madurez sexual. A este nivel, las infestaciones masivas pueden provocar enteritis (Soulsby, 1987).

Cuando el hospedero intermediario consume alimentos contaminados con los huevos del parásito, se produce que la membrana del huevo(embrioforo) se disuelve por acción de las enzimas proteolíticas secretadas, quedando libre la oncósfera (Sánchez, 2002).

La oncósfera se une y atraviesa la pared intestinal gracias a sus ganchos, alcanzando los vasos sanguíneos (linfáticos y portal). Este ingreso en los vasos sanguíneos provoca una respuesta irritativa en la mucosa, lo que desencadena una respuesta inmunológica inicial (MacPherson et al., 1987). La oncósfera migra a través del sistema porta a diferentes órganos del cuerpo, estableciéndose principalmente en el hígado y los pulmones” (Atias, 1994).

“Las oncósferas pueden alcanzar los pulmones utilizando diversas vías. Aquellas con un diámetro menor a 0.3 mm atraviesan los sinusoides hepáticos y, a través de la vena hepática y la vena cava inferior, llegan al lado derecho del corazón para establecerse en los pulmones” (Aletras & Symbas, 2000). La segunda vía implica la migración a través de los vasos linfáticos del intestino delgado, alcanzando la vena yugular interna y, desde allí, el lado derecho del corazón, lo que facilita la entrada a los pulmones sin pasar por el hígado (Halezerglu et al., 2012). Además, existe la posibilidad de una infección pulmonar directa debido a la exposición a la inhalación de aire contaminado con huevos de *Echinococcus* (Borrie et al., 1965).

Si los embriones evitan los pulmones, tienen la capacidad de diseminarse a través de la circulación sistémica. Su llegada a estos órganos provoca una irritación de las membranas, lo que desencadena una respuesta inflamatoria subaguda. En esta etapa, pueden ocurrir dos escenarios: si la respuesta inmunitaria del hospedero intermediario es efectiva, la inflamación inicial resultará en la formación de un granuloma con infiltración de leucocitos, lo que inactivará al quiste e incluso podría llevar a la muerte del metacéstodo (Borrie et al., 1965).

Si la respuesta inmunitaria del huésped es insuficiente, se creará una estructura

fibrosa compuesta por colágeno y fibroblastos alrededor del metacéstode, dando origen a la membrana adventicia (Sánchez, 2002). La conexión del metacéstode a esta membrana se conoce como quiste hidatídico. Además de proporcionar protección al quiste, el parásito ha desarrollado otros mecanismos de evasión frente a la respuesta inmunitaria del huésped intermediario, como la producción de factor anti complemento y la liberación de histamina en el líquido hidatídico. (Boureè, 2001).

## **1.9. CUADRO CLINICO *Echinococcus granulosus***

La hidatidosis es una enfermedad que suele transcurrir sin síntomas aparentes y tiene una evolución crónica. Se caracteriza por un periodo de incubación prolongado que puede extenderse de 5 a 10 años desde el momento de la infección hasta la aparición de los primeros signos clínicos (Arias, 1999).

“Las manifestaciones clínicas varían y están influenciadas por la ubicación del quiste, su tamaño y cualquier complicación asociada, así como también por la respuesta inmunitaria del individuo” (Carmena et al., 2007). La presencia de un quiste en expansión puede resultar en la atrofia y necrosis de los tejidos circundantes. Por otro lado, la entrada de gérmenes en el quiste puede provocar la acumulación de material caseoso en su interior, lo que conduce a la formación de abscesos y, eventualmente, a la degeneración del quiste (Sánchez, 2002; Sapunar, 1994).

### **1.9.1. Cuadro clínico en el hospedero definitivo**

El *Echinococcus granulosus* carece de patogenicidad. Aunque el parásito adulto se aloja en lo profundo entre las microvellosidades del intestino delgado, los caninos (tales como perros, zorros y lobos) se consideran portadores asintomáticos del parásito, ya que no muestran signos clínicos de la enfermedad. Incluso pueden albergar miles de *Echinococcus granulosus* en sus intestinos sin manifestar ningún síntoma, y en situaciones extremas, puede desencadenar enteritis (Cordero del Campillo & Martínez, 1999).

### **1.9.2. Cuadro clínico en el hospedero intermediarios**

Los huéspedes intermediarios (ovinos, caprinos, vacunos, equinos, camélidos sudamericanos) toleran bien la presencia de quistes en los pulmones y el hígado, y generalmente no presentan síntomas. Estos quistes suelen diagnosticarse únicamente durante la inspección post mortem, después del sacrificio del animal en un matadero (Urquhart et al., 2001).

Cuando el quiste afecta al hígado, puede ocasionar trastornos gastrointestinales, mientras que si se localiza en los pulmones, puede generar leves problemas respiratorios. Sin embargo, estos síntomas clínicos suelen pasar desapercibidos para el productor, dado que los animales siguen consumiendo alimento adecuadamente y mantienen niveles estables de productividad y reproducción. "La enfermedad probablemente se manifiesta en animales de edad avanzada, que muestran signos de adelgazamiento y una reducción en la producción de carne, leche y/o lana" (Urquhart et al., 2001). La mayoría de los hospederos intermediarios no experimentan trastornos de salud significativos, ya que generalmente son sacrificados a una edad temprana para su comercialización" (OIE, 2019).

### **1.10. COMPLICACIONES DE *Echinococcus granulosus***

La ruptura de un quiste puede provocar reacciones irritativas de hipersensibilidad e incluso un shock anafiláctico, que puede ser mortal. Además, pueden producirse múltiples implantaciones que dan lugar a hidatidosis secundarias, principalmente en el peritoneo, la pleura y los pulmones. En cualquiera de estas áreas, el quiste puede infectarse secundariamente y formar un absceso, lo que empeora los síntomas y puede provocar fiebre y aumento de los glóbulos blancos (Botero, 1998).

### **1.11. PREVENCIÓN Y CONTROL DE *Echinococcus granulosus***

“El nivel primario de prevención es pieza clave para evitar la transmisión de una especie a otra y es de suma importancia el control de la población canina, pero sobre todo la educación para la salud” (OPS, 2003).

Es fundamental impedir que los perros consuman vísceras crudas para prevenir la infección. Esto implica realizar una supervisión exhaustiva en la inspección sanitaria de mataderos y carnicerías, así como la confiscación y eliminación de las vísceras que contengan quistes hidatídicos.

Esta medida sería más efectiva si todos los animales destinados al consumo humano fueran sacrificados en mataderos. “Lamentablemente, en muchas áreas rurales este ciclo persiste debido a la práctica común del sacrificio en el hogar, sin supervisión sanitaria. En estas circunstancias, las vísceras infectadas suelen separarse para alimentar a los perros” (OPS, 2003).

La salud a través de la educación desempeña un papel fundamental en la prevención y control de la hidatidosis, buscando impulsar cambios de conducta que interrumpan el ciclo de la enfermedad. Estos programas deben estar dirigidos a la población en general, con especial atención en grupos directamente relacionados con la transmisión de la enfermedad, como pastores, ganaderos, carniceros y propietarios de perros. Asimismo, es importante proporcionar orientación a amas de casa, niños y jóvenes sobre aspectos cruciales como el ciclo biológico del parásito, las vías de contagio, los riesgos asociados y los peligros de alimentar a los perros con vísceras crudas. Es esencial fomentar la conciencia sobre la responsabilidad tanto individual como colectiva en la salud pública y personal al tener mascotas, así como promover prácticas higiénicas básicas, como lavar las verduras antes de consumirlas, lavarse las manos antes de las comidas y evitar el contacto con perros desconocidos, entre otras medidas (OPS, 2003).

Para reducir la carga parasitaria, es crucial implementar medidas de control sobre la población canina, lo cual implica la reducción de perros callejeros y la desparasitación regular de las mascotas mediante el suministro de antihelmínticos. Este enfoque tiene como objetivo principal disminuir la biomasa parasitaria en la comunidad canina. Asimismo, se aconseja la correcta disposición de las heces en áreas inaccesibles para los animales, lo que contribuye a evitar la autoinfección y la propagación del parásito (OPS, 2003).

## 1.12. DIAGNÓSTICO DE *Echinococcus granulosus*

### 1.12.1. Diagnóstico en animales

Debido a sus particularidades, la hidatidosis en los animales destinados al consumo pasa desapercibida, por lo que el diagnóstico suele realizarse durante el sacrificio, cuando el veterinario lleva a cabo la inspección post-mortem en el matadero. Además de este método, también se pueden emplear otras técnicas como la radiografía y pruebas inmunológicas para detectar la presencia de anticuerpos, siendo posible su detección entre 2 y 10 semanas después de la infección, alcanzando niveles máximos entre los días 60 y 90 (Dubarry et al., 2011).

Hasta la fecha, se han llevado a cabo diversos intentos para emplear pruebas inmunológicas en el diagnóstico serológico de la hidatidosis ovina antes del sacrificio. Sin embargo, muchas de estas pruebas tienen limitaciones en cuanto a su sensibilidad y especificidad debido a las reacciones cruzadas que el parásito muestra con diversas especies parasitarias, como *Taenia hydatigena* y *Taenia ovis*. Por lo tanto, su implementación a gran escala ha resultado difícil (Sánchez, 2002; Zhang et al., 2003).

Mediante La prueba de ELISA con antígeno de fluido quístico ha permitido detectar casos positivos entre las 4 y 6 semanas posteriores a la infección (Craig et al., 1996). Por otro lado, el uso de técnicas de diagnóstico por imágenes, como la radiografía para la detección de hidatidosis pulmonar y el ultrasonido para la hidatidosis hepática, resulta muy beneficioso en el diagnóstico de la hidatidosis ovina, ya que facilita la identificación del órgano afectado y su relación topográfica con el quiste (Varela et al., 1986). No obstante, su aplicación en el campo a nivel de todo el rebaño resulta costosa y poco práctica.

“Los canidos (perros, lobos, zorros, coyotes) son portadores asintomáticos de la forma adulta del parásito. En ellos, el diagnóstico de la presencia del *Echinococcus granulosus*, se puede realizar de tres formas” (Rosales et al., 2008)

- La primera, consiste en la observación de los huevos del parásito en las heces, mediante un examen coproparasitológico.

- El segundo enfoque consiste en la identificación directa del parásito mediante la purga de los animales utilizando Bromhidrato de arecolina. Este fármaco tiene un efecto simpatomimético en la musculatura lisa, lo que ocasiona una parálisis total del parásito. Como resultado, el parásito se desprende de la mucosa intestinal y es expulsado al medio ambiente a través de las heces.
- La utilización del coproantígeno (Lopera et al., 2003) consiste en llevar a cabo una prueba de ELISA en muestras de heces para detectar la presencia de anticuerpos policlonales dirigidos contra antígenos del parásito. Este coproantígeno puede ser identificado en las etapas tempranas de la infección (Lahmar et al., 2007) (Jenkins et al., 2006).

### **1.12.2. Diagnóstico en humanos**

El diagnóstico de la hidatidosis se fundamenta en los antecedentes epidemiológicos, la exploración física, los exámenes de imágenes y los análisis serológicos. Se debe considerar la posibilidad de hidatidosis cuando se detecta una masa quística, particularmente en el abdomen o el tórax, y si hay antecedentes epidemiológicos relevantes, como la residencia en determinadas zonas, el contacto con perros o la presencia de familiares con historia de hidatidosis (OMS, 2003).

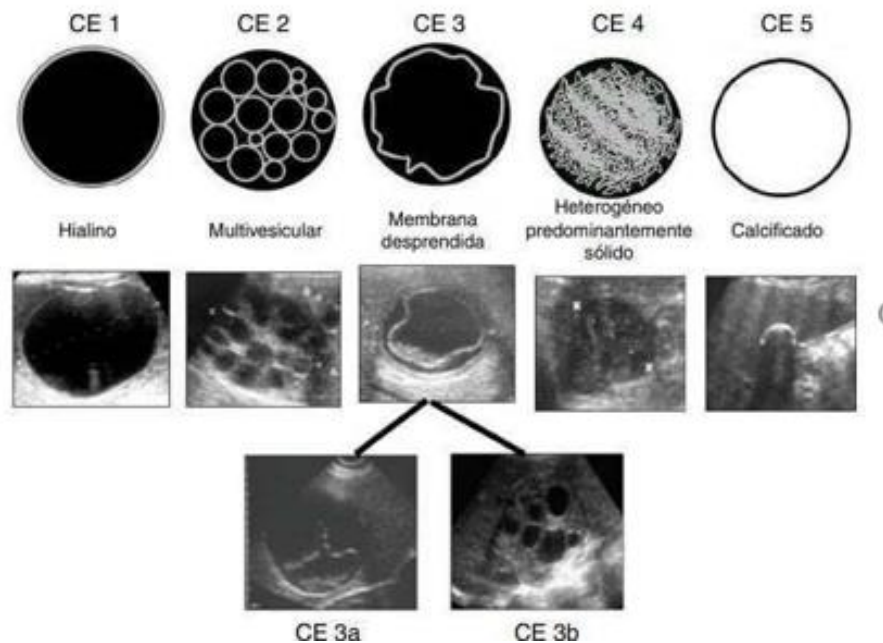
Para el diagnóstico de la hidatidosis hepática, la ecografía se destaca como el método preferido debido a su alta sensibilidad y especificidad. Se recomienda este procedimiento para diagnosticar a pacientes sintomáticos, monitorear el tratamiento y llevar a cabo pruebas de detección en poblaciones de alto riesgo para identificar portadores asintomáticos, en combinación con pruebas serológicas (OMS, 2003).

#### **Examen ecográfico:**

En el reporte ecográfico, es esencial registrar el tamaño, la localización (especificando el segmento hepático afectado) y la clasificación OMS del quiste. Estos elementos son fundamentales para guiar las decisiones terapéuticas, así como para el control y seguimiento adecuado de los pacientes.

## Figura 5

*Características de las imágenes ecográficas y clasificación de la OMS de las etapas evolutivas*



(WHO, 2003)

Otros métodos de diagnóstico por imágenes, como la tomografía computarizada o la resonancia magnética nuclear, se emplean de manera selectiva en casos específicos o cuando los resultados ecográficos no son concluyentes. Dado que la enfermedad es más prevalente en áreas rurales, resulta crucial que los médicos generales que trabajan en hospitales de baja complejidad y centros de atención primaria en estas regiones reciban formación en ecografía de campo. Esto les permitirá mejorar la sospecha diagnóstica y, en caso necesario, remitir adecuadamente a los pacientes a especialistas (OMS, 2003).

Para el diagnóstico de la hidatidosis pulmonar, se recomienda realizar radiografías de tórax (tanto en proyecciones frontal como lateral) como la técnica principal en pacientes con síntomas y para seguir el tratamiento. Otros métodos de diagnóstico por imágenes, como la tomografía computarizada o la resonancia magnética nuclear, se reservarán para situaciones específicas o cuando los resultados de las radiografías no sean concluyentes (OMS, 2003).

El diagnóstico serológico se realiza a través de técnicas de laboratorio destinadas a identificar anticuerpos circulantes. En Chile, se emplean actualmente métodos de enzimoimmunoanálisis (ELISA) y Western blot debido a su alta sensibilidad y especificidad. Estas técnicas posibilitan la detección de anticuerpos específicos dirigidos contra antígenos del parásito y son preferidas para el estudio de casos sospechosos. El ELISA se utiliza para el cribado (detección de IgG), mientras que el Western blot se emplea como técnica confirmatoria en adultos (detecta IgG, IgM e IgA). En el caso de los niños, el Western blot es más útil para el cribado debido a su mayor sensibilidad en esta población (OMS, 2003).

En cualquier caso, el resultado negativo de una prueba serológica no excluye la posibilidad de tener un quiste hidatídico, ya sea en individuos portadores asintomáticos o en pacientes con síntomas. Para evaluar la efectividad del tratamiento, se utiliza la medición de IgE mediante ELISA de captura en el seguimiento de controles posteriores a la cirugía a los 10 y 30 días, así como a los 3 y 6 meses. "Por lo general, esta prueba arroja resultados negativos a los 30 días después de la cirugía. En el caso de pacientes en tratamiento médico, se recomienda realizar evaluaciones serológicas cada 3-6 meses o hasta que la IgE sea negativa" (OMS, 2003).

### **1.13. TRATAMIENTO *Echinococcus granulosus***

En el caso del hospedador definitivo, los casos de *Echinococcus granulosus* pueden ser tratados con medicamentos antihelmínticos. Comúnmente se recurre al praziquantel, que demuestra ser altamente efectivo contra las formas juveniles y adultas del *Echinococcus* (IICAB, 2010). En los hospedadores intermediarios, la cirugía se considera como el tratamiento principal. Posteriormente a la extirpación quirúrgica de las masas quísticas, se indica un tratamiento a largo plazo con albendazol para suprimir el crecimiento de los parásitos (IICAB, 2010).

En humanos, la opción terapéutica primordial continúa siendo la intervención quirúrgica. Es importante tener en consideración que durante el procedimiento quirúrgico pueden ocurrir diseminaciones secundarias debido al manejo de los quistes. Por este motivo, desde hace algunos años, se ha optado por administrar diversos bencimidazoles, principalmente albendazol, antes de la intervención. Estos fármacos actúan como



parasiticidas o parasitostáticos con el objetivo de prevenir recidivas posteriores.

La forma más efectiva de tratar la hidatidosis unilocular es mediante la extirpación quirúrgica. Para ello, se han desarrollado técnicas especiales que permiten la extracción del quiste de manera íntegra, evitando su ruptura. Esta precaución es crucial, ya que la ruptura del quiste podría provocar reacciones anafilácticas y la diseminación de la hidatidosis. Sin embargo, en los casos de hidatidosis alveolar y poliquística, la cirugía se vuelve más complicada o incluso impracticable debido a la naturaleza invasiva de la enfermedad.

El mebendazol ha sido utilizado con cierto grado de éxito en cualquiera de las tres formas de la enfermedad, pero en la actualidad se prefiere el albendazol debido a su mayor absorción en el intestino. La dosis recomendada es de 10 mg/kg/día, dividida en dos tomas (generalmente 400 mg por la mañana y por la noche en adultos), durante un período de 4 meses, con intervalos de descanso de 15 días cada mes. A pesar de la cantidad considerable de medicamento, en general se ha observado una buena tolerancia y ausencia de toxicidad.

“Los efectos adversos a la droga fueron proteinuria, alopecia, leucopenia, rasquiña y aumento leve de las transaminasas, todos los cuales regresaron a la normalidad al terminar el tratamiento” (Botero, 1998).

#### **1.14. FUNDAMENTOS DE LA ULTRASONOGRAFÍA**

“La ultrasonografía es un procedimiento diagnóstico que emplea ondas de ultrasonido para visualizar los órganos en tiempo real” (Gil, 2008). Este procedimiento de diagnóstico por imágenes es no intrusivo y no involucra la exposición a radiación ionizante, a diferencia de otros métodos como la radiografía de rayos X. (Gil, 2008).

La ultrasonografía, al no utilizar radiación, no produce efectos biológicos perjudiciales. Funciona mediante un dispositivo que emite ultrasonidos, los cuales no son audibles para los humanos. Estos ultrasonidos rebotan al encontrarse con los órganos y regresan al transductor. El transductor convierte estos ecos en impulsos eléctricos, que luego son transformados en imágenes por un software en el ecógrafo. Según algunos expertos, las imágenes ecográficas ofrecen una representación de la estructura interna de

los órganos a nivel macroscópico, permitiendo la visualización de órganos sólidos o llenos de líquido, ya que estos conducen bien el sonido. Sin embargo, los órganos llenos de aire o gas pueden dificultar su interpretación en el monitor debido a su baja conductividad sonora (Gil, 2008).

#### **1.14.1. Tipos de transductores y frecuencias**

Para llevar a cabo una exploración ecográfica, es esencial elegir la frecuencia y el tipo de transductor adecuados, lo cual está determinado específicamente por el tamaño del animal y/o del órgano que se pretende examinar. Es crucial tener en cuenta que un transductor es un dispositivo que contiene cristales piezoeléctricos capaces de convertir la energía eléctrica en sonido, lo que posibilita la captura de los ecos y su transformación en impulsos eléctricos. Estos impulsos son procesados por un software para generar una imagen que se visualiza en el monitor y es interpretada por el operador.

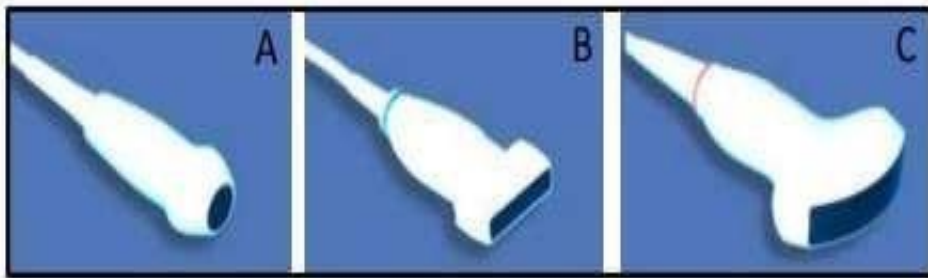
Hay cuatro tipos principales de transductores: de fase, anulares, convexos y lineales. Los transductores de fase se caracterizan por su tamaño reducido, lo que les permite emitir haces de ultrasonido en diversas direcciones. Esta capacidad facilita la exploración y evaluación de órganos profundos, aunque su resolución en el campo cercano puede ser limitada.

El transductor anular está compuesto por cristales piezoeléctricos dispuestos en un arreglo circular. Cada cristal, al activarse, emite un haz de ultrasonido enfocado hacia un punto específico. Estos cristales pueden activarse de forma individual o simultánea, generando una combinación de focos que produce una resolución uniforme y óptima. Como resultado, se obtiene una imagen circular en el monitor.

Las sondas lineales presentan cristales piezoeléctricos dispuestos en una línea, lo que facilita la emisión de un haz de ultrasonido enfocado en un campo rectangular. Aunque existen diferentes tamaños y frecuencias para este tipo de sonda, su diseño lineal puede dificultar su colocación en algunas áreas anatómicas. Por otro lado, las sondas convexas ofrecen un campo visual más amplio en comparación con las lineales. Al igual que las lineales, las sondas convexas están disponibles en diferentes tamaños, frecuencias y campos visuales.

**Figura 6**

*Tipos de sondas. A) Sonda de fase. B) Sonda lineal. C) Sonda convexa.*



- ❖ 3MHz: para razas gigantes de perros.
- ❖ 5MHz: para razas grandes, medianas y pequeñas. (ovinos)
  
- ❖ 7.5MHz: para razas miniatura de perros, gatos, estructuras superficiales.
  
- ❖ 10MHz: en ecografía de ojo. Intestino delgado en aves.
  
- ❖ >12MHz: se puede observar la pared del ventrículo en aves.

#### **1.14.2. Presentación de la imagen ecográfica**

**Modo A:** En el modo A, se muestra una única línea de datos ecográficos, donde el eje X refleja el tiempo de retardo del eco (que corresponde a la distancia o profundidad) y el eje Y indica la ecogenicidad. Este modo es particularmente utilizado en oftalmología debido a su precisión en las mediciones longitudinales y de profundidad.

**Modo B:** En esta situación, en vez de mostrar la amplitud como cambios en la señal en el eje Y, se representa mediante una variación en el brillo del trazado. Esto es una representación gráfica de la suma de los ecos en distintas direcciones, lo que ayuda al equipo a reconocer la posición espacial y la dirección del haz. Las señales de eco detectadas son procesadas y convertidas en brillo, lo que produce una imagen luminosa.

**Modo B en tiempo real:** Genera una representación dinámica y en tonos de gris de secciones anatómicas transversales mediante la exploración repetida de un área con un haz de ultrasonido estrecho y enfocado, a lo largo de un campo de visión triangular, lineal o convexo. Este campo está compuesto por numerosas líneas en modo B; los pulsos de sonido

se emiten y los ecos resultantes se reciben a lo largo de cada línea hasta formar una imagen completa. "Cada línea persiste en la representación del monitor hasta que es renovada por el siguiente recorrido del haz, el cual puede ser dirigido mecánica o electrónicamente a través del campo de visión, y la velocidad de formación de la imagen, es decir, el tiempo de actualización de la imagen, depende de la profundidad presentada" (Nyland & Mattoon, 2004).

**Modo M:** "Se usa con estructuras en movimiento, como el corazón y muestra la amplitud en el eje vertical el tiempo y la profundidad en el eje horizontal. Lo cual lo hace útil para medir los cambios de latencia en los tejidos móviles" (Vargas, 2008).

### 1.14.3. Patrones ecográficos

Para interpretar adecuadamente las imágenes visualizadas en la pantalla del ecógrafo, es esencial entender los patrones ecográficos, ya que en los modos B y M, las imágenes están compuestas por puntos con distintos niveles de luminosidad. Cuando los ultrasonidos se reflejan, son capturados y traducidos, creando una imagen ecogénica. Si la intensidad del eco es alta, la imagen será muy luminosa, lo que se llama hiperecogénico; en cambio, si la intensidad del eco es baja, la imagen será menos luminosa u oscura, lo que se conoce como hipoecogénico. Por lo tanto, para describir las imágenes ecográficas, se utilizan términos como hiperecogénico, hipoecogénico, anecogénico e isoecogénico. (Walker & Cartwright, 2012).

**Hiperecogénico o hiperecóico** se refiere a una alta reflexión del haz de ultrasonido, lo que resulta en una apariencia brillante o blanca en el monitor. Este fenómeno es comúnmente observado en estructuras densas como el hueso y el gas durante la ecografía.

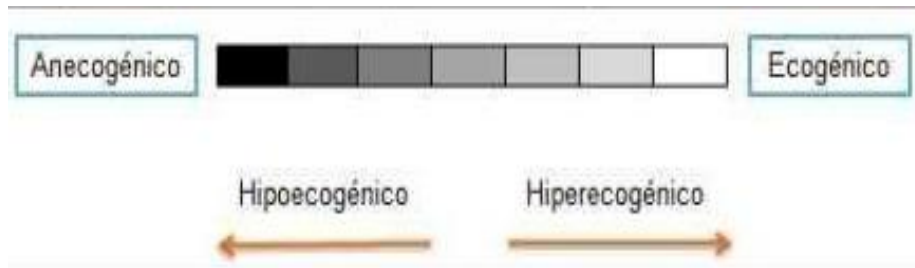
**Hipoecogénico o hipoecóico**, por otro lado, es causado por una reflexión moderada del haz de ultrasonido, lo que produce tonalidades de gris en el monitor, en lugar de un blanco brillante.

**Anecogénico o anecoico** describe la ausencia de ecos debido a una falta de reflexión del haz de ultrasonido, lo que resulta en una imagen negra en el monitor. Es importante destacar que estos términos se utilizan de manera comparativa para describir la ecogenicidad relativa de los tejidos entre sí. Por ejemplo, el hígado puede ser descrito como

isoecogénico, hiperecogénico o hipoecogénico en comparación con otros órganos.

### Figura 7

*Escala de grises. Hipoecogénico hacia el negro e hiperecogénico hacia lo blanco*



(Walker & Cartwright, 2012).

## 1.15. ANTECEDENTES

### 1.15.1. Antecedente Local:

Asimismo, Huamani, 2020 llevó a cabo un estudio de investigación titulado "Factores socioculturales asociados con la Hidatidosis en los habitantes rurales de la provincia de Huancasancos-Huancasancos-Ayacucho, durante los años 2018 y 2019". El objetivo principal fue identificar las características socioculturales que contribuyen a la presencia de la Hidatidosis en la población. El estudio se basó en un enfoque cuantitativo y adoptó un diseño descriptivo, sesgado, y de análisis, con la participación aproximada de 45 casos y 90 controles. Los resultados revelaron que las áreas con mayor incidencia de Hidatidosis fueron Santiago de Lucanamarca con un 43.5%, seguido de Sancos con un 30.4%, y Sacsamarca y Carapo con un 13% cada uno. En conclusión, el estudio destacó que las características sociales y culturales están asociadas con la presencia de la Hidatidosis en los residentes de las zonas rurales.

Desde el punto de vista de Montoya, 2018, En su estudio de investigación titulado "Nivel de conocimiento sobre la Hidatidosis hepática entre los pacientes de la comunidad campesina de Ccayao, que asisten al Hospital Felipe Huamán Poma de Ayala en el distrito de Puquio, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho, durante el año 2018", se buscó determinar el nivel de comprensión en la población de Ccayao. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, con una metodología descriptiva y prospectiva, utilizando encuestas como instrumento de recolección de datos. Los resultados revelaron deficiencias

en el conocimiento sobre la Hidatidosis, sus síntomas y las medidas preventivas. Se observó que el 56.7% de los incidentes eran mujeres, mientras que el 43.3% eran hombres. Se concluyó que era necesario aumentar la conciencia sobre las consecuencias para la salud y promover la educación básica para prevenir la enfermedad de la Hidatidosis.

### **1.15.2. Antecedente nacional:**

Según Bardales, 2021 en su trabajo de investigación "Sensibilidad y especificidad de la prueba de Electroinmuno Transferencia Enzimática (EITB) para el diagnóstico de hidatidosis en ovinos de la SAIS Pachacútec – Junín", el propósito fue evaluar la efectividad de la prueba de Electroinmuno Transferencia Enzimática (EITB) en la detección serológica de la hidatidosis ovina en la SAIS Pachacútec. Se realizó un estudio en el que se incluyeron 80 ovinos de raza Corriedale, que fueron seleccionados, muestreados y posteriormente sacrificados. Las muestras de sangre se sometieron a la prueba de EITB, donde se consideró positivo si presentaba las tres bandas antigénicas (8, 16 y 21 kDa) y negativo si tenía 0, 1 o 2 bandas. Como estándar de referencia se utilizó la necropsia, donde se consideró positivo al animal con al menos un quiste en el hígado o los pulmones, y negativo al que no presentaba quistes. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante el software estadístico STATA 15 para su comparación.

La sensibilidad obtenida en la prueba de EITB fue del 31.2%, mientras que la especificidad fue del 100%. Además, se determinaron un valor predictivo positivo (VPP) del 100% y un valor predictivo negativo (VPN) del 5.4%. No se halló ninguna asociación estadísticamente significativa ( $p=0.55$ ) entre los resultados de la prueba de EITB y la presencia de quistes en el animal, lo que sugiere que esta prueba no sería una herramienta serológica útil para el diagnóstico de la hidatidosis ovina en la SAIS Pachacútec. En cuanto a la evaluación de la capacidad de la prueba de EITB para detectar quistes activos, se consideró un resultado positivo de EITB cuando estaba presente al menos una banda antigénica (8, 16, 21 kDa), y se definió como quiste activo (infección activa) aquel que presentaba una sola cámara llena de líquido y evidencia macroscópica de arenilla hidatídica. Los resultados revelaron una sensibilidad del 93.6% y una especificidad del 12.1% de la prueba para identificar lesiones quísticas activas. Del mismo modo, el VPP y VPN fue de 60.3% y 57.14%, respectivamente. No obstante, no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p=0.439$ ) entre el resultado de la prueba de EITB y la presencia de quistes activos. Los hallazgos evidencian que la reacción de la prueba de

EITB no necesariamente es más intensa cuando hay presencia de lesiones activas.

Como expresa Carrillo, 2018 en su estudio de investigación titulado "Evaluación del Programa Preventivo y Conocimiento sobre la Hidatidosis en Estudiantes del Colegio La Victoria de Junín en 2018", el objetivo fue examinar el impacto del programa preventivo en el conocimiento sobre la hidatidosis entre los alumnos de dicho colegio. La metodología utilizada fue de tipo pre experimental, con una recopilación inicial de datos seguida de otra después de la implementación del programa de prevención. Los resultados indicaron una mejora significativa en el conocimiento sobre la hidatidosis, con una reducción del 9.1% en el nivel de prevención bajo, un 16.7% de nivel regular y un 74.2% de nivel alto.

Por otra parte, Escajadillo, (2021) en la investigación titulada "Análisis del Conocimiento sobre la Hidatidosis (Echinococosis quística) en los Residentes del Distrito de Carmen Salcedo, Ayacucho en 2019", el objetivo fue evaluar el nivel de conocimiento según variables como sexo, edad y nivel educativo. Se utilizó un cuestionario como instrumento de recopilación de datos y se administró una encuesta a 268 participantes. Los resultados mostraron que el nivel de conocimiento alto representaba el 2.24% del total. En cuanto al sexo, el 3.8% de los hombres tenía un nivel alto de conocimiento, mientras que ninguna mujer alcanzó este nivel. En relación con la edad, se observó que el grupo de 40 a 59 años tenía el nivel más alto de conocimiento, con un 98.2%. Respecto al nivel educativo, se encontró que el 89.3% de los participantes con educación superior tenían un nivel de conocimiento considerado medio. Se concluyó en que, se encontró influencia entre la edad y el nivel educativo en el grado de conocer de la hidatidosis en los pobladores del distrito.

Al respecto Vargas R., (2018) en su trabajo de investigación "Prevalencia de la Hidatidosis en Humanos y Animales de Abasto en la provincia de Huancavelica" periodo 2014-2016. El propósito de este estudio fue determinar la frecuencia de la Hidatidosis. Se utilizó una metodología cuantitativa con un diseño de muestreo único. Los resultados mostraron una incidencia de Hidatidosis del 6.71% en humanos, del 68.12% en animales de abasto y del 69.71% en ovinos durante el período comprendido entre 2014 y 2016. Se llegó a la conclusión de que la presencia de Hidatidosis es significativa en animales, siendo los ovinos los más afectados.

### 1.15.3. Antecedente internacional

Desde su punto de vista Borriello et al., (2021) desarrollo el trabajo “Técnica de ultrasonido de enfoque rápido para la evaluación de la equinococosis quística en ovejas” Napoles-Italia. Se llevó a cabo un examen ecográfico exhaustivo del hígado en 172 ovejas hembras y se contrastó con los resultados obtenidos mediante la técnica de ecografía de enfoque rápido para detectar quistes hidatídicos. La región evaluada se dividió en cuatro áreas distintas: hipocondrio derecho, zona 1 (desde el hipocondrio hasta el 11vo espacio intercostal), zona 2 (desde el 8vo espacio intercostal hasta el 10mo espacio intercostal) y zona 3 (desde el 7mo espacio intercostal hasta el 5to espacio intercostal). Además, se categorizó a las ovejas en tres grupos según su peso corporal: G1 (más livianas), G2 (intermedias) y G3 (más pesadas). Finalmente, los resultados del diagnóstico se cotejaron con los hallazgos de la necropsia. Se observaron altos valores de sensibilidad (91%), especificidad (80%) y tasas de resultados positivos (124/138, 90%), en comparación con otros métodos de exploración. Los resultados obtenidos por grupos de peso corporal mostraron rendimientos similares en el grupo G1 (sensibilidad 91%, especificidad 82%, 90% de zonas positivas, 18/20) y en los escaneos del hipocondrio + Z1 (sensibilidad 91%, especificidad 82%, 90% de zonas positivas, 18/20). Por lo tanto, en las razas más livianas, el examen de las ventanas de exploración del hipocondrio e hipocondrio + zona 1 podrían considerarse como técnicas confiables para identificar a los animales infectados.

Al respecto Hussein & Mohammed, (2014) en su trabajo “Evaluación de la ecografía como herramienta diagnóstica de quistes hidatídicos hepáticos en ovinos. Este estudio retrospectivo fue diseñado para examinar el uso de la ecografía en el diagnóstico de quistes hidatídicos hepáticos. Se llevaron a cabo pruebas en 22 ovejas, las cuales fueron divididas en 2 grupos según su estado hepático (13 con hígado sano y 9 con hígado afectado por quistes). En términos bioquímicos, se observó un aumento significativo ( $P < 0,01$ ) en las concentraciones séricas de  $\gamma$ -glutamyl transferasa, aspartato aminotransferasa, bilirrubina total y globulinas en las ovejas con hígados quísticos, mientras que la albúmina disminuyó ( $P < 0,01$ ). Ecográficamente, se identificaron quistes hidatídicos uniloculares de forma redondeada con contenido anecoico, con dimensiones elípticas que variaban entre 6 y 10 cm. El interior de los quistes mostraba material ecogénico particulado, tabiques o ecos finos. Se observaron cambios en el tamaño, grosor y ángulo del hígado en el décimo espacio intercostal (ICS) en las ovejas con quistes



hepáticos, mientras que el diámetro de la vena porta disminuyó en estas ovejas. Además, en el noveno ICS, se evidenció una reducción en la circunferencia de la vesícula biliar en las ovejas con quistes hepáticos ( $P < 0,01$ ). La sensibilidad, especificidad y resultados positivos y los valores predictivos negativos de la ecografía para el diagnóstico de quistes hidatídicos hepáticos fueron del 80%, 100%, 100% y 83%, respectivamente. En conclusión, la ecografía sola o en combinación con algunos parámetros bioquímicos que reflejan la función hepática podría ser útil para el diagnóstico de quistes hidatídicos hepáticos en ovejas.

Finalmente, Pariona et al., (2018) con su trabajo de investigación “Nivel de conocimiento sobre Hidatidosis Humana y medidas preventivas tras la aplicación de un Programa”. El propósito de este estudio fue determinar el nivel de comprensión sobre la hidatidosis humana y su prevención entre los niños y niñas de quinto grado de primaria en la localidad de Huancavelica. Se utilizó una metodología pre experimental, con una evaluación previa antes de la implementación del programa de intervención y otra evaluación posterior para verificar el grado de conocimiento adquirido. El enfoque metodológico fue cuantitativo, utilizando cuestionarios y encuestas como herramientas de recolección de datos. Los resultados revelaron que inicialmente el 50% de los participantes tenían un nivel de conocimiento medio a alto, mientras que después de la intervención, se observó un aumento significativo en el nivel de conocimiento, alcanzando un grado de comprensión del 100% en relación con la prevención de la hidatidosis.

## **CAPÍTULO II METODOLOGÍA**

### **2.1. LUGAR DE ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Vinchos-Ayacucho, en los anexos (Huayraccasa, Occollo, Cayramayo). La elevación de cada anexo fue diferente, siendo:

- Cayramayo a una elevación de 4255 msnm.
- Huayraccasa a una elevación de 4533 msnm.
- Occollo a una elevación de 3890 msnm

### **2.2. DURACIÓN DEL TRABAJO**

El presente trabajo de investigación tuvo una duración de 8 meses. Se inició en el mes de noviembre del 2022 y finalizó en el mes de junio del 2023.

### **POBLACIÓN**

- Ovinos de Occollo
- Ovinos de Huayraccasa
- Ovinos de Cayramayo

### **MUESTRA**

- Ovinos (jóvenes y adultos) del distrito de Vinchos.
- Se obtuvo un total de 62 ecografías de ovinos del distrito Vinchos.

## **2.3. MATERIALES**

### **2.3.1. Materiales de campo**

- ❖ Gel ecográfico
- ❖ Papel toalla
- ❖ Tablero
- ❖ Lapicero
- ❖ Mameluco
- ❖ Botas
- ❖ Tusadora
- ❖ Alcohol 70<sup>a</sup>
- ❖ Guantes talla M
- ❖ Algodón
- ❖ Cámara fotográfica
- ❖ Ecógrafo CHISON

## 2.4. METODOLOGÍA/PROCEDIMIENTO.

### 2.4.1. Selección de Ovinos

En la selección de ovinos se tuvo en cuenta la edad, condición corporal, sexo y procedencia. Para la determinación de edad o cronología dentaria de los ovinos, evaluando el reemplazo de los dientes temporales por los permanentes. Se examinaron tanto animales jóvenes como adultos para este fin.

**Tabla 1**

*Cuadro de cronología dentaria en ovinos.*

<b>JOVEN</b>	Ovino con dientes de leche (menos de 1 año)
	Con sus primeros incisivos definitivos (12 a 18 meses)
<b>ADULTO</b>	Con 2 pares de incisivos definitivos (18 a 24 meses)
	3 pares de dientes definitivos (3 años aproximadamente)
	Ovino con 4 pares de dientes definitivos, “boca llena” (4 años)

Nota: Esta tabla muestra el método de evolución de la edad de los ovinos, mediante el método dental (Romero & Oriella, 2015).

La evaluación de la condición corporal es un método indirecto para determinar el estado nutricional del animal. Se lleva a cabo mediante la palpación en la región lumbar, lo que facilita una estimación de la cantidad de grasa subcutánea y proporciona información sobre las reservas energéticas del animal. Esta evaluación se correlaciona positivamente con el grado de adiposidad del animal.

**Tabla 2**

*Cuadro de medición de la condición corporal (cc) en ovinos*

<b>C.C 1</b>	<b>Bajo peso:</b> La piel adherida a la base de la cola y la pelvis. Las vértebras lumbares son claramente visibles y palpables. Las apófisis transversas y espinosas están afiladas, sin presencia de grasa. Los dedos se pueden introducir fácilmente.
<b>C.C 2</b>	<b>Bajo peso:</b> Al palpar, las apófisis son notorias pero suaves al tacto. Se percibe una capa de grasa moderada sobre la pelvis. Los dedos penetran con cierta facilidad.
<b>C.C 3</b>	<b>Condición favorable:</b> La base de la cola y la pelvis presentan una capa muscular y de grasa adecuada. Las apófisis transversas y espinosas de las vértebras tienen una forma más redondeada, y los dedos se introducen con una ligera presión. Las costillas se perciben con una forma redondeada.
<b>C.C 4</b>	<b>Animal gordo:</b> El área de la base de la cola y la pelvis están redondeadas.
<b>C.C 5</b>	<b>Animal obeso:</b> No se perciben protuberancias óseas. No se pueden sentir las apófisis espinosas de las vértebras lumbares ni las apófisis transversas. Las costillas no son palpables, ni la hendidura entre ellas.

Nota: En esta tabla se observa el método de medir la condición corporal de los ovinos (Romero & Oriella, 2015)

## **2.5. METODOLOGÍA**

El diagnóstico de hidatidosis en ganado ovino por ultrasonografía, es un método sensible para el diagnóstico hepático, herramienta práctica objetiva y no invasiva, la ultrasonografía sola o en combinación con de parámetros bioquímicos que reflejan la función hepática, podría ser útil para el diagnóstico de Hidatidosis en el ganado ovinos. Los datos obtenidos contienen algunos resultados esclarecedores que significan que los quistes hidatídicos causan alteraciones en las características del hígado.

### **2.5.1. Método de diagnóstico rápido por ultrasonografía del hígado**

El método de diagnóstico rápido por ultrasonografía del hígado, se utilizó un ecógrafo marca CHISON, con un transductor micro convexo 6 - 10 MHz, se realizó la evaluación del hígado, desde los espacios intercostales séptimo un décimo hasta la mitad de la pared torácica derecha con el cabezal de la sonda micro convexo apuntado hacia el hombro contralateral.

El proceso de rasurado, al nivel de la zona entre el hipocondrio derecho y el margen caudal de la escapula homolateral. Posteriormente se procede a la eliminación de la grasa y la suciedad con una solución de alcohol desnaturalizado y la aplicación del gel ecográfico. Todos los animales estarán de pie y con la manipulación de un solo operador.

La ultrasonografía completa del hígado, iniciando por le hipocondrio derecho, procediendo desde el 12º hasta el 5º espacio intercostal, cada uno de ellos examinado de dorsal a ventral utilizando exploraciones completas transversales y longitudinales.

## **2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos de los registros fueron procesados por el programa estadístico SPSS STATISTICS V.20.

Los resultados se expresaron en términos de distribución de frecuencia.

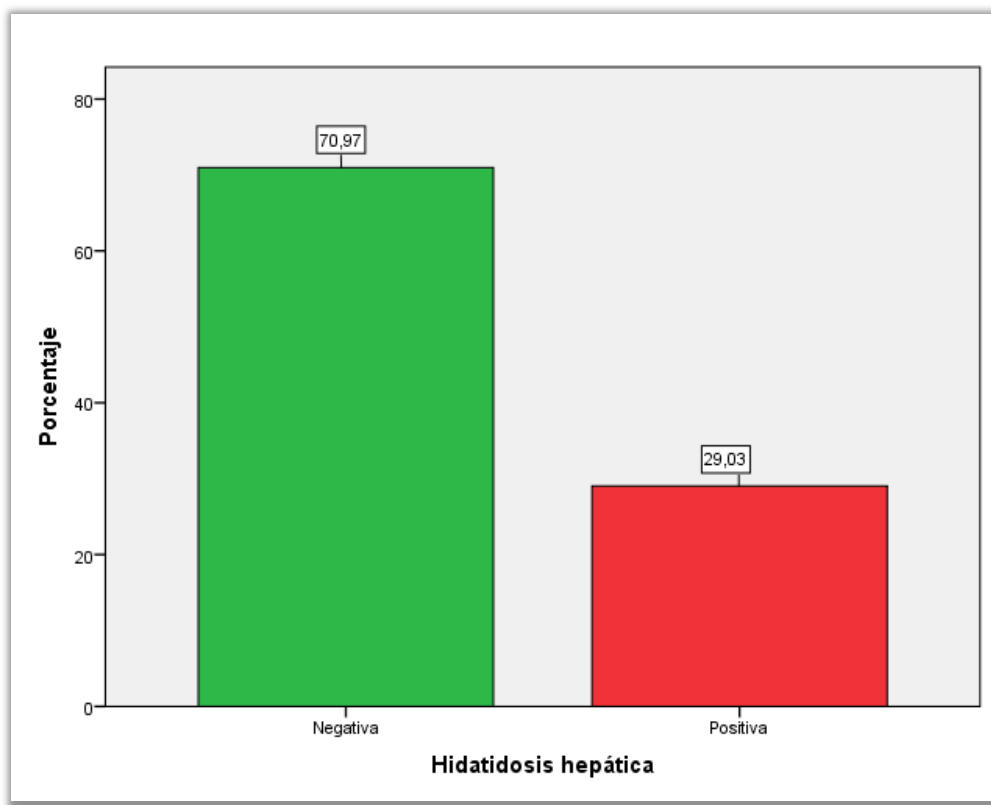
### CAPÍTULO III

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 3.1. Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022

**Figura 8**

*Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos.*



En la figura 8: Se aprecia los casos positivos a hidatidosis hepática, un total de 18 ovinos (29.03 %) y 44 ovinos negativos (70,97%), mediante el diagnóstico de ultrasonografía de enfoque rápido al nivel del hígado. Se observa una menor incidencia de casos positivos de hidatidosis hepática, lo cual se atribuye al hecho de que el órgano más afectado por la Echinococosis es el pulmón, mientras que el hígado es menos frecuentemente parasitado. Una posible explicación radica en la mayor facilidad con la que los embriones de los parásitos pueden llegar a los pulmones en comparación con la vía portal hacia el hígado. Así mismo Acevedo, 2016 con su tesis “Prevalencia de Hidatidosis ovina en el centro de Faenamiento FRILISAC (Camal de Yerbateros de Lima) durante los años 2012-2015”

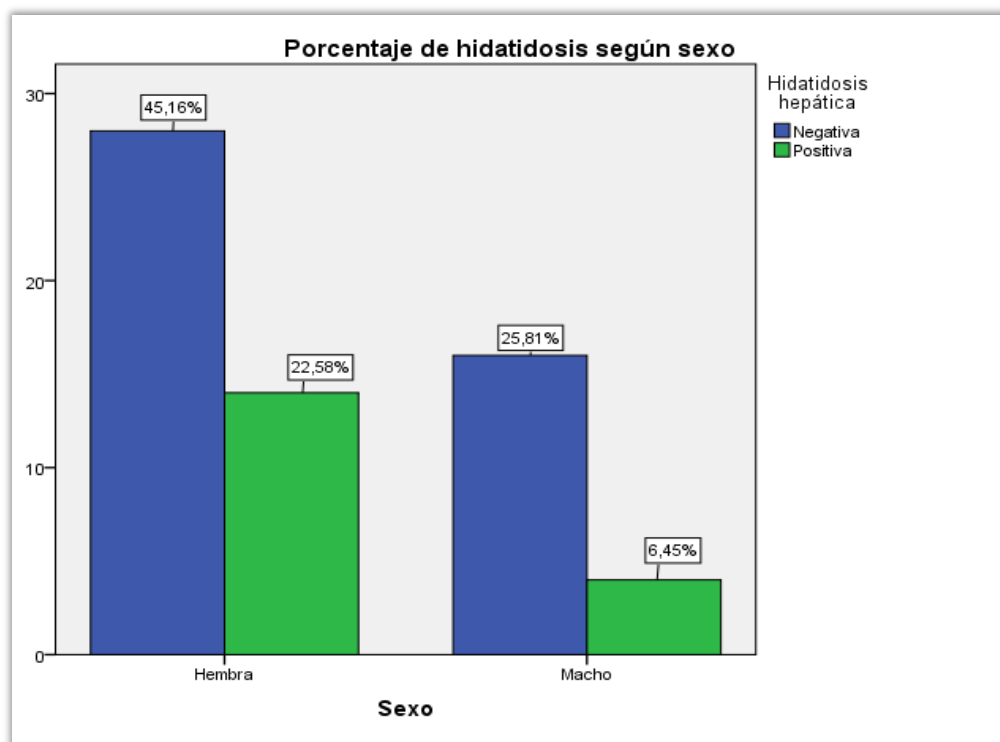
presenta resultados similares al nuestro, los resultados obtenidos en este estudio son consistentes con los nuestros, mostrando que el hígado es el órgano menos afectado por el parásito. En el año 2012, de un total de 369 ovinos infectados, el 100% (369/369) presentó quistes en los pulmones. En el año 2012, de un grupo total de 369 ovinos infectados, todos (369/369) mostraron quistes en los pulmones. En el año 2013, de un conjunto total de 306 ovinos infectados, el 98.4% (306/311) presentó quistes en los pulmones, mientras que solo el 1.6% (5/311) presentó quistes en el hígado. En el año 2014, de un total de 189 ovinos infectados, el 97.4% (189/194) tenía quistes en los pulmones, y el 2.6% (5/194) presentó quistes en el hígado. Por último, en el año 2015, de un total de 217 ovinos infectados, todos (217/217) mostraron quistes en los pulmones.



### 3.2. Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos a través de ultrasonografía según sexo, edad y procedencia

**Figura 9**

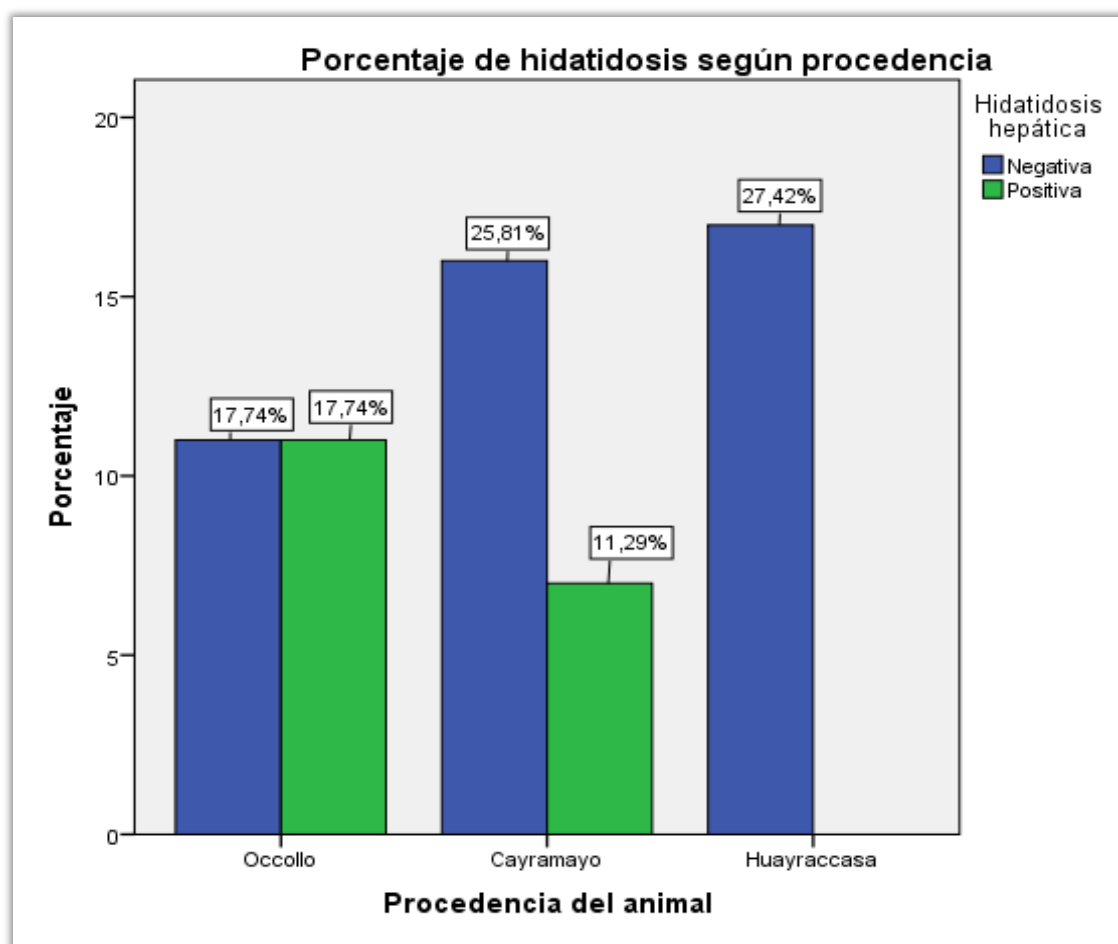
*Porcentaje de hígados positivos a Hidatidosis en ovinos según sexo*



En la figura 3.2 Se aprecia el porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos según sexo, teniendo como mayor casos positivo un total de 14 hembras (22.58%) y un total de 4 machos (6.45%). Casos negativos un total de hembras 28 ovinos (45.16 %) y machos 16 ovinos (25,81%). Estos resultados podrían deberse a que los productores optan por criar más hembras reproductoras y los machos son vendidos en las ferias antes de llegar a manifestar sintomatología clínica. La mayor población de ganado ovino en Vinchos son de sexo hembra. Estudios reportan mayor probabilidad de presentar hidatidosis en hembras que los machos (Lymbery et al., 1995)

**Figura 10**

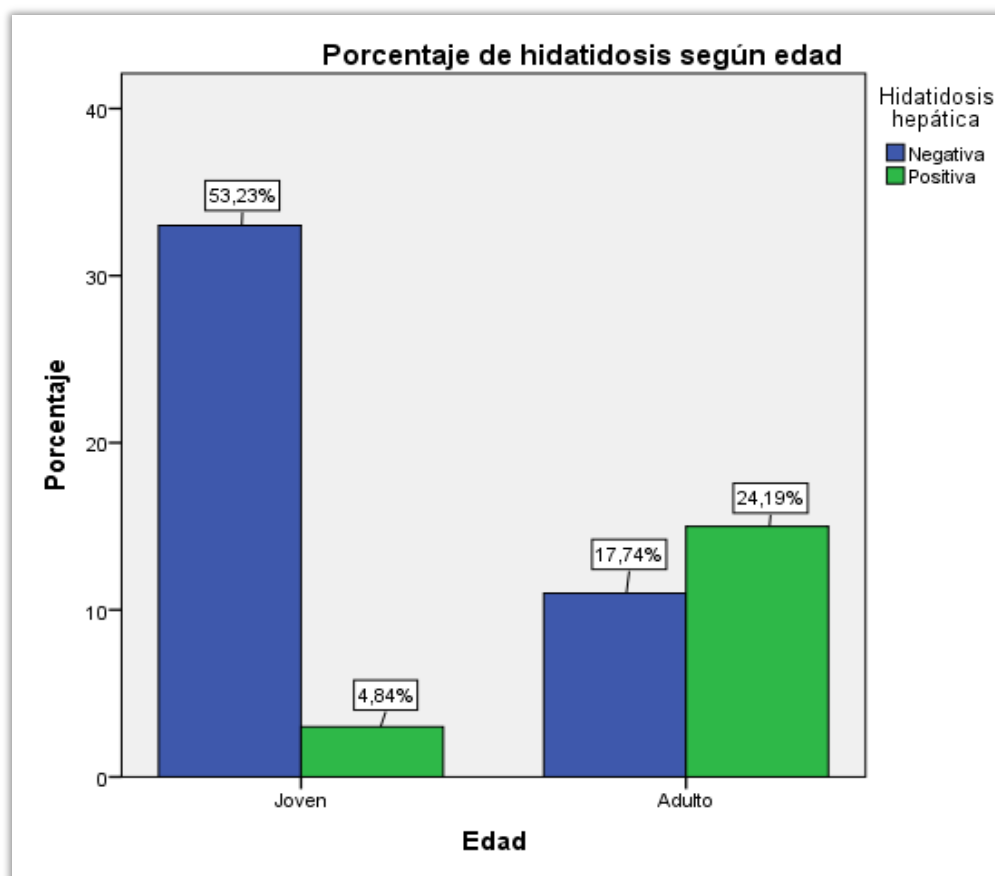
*Porcentaje de hígados positivos a Hidatidosis en ovinos según procedencia*



En la figura 10: Se aprecia casos positivos de hidatidosis hepática en ovinos según procedencia encontrando un mayor porcentaje en Occollo con un total de 11 ovinos (17,74%), seguido de Cayramayo con un total de 7 ovinos (11,29%) y Huayraccasa con un total 0%. Los casos negativos en Occollo un total de 11 ovinos (17,74%), seguido de Huayraccasa con 17 ovinos (27,42%) y Cayramayo con 16 ovinos (25,81%). Evidenciando que el anexo de Occollo presenta mayor cantidad de ovinos, esto debido a que existe mejores condiciones de alimentación, ya que presentan siembra de pastos asociados, en comparación de los anexos Cayramayo y Huayraccasa, que presenta menor cantidad de animales por la deficiencia de pastura a esa altura.

**Figura 11**

*Porcentaje de hígados positivos a Hidatidosis en ovinos según edad*



En la figura 11: Se aprecia casos positivos de hidatidosis hepática en ovinos según edad, un total de 15 adultos positivos (24,19%) y jóvenes en un total de 3 ovinos (4,84%). En los casos negativos, tenemos como resultados ovinos jóvenes un total de 33 ovinos (53,23%) y adultos negativos un total de 11 ovinos (17,74%). Esta diferencia se debe a que los ovinos adultos presentan grado de resistencia parasitaria frente a productos que se usan en las campañas de desparasitación masiva ya que estos son administrados indiscriminadamente. El uso indiscriminado de antiparasitario junto con diversos factores relacionados al parásito, hospedero, medioambiente y al fármaco en sí provocan que los parásitos desarrollen resistencia (Jackson & Coop, 2000). Esto constituye otra prueba que respalda la correlación directa entre la edad y la prevalencia, ya que los quistes tienden a desarrollarse a una tasa aproximada de un centímetro de diámetro por año, lo que los hace más perceptibles en animales de mayor edad (Núñez, 1992).

#### **IV. CONCLUSIONES**

El presente trabajo de tesis tuvo conclusiones:

Se obtuvo positivos a Hidatidosis hepática un total de 18 ovinos positivos (29,03 %), 44 ovinos negativos (70,97 %).

De acuerdo al sexo se diagnosticaron 14 hembras positivas (22,58%) y 4 machos positivos (6,45%).

Segùn procedencia se diagnosticaron en Occllo 11 positivos (17,74%), Cayramayo 7 positivos (11,29 %), Huayraccasa 0 (cero). Se puede determinar que en el anexo Occllo presenta mayor casos de ovinos positivos a hidatidosis, por existir mayor población de animales, siendo este un factor determinante , así un riesgo para los pobladores desde el punto de vista de salud pública.

Según edad se diagnosticaron en adultos 15 positivos (24,19%) y juvenes 3 (4,84%).

## **V. RECOMENDACIONES**

Se recomienda llevar a cabo una gestión efectiva de las desparasitaciones tanto en el ganado ovino como en los perros, teniendo en cuenta las enfermedades potenciales que puedan adquirir en su entorno natural, especialmente en lo que respecta a la prevalencia de Hidatidosis. Es importante estar al tanto de los factores de riesgo, comprender la naturaleza zoonótica de la enfermedad y llevar a cabo campañas preventivas de manera constante.

Plantear un sistema de Control y Vigilancia en zonas endémicas, mediante campañas de esterilización en perros, para disminuir la sobrepoblación.

Se sugiere realizar una necropsia de los ovinos con la finalidad de descartar posibles casos de falsos positivos o falsos negativos en la evaluación de la ultrasonografía.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, D. (2016). Prevalencia de Hidatidosis en ovinos beneficiados en el Centro de Faenamiento FRILISAC (Camal deYerbateros de Lima) entre los años 2012-2015.
- Aletras, H., & Symbas, P. (2000). Hydatid disease of the lung. *En General Thoracic Surgery*, 1113-1122.
- Andersen, F. (1997). Compendio Echinococcus granulosus. 1 ed. BrighamYoun Universidad.USA, 125-129p.
- Arias, J. (1999). *Fisiopatología Quirúrgica. Tratamientos, infecciones, tumores*. España: Tebar. p.
- Atias, A. (1994). *Parasitología clínica* . Chile: 3ra edit, edit. Mediterraneo.
- Bardales, K. (2021). *Sensibilidad y especificidad de la prueba de Electroinmuno Transferencia Enzimática (EITB) para el diagnóstico de hidatidosis en ovinos de la SAIS Pachacútec – Junín*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria.
- Becerril, M. (2011). *Parasitología veterinaria*. . México dc: Mc graw hill. Borchert, A. (1964). *Parasitología veterinaria*. Acribia. Zaragoza.
- Borrie, J., Gemmell, M., & Manktelow, B. (1965). An experimental approach to evaluate the potential risk of hydatid disease from inhalation of echinococcus ova. *The British Journal of Surgery* , 52(11): 876-878.
- Borriello, G., Di loria, L., Bosco, A., Guccione, J., D'Andrea, L., Cringoli, G., & Ciaramella,P. (2019). Evaluacion por ultrasonografia focalizada del quiste hidatidico hepatico en ovinos.
- Borriello, G., Guccione, J., Di loria, A., Bosco, A., Pepe, P., Prisco, F., Ciaramella, P. (2021). Tecnica de ultrasonido de enfoque rapido para la evaluacion de la equinococosis quistica en ovejas. *Animals*, 11.452.
- Botero, D. (1998). Parasitosis humana.vers.3ªedic . *Edit. rojo* , 358 – 366.
- Bourée, P. (2001). Hydatidosis: Dynamics of transmission. . *World Journal of Surgery* , 25(1): 4-9.
- Carmena, D., Benito, A., & Eraso, E. (2007). Enfermedades Infecciosas y Microbiologia Clinica. *Recent advances in the immunodiagnosis of human cystic echinococcosis*,

25(4): 263-269.

- Carrillo, A. (2018). Programa preventivo y nivel de conocimiento sobre la hidatidosis en estudiantes del colegio La Victoria de Junin.
- Cordero del Campillo, M., & Martinez, F. (1999). *Parasitología Veterinaria*. España: Mc Graw-Hilln InterAmérica de España. S.A. .
- Cordero del Campillo, M., & Rojo, F. (2002). *Parasitología Veterinaria*. España: Mc Graw- Hill.
- Craig, P., Mcmanus, D., Lightowlers, M., Chabalgoity, J., Garcia, H., Lorca, M., Lorca, M.(2007). Prevencion y control de la equinococosis quística. *Lancet infect Dis*, 7,385-394.
- Craig, P., Rogan, M., & Allan, J. (1996). Detection, screening and community epidemiology of taeniid cestode zoonoses: Cystic echinococcosis, alveolar echinococcosis and neurocysticercosis . *Advances in Parasitology* , 38:169-250.
- Crompton, D., & Cois. (1986). *Parasite worms. Wikeham* 86.
- Dubarry, R., Errea, A., María, A., & Muñoz, C. (2011). *Hidatidosis bovina: contrastación de los diagnósticos macroscópico y microscópico*. . Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de la Pampa.
- Eckert, J., & Deplazes, P. (2004). Aspectos biológicos, epidemiológicos y clínicos de la equinococosis, una zoonosis de creciente preocupación. *Revisiones de microbiología clínica*, 17, 107-135.
- Ellis, J., Chavera, A., & DeMartini, J. (1993). Disease conditions in slaughtered sheep from small holder flocks in Peru. *Small Rum*, 10: 243- 250.
- Escajadillo, J. (2021). Nivel de Conocimiento Sobre la Hidatidosis (Equinococosis quística) en los Pobladores de Distrito de Carmen Salcedo, Ayacucho- 2019. *Universidad JorgeBasadre Grohmann*.
- Galdamez, O., Cortés, D., Vargas, J., Rodríguez, F., Vega, C., & Pérez, W. (1997). variables epidemiológicas asociadas a hidatidosis en población rural asintomática. parasitol. al día. *Apt, P. de Rycke*, 21:7-13.
- García, M. (2003). Higiene e inspección de carnes; Bases científicas y legales de los dictámenes de mataderos. *Departamento de higiene y salubridad Madrid*, 30-37.
- Gil, L. (2008). Ecografía o Ultrasonografía abdominal. *Revista española de enfermedades digestivas*, 100 (11): 729.
- Godoy, A., & Oddoy, I. (1995). Diagnóstico Ultrasonográfico de la patología de tendones

- y ligamentos en el equino de deportes. *Monografías de medicina veterinaria.*, 17(1 y 2).
- Guerra, L., & Ramírez, M. (2015). Hidatidosis humana en el Perú. . *Apunt. cienc. soc*, 5(01), 10.18259/acs.2015015.
- Halezerglu, S., Okur, E., & Tanyü, M. (2012). Surgical management for hydatid disease. *Thoracic. Surgery Clinics* , 22(3): 375-385.
- Huamani, N. (2020). *Factores socioculturales asociados a hidatidosis en los pobladores rurales de la provincia de Huancasancos- Ayacucho, 2018 y 2019*. Lima-Callao: Universidad Nacional del callao.
- Hussein, A., & Mohammed, E. (2014). Evaluación de la ecografía como herramienta diagnóstica de quistes hidatídicos hepáticos en ovinos. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*.
- IICAB. (2010). *Echinococcosis*. Obtenido de INSTITUTE FOR INTERNATIONAL COOPERATION IN ANIMAL: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/echinococcosis.pdf>
- Jackson, F., & Coop, R. (2000). The development of anthelmintic resistance in sheep nematodes. *Parasitology* , 120: 95–107.
- Jenkins, D., McKinlay, A., Duolong, H., Bradshaw, H., & Craig, P. (2006). Detection of *Echinococcus granulosus* coproantigens in faeces from naturally infected rural domestic dogs in south eastern Australia. *Australian Veterinary Journal*, 84(1-2): 12-16.
- Kennedy, J. (1990). *Patología de los animales domésticos*. Uruguay: 2da edi.Hemisferio Sur.
- Lahmar, S., Boufana, B., Bradshaw, H., & Craig, P. (2007). Screening for *Echinococcus granulosus* in dogs: Comparison between arecoline purgation, coproELISA and coproPCR with necropsy in pre-patent infections. *Veterinary Parasitology*, 144(3-4): 287-292.
- Lopera, L., Moro, P., Chavez, A., Montes, G., Gonzales, A., & Gilman, R. (2003). Field evaluation of a coproantigen enzyme-linked immunosorbent assay for diagnosis of canine echinococcosis in a rural Andean village in Peru. *Veterinary Parasitology*, 117(1): 37-42.
- Lymbery, A., Thompson, R., Constantine, C., & Kruger, J. (1995). The geographical distribution



- of hydatid infection incattle in Western Australia. *Aust.Vet.J.Dept. Agric*72: 430.
- MacPherson, C., Romig, T., Zeyhle, E., Rees, P., & Were.J. (1987). Portable ultrasound scanner versus serology in screening for hydatid cysts in a nomadic population. *Lancet*, 2(8553), 259-261.
- Martínez, R., Galarza, P., Rodriguez, V., Leguia, P., & Montes, R. (2002). Prevalencia y fertilidad de quistes hidatídicos en ovinos de raza junin y equinococosis canina en una ganadería de la sierra central del país. *Rev Perú Parasitol*, 16(1):14-17.
- McPherson. (1985). Epidemiología de la Hidatidosis en Kenia: Estudio de los huéspedes intermedios domésticos en Masailand. *T Roy Soc Med H*, 79:209-217.
- Montoya, Q. (2018). *Nivel de conocimiento acerca de la hidatidosis hepática de los pacientes de la comunidad campesina de CCayao, que acuden al hospital Felipe Huaman Poma de Ayala Puquio, Lucanas, Ayacucho*. Ica-Peru: Universidad Autónoma de Ica.
- Moro, P., McDonald, J., Gilman, R., Silva, B., Verastegui, M., Malqui, V., Bazalar, H. (1997). Epidemiology of Echinococcus granulosus infection in the central Peruvian Andes. *Bulletin of the World Health Organization* 75 (6): 553-561. , 75 (6): 553-561. .
- Núñez, L. (1992). *Fundamentos de la parasitología veterinaria*. Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur. 1987:65-69.
- Nyland, T., & Mattoon, J. (2004). *Diagnóstico ecográfico en pequeños animales. segunda edición* . Barcelona: Multimédica Ediciones Veterinarias.
- OIE. (2019). *World Organisation for Animal Health*. Obtenido de World Organisation for Animal.
- OPS. (2003). *Organizaczoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Washington Dc.: Parasitosis. 3° ed. vol. III.
- Quiroz, R., Figueroa, C., Ibarra, V., & López. (2011). *Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos*. Mexico: primera edición.
- Romero, Y., & Oriella. (2015). *Evaluación de la condición corporal y edad de los ovinos*. Temuco-Chile: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.
- Rosales, G., Gavidia, C., Lopera, B., Barrón, G., Ninaquispe, B., Calderón, S., & Gonzáles, A. (2008). Obtención de Echinococcus granulosus en caninos infectados experimentalmente con protoescolices de quistes hidatídicos. *Revista de*

- Investigaciones Veterinarias del Perú*, 19(1): 37-42.
- Sánchez, A. (2002). *Parasitología veterinaria*. Interamericana: McGraw Hill.
- Sapunar, J. (1994). Parasitología clínica. 3.a ed. Chile: Publicaciones. *Publicaciones mediterraneas*, 341-354.
- Soulsby, E. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. México:: 7a ed. Interamericana.
- Thakur, A. (1976). *La distribución geográfica y algunos aspectos epidemiológicos de la hidatidosis en las américas*. Córdoba, Argentina.: VI jornadas nacionales de hidatología.
- Urquart, G., Armou, r. J., & Duncan, L. (2001). *Parasitología veterinaria*. España: Acribia.
- Varela, V., Guarnera, E., & Coltorti, E. (1986). Ventajas y limitaciones de los métodos inmunológicos y de detección por imágenes para el diagnóstico de la hidatidosis. *Bol.Oficina Sanit. Panam*, 369-386, 369-386.
- Vargas, A., Amescua, L., Araceli, M., & Pineda, C. (2008). Principios básicos del ultrasonido, Sonoanatomía del sistema musculoesquelético y artefactos ecográficos. *Acta ortopédica mexicana*, 22(6): 361-373.
- Vargas, R. (2018). Prevalencia de la hidatidosis en humanos y animales de abasto en la provincia de Huancavelica periodo 2014-2016. *Tesis de posgrado. Universidad Nacional de San Marcos*.
- Walker, F., & Cartwright, M. (2012). *Ecografía neuromuscular*. Madrid: Elsevier.
- WHO. (2003). Informal group on Echinococcosis. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta trop*, 85:253-61.
- Zhang, W., Li, J., & McManus, D. (2003). Concepts in immunology and diagnosis of hydatid disease. *Clinical Microbiology Reviews* , 16(1): 18-36.

## VII. ANEXOS

### Anexo 1. Mapa de los distritos de Huamanga.



**Fuente:** Colaboradores de Wikipedia

## Anexo 2. Imágenes sobre el procedimiento de ultrasonografía en ovinos

### 7.1. Materiales, insumos y equipos



Foto 1 y 2: Materiales y equipos

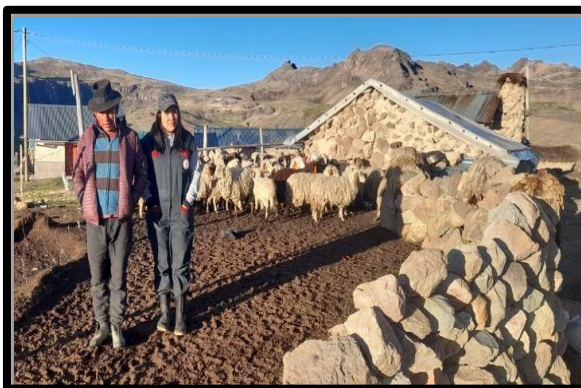
### 7.2. Fotografías de la zona de investigación



Foto 3 y 4: Lugares de evaluación (Huayraccasa y Occllo)



Foto 5 y 6: Evidencias de imágenes con los productores del ganado ovino.



**Foto 7 y 8:** Selección de animales a ecografiar.



**Foto 9 y 10:** Evaluación de condición corporal.



**Foto 11 y 12:** Evaluación de dentición de los animales.



**Foto 13, 14 y 15:** Evaluación de mucosas oculares



**Foto 16 y 17:** Se procede a cortar la lana con el lapiaco (zona entre el hipocondrio derecho y el margen caudal de la escapula homolateral).



**Foto 18 y 19:** Eliminación de la grasa y la suciedad con una solución de alcohol desnaturalizado y la aplicación del gel.



**Foto 20 y 21:** Los ovinos estarán de pie, no sedados y manipulados por un solo operador.

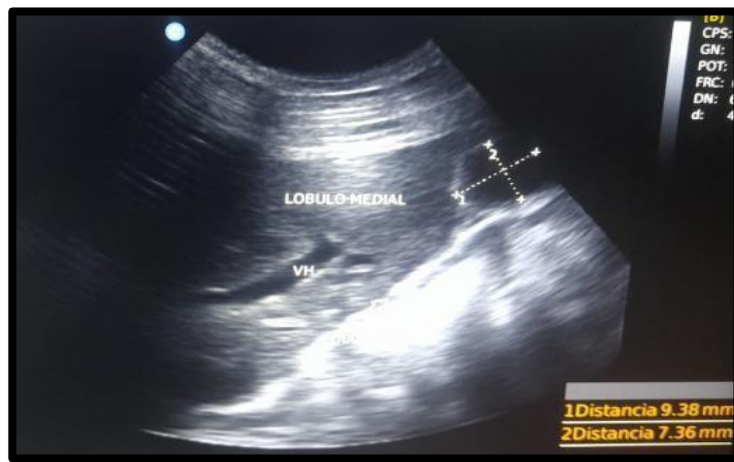


**Foto 22 y 23:** Se realizará un examen ecográfico completo del hígado.

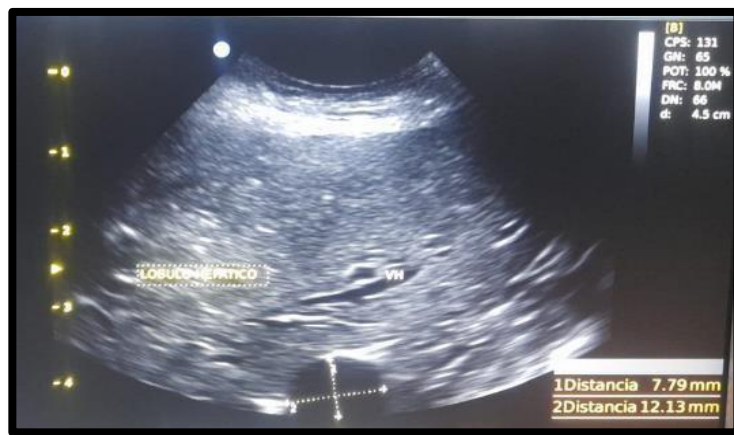


**Foto 24 y 25:** Se procede la evaluación desde el 12° hasta el 5° espacio intercostal (dorsal a ventral utilizando exploraciones completas longitudinales y transversales).

### Anexo 3: Resultados de las ultrasonografías en ovinos



**Foto 26:** Ultrasonido del hígado de una oveja de 5 años visto desde el 10° espacio intercostal con un transductor microconvexo de 8 MHz mostrando el ángulo de un hígado con quiste hidatídico, con bordes bien definidos y contenido anecogénico, presenta sombra posterior. De tamaño (0,93 x 0,73 cm). VH: vena hepática.



**Foto 27:** Ultrasonido del hígado de una oveja de 3 años vista desde el 9° espacio intercostal con un transductor microconvexo de 8,0 MHz que muestra un quiste con borde homogéneo y contenido anecoico. De tamaño (0,79 x 1,21 cm). VH: vena hepática.





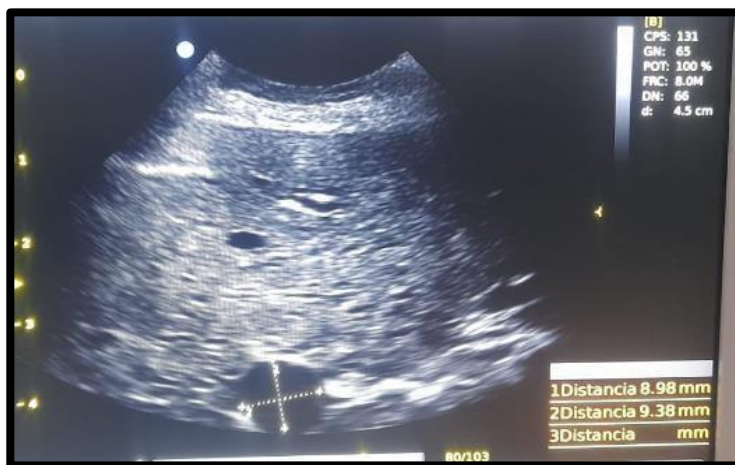
**Foto 28:** Ultrasonido del hígado de una oveja de 5 años visto desde el 7º espacio intercostal con un transductor microconvexo de 8,0 MHz mostrando la ecogenicidad hiperecoico del parénquima en un hígado, presento un quiste hidatídico, con bordes homogéneos y contenido anecoico. De tamaño (1,38 X 2,06 cm).



**Foto 29:** Ultrasonido del hígado de una oveja de 6 años vista desde el 9º espacio intercostal con un transductor microconvexo de 8,0 MHz que muestra un quiste De tamaño (0,65 x 0,75 cm) con bordes definidos y contenido anecoico. D: diafragmática.



**Foto 30:** Ultrasonido del hígado de una oveja de 4 años vista desde el 10º espacio intercostal con un transductor microconvexo de 8,0 MHz que muestra el contenido anecoico de un quiste hepático con un aumento de la ecogenicidad del parénquima hepático. PV: vena porta, VC: Vena cava, VH: Vena hepática. De tamaño (1,24 x 1,27cm).



**Foto 31:** Ultrasonido del hígado de un carnero de 3 años vista desde el 9º espacio intercostal con un transductor lineal de 8 MHz que muestra un quiste (0.8 X 0.93 cm) con bordes bien definidos y contenido particulado ecogénico. Cambio de ecogenicidad del parénquima hepático, ecotextura media a granular.



**Foto 32:** Ultrasonido del hígado de una oveja de 6 años, sana. Vista desde el 10º espacio intercostal con un transductor microconvexo de 8,0 MHz, se muestra un hígado con ecotextura fina, granulada. VH: vena hepática, VP: Vena porta.



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**  
**Bach. GABY STEFANI NOA RIVERA**

**R.D. N° 001-2024-UNSCH-FCA-D**

En la ciudad de Ayacucho a los diecisiete días del mes de enero del año dos mil veinticuatro, siendo las dieciocho con treinta horas, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, bajo la presidencia del Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias Dr. Felipe Escobar Ramírez, los miembros del jurado conformado por el Mg. Florencio Cisneros Nina, Mg. Magaly Rodríguez Monje como asesor, Mg. Julio Cesar Soto Palacios y Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza, para recibir la sustentación de la Tesis titulada: **Diagnóstico de hidatidosis en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022**. para obtener el Título Profesional de Medico Veterinario presentado por la Bachiller **GABY STEFANI NOA RIVERA**.

El señor Decano, previa verificación de los documentos exigidos solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invito a los miembros del jurado pasar a otra aula para la deliberacion y calificación del trabajo de tesis, cabe señalar que, por acuerdo unánime de los miembros del jurado el titulo de la tesis debe ser corregido por: **Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022**; el resultado de la evaluación fue:

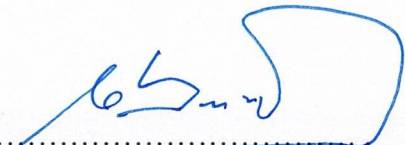
Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
Mg. Florencio Cisneros Nina	16	15	15	15
Mg. Magaly Rodríguez Monje	17	17	17	17
Mg. Julio Cesar Soto Palacios	16	15	16	16
Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén	17	16	17	17
<b>PROMEDIO GENERAL</b>				<b>16</b>


Acto seguido se invita al sustentante y publico en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.

**OBSERVACIÓN:** Por acuerdo de los miembros del jurado se debe considerar el siguiente título: **Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022**

.....  
  
**Mg. Florencio Cisneros Nina**  
*Presidente*

.....  
  
**Mg. Magaly Rodríguez Monje**  
*Jurado*

.....  
  
**Mg. Julio Cesar Soto Palacios**  
*Jurado*

.....  
  
**Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén**  
*Jurado*

.....  
  
**Mtro. Rodolfo Alca Mendoza**



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS  
AGRARIAS

## CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe coordinador responsable de la valoración y verificación de originalidad de los trabajos de investigación y de tesis de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, designado mediante la RCF N° 005-2024-UNSCH-FCA-CF; hace constar que el trabajo de tesis titulado;

### “Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022”

Autor : Gaby Stefani Noa Rivera  
Asesor : Magaly Rodríguez Monje

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de investigación, aprobado mediante RCU N° 039-2021-UNSCH-CU, y RCU N° 1530-2023-UNSCH-CU, emitiendo un resultado de **veintitres por ciento (23 %)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajos estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

**Nota:** Se adjunta el resultado con Identificador de la entrega: 2306368236

Ayacucho, 27 de febrero de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
Facultad de Ciencias Agraria

Dr. Yuri Gálvez Gastelú  
Coordinador de Control de originalidad de  
trabajo de investigación y tesis - FCA

# “Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022”

*por* Gaby Stefani Noa Rivera

---

**Fecha de entrega:** 27-feb-2024 05:20p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2306368236

**Nombre del archivo:** gaby\_turnitin\_febrero27.docx (7.01M)

**Total de palabras:** 12088

**Total de caracteres:** 67991

# “Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022”

## INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	9%
2	<a href="http://repository.lasalle.edu.co">repository.lasalle.edu.co</a> Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	3%
4	<a href="http://www.elsevier.es">www.elsevier.es</a> Fuente de Internet	2%
5	<a href="http://cybertesis.urp.edu.pe">cybertesis.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://biblioteca.inia.cl">biblioteca.inia.cl</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://repositorio.unsch.edu.pe">repositorio.unsch.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="http://repositorio.unamba.edu.pe">repositorio.unamba.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%

9	<a href="http://repositorio.unjbg.edu.pe">repositorio.unjbg.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://repositorio.unh.edu.pe">repositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://documents.mx">documents.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo



## **Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022**

Gaby Noa R. (1) . Magaly Rodríguez M. (2)

**Área:** Medio ambiente

**Línea:** Medicina y Salud animal, salud Pública y Saneamiento Ambiental

1. E-mail: [Gaby.noa.24@unsch.edu.pe](mailto:Gaby.noa.24@unsch.edu.pe)

2. E-mail: [magaly.rodriguez@unsch.edu.pe](mailto:magaly.rodriguez@unsch.edu.pe)

### **Resumen**

La investigación “Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía (*Ovis aries*) en el distrito de Vinchos del departamento de Ayacucho 2022” tuvo como objetivo determinar el porcentaje de Hidatidosis Hepática en ovinos mediante la ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho -2022. El tipo de investigación es aplicado, nivel de investigación es descriptivo, diseño no experimental, método estadístico. Para evaluar los 62 ovinos de diferente sexo, edad y procedencia se utilizó el método de diagnóstico rápido por ultrasonografía del hígado, para determinar el porcentaje de positivos a hidatidosis hepática en ovinos. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el programa Excel-2016 y SPSS 20. Como resultado se encontró que la hidatidosis hepática en el distrito de Vinchos fue de un total de 29.03 % positivos y 70,97% casos negativos. De acuerdo al sexo se diagnosticaron 22.58 % de hembras positivas y 6.45% de machos positivos. Según la edad se diagnosticaron 24.19% adultos positivos y 4.84% jóvenes. Según procedencia se diagnosticaron 17,74% en Occollo, 11,29% en Cayramayo y 0% en Huayraccasa. Lo que permitió concluir que el anexo de Occollo presenta más casos de ovinos positivos a hidatidosis, siendo la mayor población de animales un factor determinante, además de un riesgo para los pobladores desde el punto de vista de salud pública.

**Palabras claves:** Diagnóstico de hidatidosis, ultrasonografía, ovinos.

## Abstract

The research "Diagnosis of hepatic hydatid disease in sheep by ultrasonography (ovis aries) in the Vinchos district of the department of Ayacucho 2022. The objective was to determine the percentage of hepatic hydatid disease in sheep through ultrasonography in the district of Vinchos-Ayacucho 2022. The type of research is applied, the level of research is descriptive, not experimental design, estatistical method. To evaluate the 62 sheep of different sex, age and origin, the rapid diagnostic method by ultrasonography of the liver was used to determine the percentage of positive cases for hepatic hydatid disease in sheep. As a result of the research, a set of data was obtained which was processed using the Excel 2016 program and SPP 20. As a result, it was found that hepatic hydatid disease in the district of Vinchos was a total of 29.03% positive and 70.97% negative cases. As a result, it was found that hepatic hydatid disease in the district of Vinchos was a total of 29.03% positive and 70.97% negative cases. According to age, 24.19% were diagnosed positive in adults and 4.84% in young people. According to origin, 17.74% were diagnosed in Occollo, 11.29% in Cayramayo, and 0 in Huayracasa. Which allowed us to conclude that the Occollo annex presents more cases of sheep positive for hidatidosis, due to the existence of a larger population of animals. This being a determining factor, thus a risk for the residents from the point of view of public health.

**Keywords:** Diagnosis of hydatid disease, ultrasonography, sheep

## Introducción

La hidatidosis o equinococosis, es una infección parasitaria zoonótica de muchas especies de mamíferos, causada por la larva de *Equinococcus granulosus*, que se encuentran en el intestino delgado de los perros y otros carnívoros (McPherson, 1985). La hidatidosis es una zoonosis parasitaria de distribución mundial (Thakur, 1976). Esta parasitosis es un complejo de enfermedades causadas por las larvas de cuatro especies del cestodo *Echinococcus spp.*, cuya reproducción y ciclos vitales transcurren en diversos mamíferos (vacunos, ovinos, roedores, etc.) como huéspedes intermediarios y, en carnívoros domésticos y salvajes como huéspedes definitivos (Eckert & Deplazes, 2004). El hábito de vivir con perros, animales de pastoreo, así como a la falta de educación y conciencia de la población permite la existencia de una elevada prevalencia en nuestro país y crecidamente en la región central andina (Guerra & Ramírez, 2015). En el Perú, no obstante, la alta prevalencia de Hidatidosis reportada en diversos estudios de campo, carece de un programa nacional de control para la reducción de dicha enfermedad. Ante ello, surge la necesidad de encontrar una herramienta útil que permita diagnosticar la hidatidosis ovina. (Craig et al., 2007). La

hidatidosis es una enfermedad asintomática, con una evolución crónica, con un periodo de incubación prolongado que puede tardar aproximadamente de 5 a 10 años desde el momento de la infección hasta la manifestación de los primeros síntomas clínicos (Arias, 1999). Los cuadros clínicos varían y depende de la localización del quiste, de su crecimiento y de las complicaciones, así como también de la respuesta inmunitaria del individuo (Carmena et al., 2007). La ejecución del presente trabajo de investigación es de gran importancia para la salud pública debido a que la prevalencia o no de los endoparásitos intestinales de los canes y el cumplimiento de las medidas de control de zoonosis, por parte de los dueños de mascotas (perros) en el distrito de Vinchos del departamento de Ayacucho. En el presente trabajo de investigación se planteó como objetivos: Determinar el porcentaje de hidatidosis hepática en ovinos mediante la ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho -2022 y determinar la presencia de hígados positivos a hidatidosis en ovinos mediante la ultrasonografía según edad, sexo y procedencia en el distrito de Vinchos – Ayacucho 2022.

### **Metodología**

El presente trabajo se realizó en el distrito de Vinchos- Ayacucho en los anexos Cayramayo a 4255 msnm, Huayraccasa a 4533 msnm y Occollo a 3890 msnm, con temperatura que oscila entre 13 y 16 ° C y una humedad de 78%.

#### **Método de diagnóstico rápido por ultrasonografía del hígado**

Se evaluó un total de 62 ovinos con el método de diagnóstico rápido por ultrasonografía del hígado, los meses de enero a abril, utilizando un ecógrafo marca CHISON, con un transductor micro convexo 6 - 10 MHz, se realizó la evaluación del hígado, desde los espacios intercostales séptimo undécimo hasta la mitad de la pared torácica derecha con el cabezal de la sonda microconvexo apuntado hacia el hombro contralateral.

#### **Análisis de datos**

Para el análisis estadístico se empleó el Excel-2016 y el SPSS versión 20.

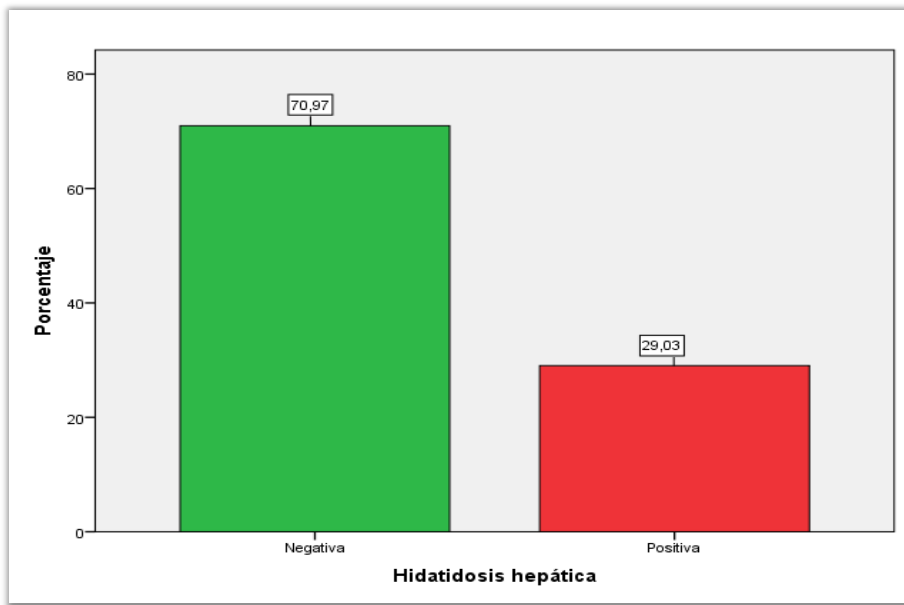
### **Resultados y discusión**

#### **Diagnóstico de hidatidosis hepática en ovinos mediante ultrasonografía en el distrito de Vinchos- Ayacucho 2022.**

En la figura 1 se muestra la prevalencia de hidatidosis hepática en ovinos donde se observa 18 ovinos que equivale a 29.03 % de casos positivos a hidatidosis hepática y 44 ovinos equivalente a 70,97% que son negativos.

**Figura 1**

*Prevalencia de hidatidosis hepática en ovinos*

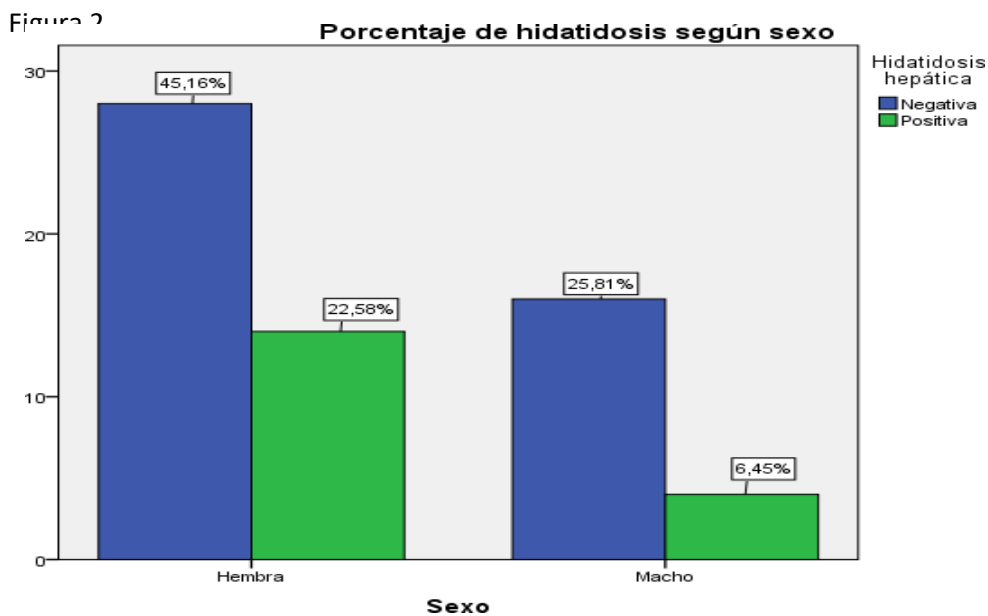


**Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos a través de ultrasonografía según sexo**

En la figura 2, se presenta el porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos según sexo, donde se observa 14 hembras (22.58%) que significa mayores casos positivos y un total de 4 machos (6.45%). Entre los casos negativos se encuentran 28 hembras (45.16 %) y 16 machos que representa un 25,81%.

**Figura 2**

*Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos según sexo*

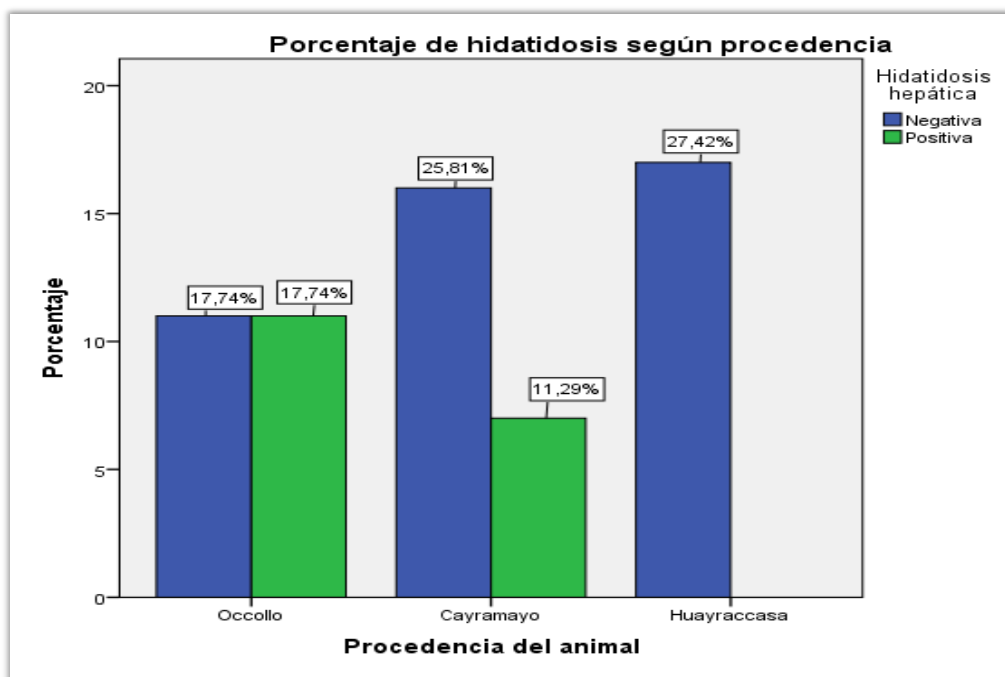


### Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos a través de ultrasonografía según procedencia

En la figura 3, se aprecia los casos positivos de hidatidosis hepática en ovinos según procedencia siendo un mayor porcentaje en Occollo con un total de 11 ovinos (17.74%), seguido de Cayramayo con un total de 7 ovinos (11,29%) y Huayraccasa con 0%. Los casos negativos en Occollo son 11 ovinos (17,74%), seguido de Huayraccasa con 17 ovinos (27,42%) y Cayramayo con 16 ovinos (25,81%).

**Figura 3**

*Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos según procedencia*

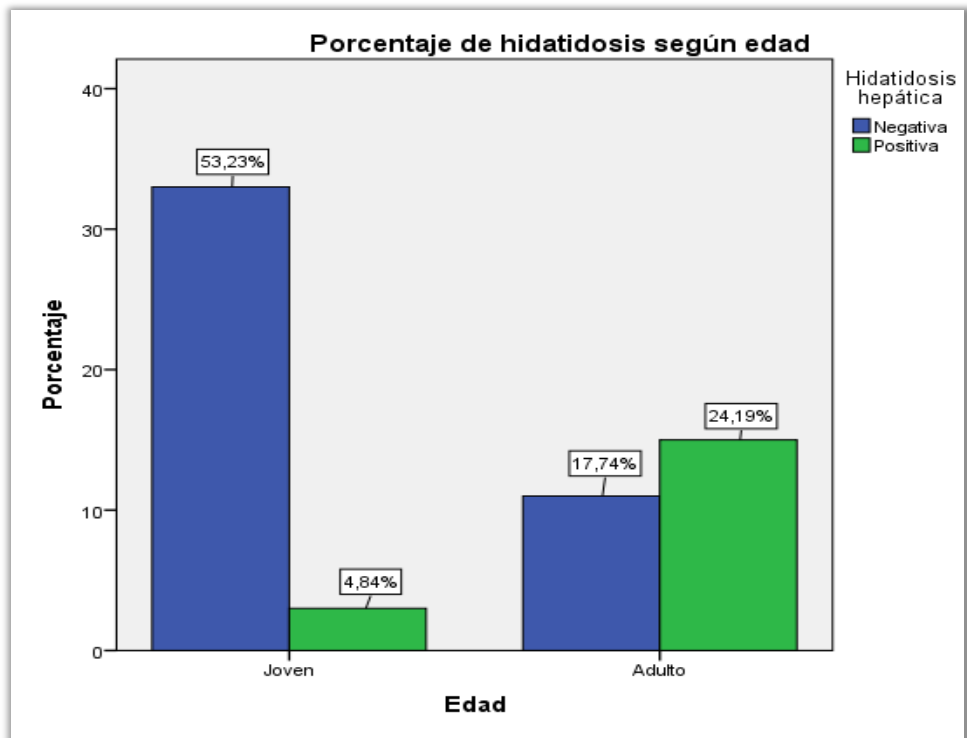


### Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos a través de ultrasonografía según edad

En la figura 4, se observa los casos positivos de hidatidosis hepática en ovinos según edad, un total de 15 adultos positivos (24,19%) y en jóvenes en un total de 3 ovinos (4,84%). En los casos negativos, tenemos como resultados ovinos jóvenes un total de 33 ovinos (53,23%) y adultos negativos un total de 11 ovinos (17,74%).

**Figura 4**

*Porcentaje de hígados positivos a hidatidosis en ovinos según edad*



### Discusión

**Figura 1.** El presente trabajo de investigación establece que el 29.03 % son de casos positivos a hidatidosis hepática ovina, siendo una menor cantidad de casos positivos a hidatidosis hepática, debido a que el órgano más afectado por la Echinococosis sería el pulmón y el hígado sería el órgano menos parasitado. Una probable explicación sería la facilidad que tienen los embrióforos hacia los pulmones, en comparación a la vía portal del hígado (Crompton & Cois, 1986). Así mismo, Acevedo (2016) con su tesis "Prevalencia de Hidatidosis ovina en el centro de Faenamiento FRILISAC (Camal de Yerbateros de Lima) durante los años 2012-2015" presenta resultados similares al obtenido en el presente trabajo, siendo el hígado, el órgano menos parasitado. En el año 2012, de un total de 369 ovinos parasitados, el 100% (369/369) presentaron quistes en el pulmón. En el año 2013, de un total de 306 ovinos parasitados el 98.4% (306/311) presentó quistes en el pulmón y un 1,6% (5/311) presentó quistes en el hígado. En el año 2014, de un total de 189 ovinos parasitados, el 97.4% (189/194) presentó quistes en el pulmón y un 2.6% (5/194) presentó quistes en el hígado. En el año 2015, de un total 217 ovinos parasitados el 100% presentó quistes en el pulmón (217/217).  
Figura 2: Estos resultados podrían deberse a que los productores optan por criar más hembras reproductoras y los machos son vendidos en las ferias antes de llegar a manifestar sintomatología

clínica. La mayor población de ganado ovino en Vinchos son de sexo hembra. Estudios reportan mayor probabilidad de presentar hidatidosis en hembras que los machos (Lymbery et al., 1995).

**Figura 3.** Evidenciando que el anexo de Occollo presenta mayor cantidad de ovinos, esto debido a que existe mejores condiciones de alimentación por la siembra de pastos asociados, en comparación con los anexos de Cayramayo y Huayraccasa, que presentan menor cantidad de animales por la deficiencia de pastura a esa altura.

**Figura 4.** La diferencia se debe a que los ovinos adultos presentan grado de resistencia parasitaria frente a productos que se usan en las campañas de desparasitación masiva ya que estos son administrados indiscriminadamente. El uso indiscriminado de antiparasitario junto con diversos factores relacionados al parásito, hospedero, medioambiente y al fármaco en sí provocan que los parásitos desarrollen resistencia (Jackson & Coop, 2000). Esto, es una evidencia más de la relación directa, a mayor edad mayor prevalencia, dado que los quistes desarrollan a razón de un cm de diámetro por año y, por consiguiente, se hacen más evidentes en animales mayores (Núñez, 1992).

### Conclusiones

La prevalencia de hidatidosis hepática en ovinos en el distrito de Vinchos, departamento de Ayacucho, en de 18 ovinos positivos (29,03 %) y 44 ovinos negativos (70,97 %).

De acuerdo al sexo se diagnosticaron 14 hembras positivas (22,58%) y 4 machos positivos (6,45%).

Según la procedencia se diagnosticaron en Occollo 11 positivos (17,74%), Cayramayo 7 positivos (11,29 %) y Huayraccasa 0%. Se puede determinar que el anexo de Occollo presenta mayores casos de ovinos positivos a hidatidosis, por existir mayor población de animales, siendo este un factor determinante, así un riesgo para los pobladores desde el punto de vista de salud pública.

Según la edad se diagnosticaron 15 positivos (24,19%) en adultos y 3 ovinos (4,84%) jóvenes.

## Referencias

- Arias, J. (1999). *Fisiopatología Quirúrgica. Tratamientos, infecciones, tumores*. España: Tebar.
- Carmena, D., Benito, A., & Eraso, E. (2007). Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Recent advances in the immunodiagnosis of human cystic echinococcosis*, 25(4): 263-269.
- Craig, P., Mcmanus, D., Lightowers, M., Chabalgoity, J., Garcia, H., Lorca, M., Lorca, M. (2007). Prevención y control de la equinococosis quística. *Lancet infect Dis*, 7,385-394.
- Crompton, D., & Cois. (1986). *Parasite worms*. Wikeham 86.
- Eckert, J., & Deplazes, P. (2004). Aspectos biológicos, epidemiológicos y clínicos de la equinococosis, una zoonosis de creciente preocupación. *Revisiones de microbiología clínica*, 17, 107-135.
- Guerra, L., & Ramírez, M. (2015). Hidatidosis humana en el Perú. . *Apunt. cienc. soc*, 5(01), 10.18259/acs.2015015.
- Jackson, F., & Coop, R. (2000). The development of anthelmintic resistance in sheep nematodes. *Parasitology* , 120: 95–107.
- Lymbery, A., Thompson, R., Constantine, C., & Kruger, J. (1995). The geographical distribution of hydatid infection in cattle in Western Australia. *Aust. Vet.J. Dept. Agric*, 72: 430- 432.
- MacPherson, C., Romig, T., Zeyhle, E., Rees, P., & Were, J. (1987). Portable ultrasound scanner versus serology in screening for hydatid cysts in a nomadic population. *Lancet*, 2(8553), 259-261.
- Thakur, A. (1976). *La distribución geográfica y algunos aspectos epidemiológicos de la hidatidosis en las américas*. Córdoba, Argentina.: VI jornadas nacionales de hidatología.