



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y construyan sobre su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le reconozcan la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Recomendado para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
"Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia"
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

✓iThenticate

CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL PARTICULAR DE PUQUIO

presentado por:

MOCHCCO SALCEDO JOSÉ MARWIN

Estudiante del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 16% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 31 de agosto de 2021

.....
MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS

**“PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN EL
CAMAL PARTICULAR DE PUQUIO”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

MOCHCO SALCEDO, JOSÉ MARWIN GALARZA PORRAS, EDMUNDO

EJECUTOR

TUTOR

CHINCHA, JULIO 2021

DEDICATORIA

Mi gratitud, y entrega es a Jesús, quien ha forjado y ha moldeado mi camino por la senda adecuada.

A mis papás Juan José y Flor de María por darme la fortaleza para ser constante y firme en mis proyectos y metas, proporcionándome su ayuda absoluta y su generosidad para que yo pueda ser profesional.

A mis hermanos por su motivación y apoyo incondicional para terminar mi carrera profesional.

A mi asesor y mis compañeros con quienes llevaremos gratos recuerdos que forman parte muy importante de mi existencia. A ellos mi reconocimiento y gratitud.

José Marwin Mochcco Salcedo.

AGRADECIMIENTO

A Jesús, que sin su guía no hubiese sido posible el progreso de esta investigación.

A la Universidad Nacional San Luis Gonzaga De Ica, especialmente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por haberme brindado la oportunidad de educarme como un buen profesional.

A mis Jurados por estar prestos a resolver dudas en cualquier momento, contribuyendo con su sabiduría, sugerencias y recomendaciones en la ejecución del presente trabajo de investigación.

A todos los maestros de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, especialmente a los que fueron mis maestros que transmitieron sus conocimientos, sabiduría y orientaron con sus consejos durante la etapa de estudiante universitario.

Al Dr. Edmundo Galarza Porras, que con su discernimiento y consejos dirigió la ejecución del presente trabajo de investigación a cabo.

Al MVZ. Jhony Roque Huaraca, por la ayuda, asesoramiento y valiosa aportación que me ofreció en el Camal de Puquio para llevar a cabo el presente trabajo.

José Marwin Mochcco Salcedo

INDICE

I. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	Pg.2
1.1 Antecedentes	Pg.2
1.2. Marco teórico	Pg.8
1.2.1 Agente.....	Pg.8
1.2.2 Taxonomía.....	Pg.9
1.2.3 Especies susceptibles	Pg.10
1.2.4 Epidemiología de la hidatidosis.....	Pg.10
1.2.5 Ciclo biológico.....	Pg.12
1.2.6 Localización del quiste hidatídico	Pg.13
1.2.7 Transmisión	Pg.13
1.2.8 Patogenia.....	Pg.15
1.2.9 Factores de riesgo.....	Pg.18
1.2.10 Diagnóstico portmortem en bovinos	Pg.20
1.2.11 Diagnóstico en humanos	Pg.21
1.2.12 Tratamiento en animales.....	Pg.22
1.2.13 Tratamiento en humanos	Pg.23
1.2.14 Prevención y control en animales	Pg.24
1.2.15 Importancia en salud pública	Pg.27
II. MATERIALES Y METODOS	Pg.30
2.1. Lugar y fecha de ejecución	Pg.30
2.2. Instalaciones utilizadas	Pg.30
2.3. Materiales y equipos utilizados	Pg.31
2.3.1 Material biológico.....	Pg.31

2.3.2 Material de inspección	Pg.31
2.3.3 Material de escritorio	Pg.32
2.4 Tipo de la investigación	Pg.32
2.5 Metodología de la investigación	Pg.32
2.5.1 Inspección de visceras	Pg.32
2.5.2 Inspección	Pg.33
2.5.3 Palpación	Pg.34
2.5.4 Cortes o exámen instrumental	Pg.34
2.5.5 Ficha epidemiológica	Pg.35
2.5.6 Determinación de la prevalencia.....	Pg.35
III. RESULTADOS.....	Pg.36
IV. DISCUSIÓN	Pg.42
V. CONCLUSIONES.....	Pg.47
VI. RECOMENDACIONES	Pg.48
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	Pg.49
VIII. ANEXO	Pg.55

INDICE DE CUADROS

- CUADRO 1:** Prevalencia de hidatidosis en bovinos que fueron faenados en el camal de Puquio según ÓRGANO.....Pg.36
- CUADRO 2:** Prevalencia de hidatidosis en bovinos que fueron faenados en el camal de Puquio según PROCEDENCIA.....Pg.37
- CUADRO 3:** Prevalencia de hidatidosis en bovinos que fueron faenados en el camal de Puquio según SEXO.....Pg.39
- CUADRO 4:** Prevalencia de hidatidosis en bovinos que fueron faenados en el camal de Puquio según EDAD.....Pg.40

INDICE DE FIGURAS

- Imagen 1.** Infraestructura y Puerta principal del camal de Puquio... Pág.30
- Imagen 2 y 3.** Hígado y pulmón para su respectiva inspección..... Pág. 31
- Imagen 4 y 5.** Inspección y palpación de Pulmón e Hígado..... Pág.33
- Imagen 6, 7, 8, 9.** Hígados y pulmones con quistes hidatídicos..... Pág. 35

INDICE DE ANEXOS

ANEXO. 1: Ficha epidemiológica de prevalencia de hidatidosis en bovinos faenados en el camal de puquio.....	Pág. 56
---	---------

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La hidatidosis es una de las enfermedades zoonóticas más conocidas en el mundo, producida por la forma larvaria del género *Echinococcus* de elevada prevalencia en nuestro país y más en las zonas andinas, ocasionado principalmente a la falta de educación, formación y concientización de la población sobre esta enfermedad parasitaria, ocasionando grandes perjuicios para la ganadería y los sistemas de salud.

OBJETIVOS: Precisar la prevalencia de hidatidosis en bovinos faenados en el Camal de Puquio. Según Órgano afectado, Procedencia, Sexo, y Edad. Del

15 de noviembre del 2019 al 15 de febrero del 2020. **MÉTODOS:** El presente

trabajo de investigación fue de nivel descriptivo. Que consistió en realizar el examen del hígado y pulmón de 461 bovinos beneficiados mediante la inspección, palpación y cortes. El propósito fue la recolección, análisis e interpretación de los resultados, el mismo que pondrá en evidencia en la

contribución del control de la continuidad de la hidatidosis. **RESULTADOS:** La

prevalencia general de hidatidosis en vacunos fue de 28.19%. Según el

órgano afectado 28.19% para pulmones y 10.41% hígado. Según Procedencia

para los distritos de: Puquio 22.342%, Lucanas 2.169%, San Juan 0.867%,

Chaviña 0.650%, Sancos 0.650%, Andamarca 0.216%, San Pedro 0.216%,

Aucará 0.216%, Cabana Sur 0.216%, Laramate 0.216%, Llauta 0.216% y en

el distrito de San Cristóbal un 0.216%. La prevalencia de hidatidosis según

Sexo fue de 26.247% para hembras y 1.952% para machos. Según Edad de

14.750% para 8 dientes, 8.676% para 6 dientes, 3.036% para 4 dientes, 0.867% para 2 dientes y 0.867% para los bovinos de dientes de leche.

CONCLUSIÓN: De 461 bovinos beneficiados; la prevalencia de la hidatidosis es mayor en hembras que en machos, en cuanto a órgano prevaleció la afección a nivel pulmonar. Según la procedencia la más alta fue para el distrito de Puquio. En cuanto a edad la prevalencia de la hidatidosis fue mayor para bovinos de boca llena.

Palabras Clave: *Hidatidosis, Prevalencia, Quiste hidatídico, Bovinos.*

ABSTRACT

INTRODUCTION: Hydatidosis is one of the best known zoonotic diseases in the world, produced by the larval form of the genus *Echinococcus*, which is highly prevalent in our country and more so in the Andean region, mainly due to the lack of education and awareness of the population about this parasitosis, producing great losses for livestock and health systems. **OBJECTIVES:** To determine the prevalence of hydatidosis in beneficiary cattle in the Camal de Puquio. According to the affected organ, origin, sex, and age. From November 15, 2019 to February 15, 2020. **METHODS:** This research work was descriptive. Which consisted of examining the liver and lung of 461 benefited bovines through inspection, palpation and cuts. The purpose was to collect, analyze and interpret the results, which will show the contribution of the control of the continuity of hydatidosis. **RESULTS:** The general prevalence of hydatidosis in cattle was 28.19%. According to the affected organ, 28.19% for the lungs and 10.41% for the liver. According to Origin for the districts of: Puquio 22.342%, Lucanas 2.169%, San Juan 0.867%, Chaviña 0.650%, Sancos 0.650%, Andamarca 0.216%, San Pedro 0.216%, Aucará 0.216%, Cabana Sur 0.216%, Laramate 0.216%, Llauta 0.216% and for the district of San Cristóbal and 0.216%. The prevalence of hydatidosis according to Sex was 26,247% for females and 1,952% for males. According to Age of 14.750% for 8 teeth, 8.676% for 6 teeth, 3.036% for 4 teeth, 0.867% for 2 teeth and 0.867% for bovines with milk teeth. **CONCLUSION:** Of 461 bovines benefited; the prevalence of hydatidosis is higher in females than in males, in terms of

organ, the affection prevailed at the pulmonary level. According to the origin, the highest was for the district of Puquio. Regarding age, the prevalence of hydatidosis was higher for full-mouth cattle.

Key Words: Hydatidosis, Prevalence, Hydatid cyst, Bovines.

INTRODUCCIÓN

La hidatidosis es una enfermedad zoonótica de distribución geográfica mundial ocasionado por un cestodo perteneciente a la familia Taenidae, el *Echinococcus granulosus*. Tiene elevada prevalencia en países como Argentina, Chile, Uruguay, Perú y el Sur de Brasil (25).

Perú tiene regiones ganaderas con una contrastada endemidad, sobre todo en la región de Junín con 53%, de igual modo, en otras regiones de la sierra central y sur del país como en Apurímac con 13.7%, en Huánuco con 12%, en Ancash con 11%, en Puno tiene 11% y Arequipa 5%; ocasionando grandes perjuicios en la economía, debido al decomiso de las vísceras infectadas y el descenso en la obtención de lana, leche y carne (26). Estimando el interés económico y en salud pública de esta zoonosis parasitaria, el trabajo que se ha ideado tiene como propósito estudiar la prevalencia de hidatidosis según Órgano afectado, Procedencia, Sexo, y Edad en bovinos faenados en el camal de Puquio, del Distrito de Puquio Provincia de Lucanas-Ayacucho. Los resultados del presente estudio son valiosos porque nos deja conocer el problema sobre la situación de la hidatidosis en bovinos en la provincia de Lucanas, que ayudaran a las organizaciones ganaderas, organismos gubernamentales y particulares para mejorar la producción de ganado e instaurar programas de control para el descenso de la continuidad de esta zoonosis parasitaria en los distintos distritos de la provincia de Lucanas-Puquio, departamento de Ayacucho.

I. REVISION BIBLIOGRAFICA

1.1. ANTECEDENTES

Trabajos ejecutados en el Matadero Municipal del distrito de Panao en el 2015, en la provincia de Pachitea en la ciudad de Huánuco, cuya finalidad fue averiguar la prevalencia y pérdidas de la economía ocasionadas por la hidatidosis, se examinaron 392 animales de abasto. 151 bovinos, 78 ovinos y 163 porcinos durante los meses de setiembre del 2015 a diciembre del 2015. Se examinó en las vísceras rojas, hígado y pulmón principalmente de todos los animales faenados, obteniéndose precisamente para bovinos 0% de prevalencia de hidatidosis. Referente al repartimiento de especies de animales de abasto del estudio fue: Para cerdos 41,4%, en bovinos 38,4% y ovinos 20,2%. En lo que respecta al sexo de los animales beneficiados fue: En machos 35.8%, en hembras 64.2%. En cuanto a la edad en bovinos beneficiados, se halló que el 40,7 % compete a las edades abarcadas entre 1 a 3 años, 52,7 % entre 4 a 6 años y tan solo el 6,7% entre 7 a 9 años. Se determina que no se ha localizado casos de hidatidosis en bovinos y ovinos, con una muestra única en el hígado de los porcinos. (48)

El trabajo ejecutado en el matadero en la ciudad de Huancayo, donde el propósito fue determinar la concurrencia de decomisos de órganos por hidatidosis bovina y estimar los perjuicios económicos, los resultados fueron: La frecuencia de Hidatidosis en el matadero fue de 42.8%, 37.9% en pulmones, 12.8% en hígados y 0.26% en el corazón. Los machos indicaron

menor riesgo de mostrar la enfermedad que las hembras. Conclusión: La edad de los animales no afectó en el número de quistes por órgano; la condena de órganos en el matadero restringe la oferta de estos alimentos e incrementa los precios, infringiendo contra la seguridad alimentaria de los andes, donde las vísceras forman parte de una fuente proteica ahorradora y económica (18)

Estudios ejecutados en el Camal Municipal del distrito de Huancarama - Andahuaylas, departamento de Apurímac, en los meses de setiembre del 2011 a diciembre de 2011, donde el objetivo fue hallar el peligro de los conocimientos y prácticas de los ganaderos frente a la hidatidosis en animales beneficiados, se tuvo como resultados: La prevalencia de hidatidosis fue de 69%, en porcinos 71,5% y en bovinos un 6,5%. El quiste hidatídico tuvo localización hepática 40%, hepato-pulmonar un 24% y pulmonar 5%. El 58,7% de propietarios no tienen formación, 98,4% desconocen la hidatidosis; 69,6% no saben que es contagiosa entre animales; 61,4% no saben que los perros la transmiten, 66,3% ignoran que los perros deberían ser desparasitados; 52,7% conocen que no tiene cura en animales; 69,6% no saben que no se debe alimentar a los perros con vísceras crudas; 70,1% no saben que es contagiosa al hombre y 84,2% ignoran que no tiene cura. El 96,2% de ganaderos faenan animales en casa; 45,6% tienen más de 2 perros como crianza, 79,3% crían perros que cohabitan con el ganado; 28,8% no se asean las manos luego de estar en contacto con animales; 73,9% dan de alimento a sus perros vísceras crudas y semicrudas con quistes. Conclusión: La prevalencia de hidatidosis en animales beneficiados en el Camal Municipal de

Huancarama es alta. La especie más perjudicada es el porcino. La localización más frecuente de los quistes es en el hígado. (51)

Trabajos ejecutados en el año 2013 en el camal Quicapata, en el Distrito de Carmen Alto, Provincia de Huamanga, en el Departamento de Ayacucho, se apreciaron 8733 animales de manera que 2207 (25.3%) tenían hidatidosis y 6526 (74.7%) no padecían la enfermedad, según sexo el porcentaje en hembras fue de 79.2 % y en machos un 20.8 %, muestra que el menor porcentaje de animales positivos a hidatidosis fueron los animales machos con 14.80%, y las hembras con 28.0%. Se ha verificado que la hidatidosis se localiza en mayor cantidad en los pulmones con un 59.40% y menor en el hígado con 20.21% contemplándose además una hidatidosis en los dos órganos con 20.39%.

Hace algunos años atrás en otras partes del Perú como en Lima se notificó el 3.1% y para sierra del centro 50% y sierra sur 16 - 69%. (33) Asimismo Carvallo en 1993 indica que el 40% de animales faenados en la ciudad de Lima presentaban hidatidosis. (12) Otárola en 1966 informa un 11.48% para todo el país y en Ayacucho indicó un 64.14% de hidatidosis bovina respectivamente. (35) Valencia y Apazan en 1985 llevaron a cabo estudios en el Frigorífico zonal de Cabanillas de Puno y hallaron para el periodo Abril a Setiembre una Prevalencia demasiado alta de 49.06%. (52) Entre los años 1977 y 1981 en Ayacucho, Cordova y Arauco hallaron decomisos en ganado vacuno, 5.41% por hidatidosis en hígado y 1.87% por hidatidosis en el pulmón. (14)

En el matadero particular de Capullani. en la ciudad de Puno, un estudio de 770 animales en el periodo de 15 de enero del 2013 al 28 de febrero del 2013 se indicó una prevalencia general de 53.64% para la hidatidosis bovina y también se informó que la hidatidosis según órgano afectado que fue de 53.64% para pulmón, 32.99% para hígado, 0.52% para corazón, 0.26% para riñón y 0.65% para el bazo, según la edad, bovinos con boca llena indicaron 2.47%, para los bovinos de 4 dientes 1.04%, para los de 2 dientes y 0.52% para dientes de leche y en relación a la procedencia de los animales fue el de 19.61% para el Distrito de Pilcuyo, seguido del 19.35% para los animales que procedieron del Distrito de Llave, el 14.42% de animales que proceden del Distrito de Acora y el 0.26% proceden del Distrito de Puno (11).

En los camales municipales de los distritos de Juliaca y Ayaviri consiguieron una prevalencia general de hidatidosis bovina de 41.00%, con respecto a la edad de los bovinos se alcanzó una prevalencia de 11.15% para jóvenes y 29.85% para adultos y respecto a la localización de los quistes hidatídicos en bovinos se halló: 38.84% en pulmones 14.39% en hígados y 0.72% en el corazón (37).

Hay cierto número de factores que parecen ser usuales entre aquellas poblaciones en las que la infección y transmisión es mayor y menor. Estos factores implican hábitat rural donde la crianza de ganado bovino es una de las principales ocupaciones, hay bajos grados socioeconómicos y educacionales, bajo estándar de sanidad, una densidad indefinitivamente alta de perros y otro tipo de mascotas por habitante y la práctica muy propagada del sacrificio doméstico (46).

En varios lugares de América Latina la prevalencia e incidencia de la Hidatidosis son un pilar del estado de salud de la población de los animales. No obstante, los factores de riesgo asociados al analfabetismo, ignorancia y pobreza, continúan estando presentes en estas infecciones y el estado medioambiental están sujetas a las enfermedades infecciosas como el clima, la contaminación fecal de los suelos, ríos, alimentos y agua de bebida (23).

La difusión de la hidatidosis depende del comportamiento del ser humano, puesto que la infección del perro que es el hospedero definitivo depende de la ingesta de la larva hidátide del cestodo que se encuentra en las vísceras rojas de los bovinos, y el perro no ataca o arremete contra ganado para tener acceso a las vísceras como el pulmón o hígado, es el ser humano que al faenar al ganado y encontrarlo con los quistes hidatídicos, decide no comercializar o venderlas y como recurso les da como alimento suplementario al perro, con lo cual este formará cientos a miles de cestodos en sus intestinos y crecerá el peligro para el ganado y el ser humano que está cerca (28).

La prevalencia de hidatidosis bovina que se estudió en el camal municipal de Puno, encontró un 60.7% de prevalencia general, con relación a la edad fue 1.7%, para bovinos jóvenes y 59.0% para bovinos adultos (53).

La prevalencia de hidatidosis encontrada en el camal municipal de Puno fue de 57.83%, según edad se llegó a obtener en jóvenes un 3.62% y en adultos un 54.22%. Según órgano afectado alcanzo un 27.71% de hidatidosis para el pulmón derecho y 19.28% para pulmón izquierdo y para el hígado un 10.08% (54).

La prevalencia de hidatidosis que se estudió en el camal municipal de Puno y el camal de Juliaca de hidatidosis fue 41.38%, según edad se obtuvieron en jóvenes un 3.45% y en adultos un 37.93% respectivamente, y para órgano afectado reporta 24.14% de hidatidosis para el pulmón derecho y 14.94% para el pulmón izquierdo, 5.75% hígado y corazón 1.15% (41).

En el camal municipal de la ciudad de Sicuani, departamento de Cusco; en un trabajo de investigación indico que durante el periodo de marzo a setiembre del año 2005 reporto una prevalencia general de 41.87% para la hidatidosis en 1512 bovinos y además se indicó en los órganos afectados: en el pulmón derecho un 32.81%, en pulmón izquierdo un 29.84%, en hígado un 25.3%, en corazón un 0.33%, en el bazo un 0.33%, en relación a la edad se reportó bovinos de Dientes de leche con 16.16%, 2 Dientes con 30.42%, 4 Dientes con 33.33% y Boca Llena con 57.21%. (49)

En el camal municipal de Huancané en el trabajo ejecutado de 284 animales durante el periodo de julio del 2010 a setiembre del 2010, se hallo una prevalencia general de 8.45% para la hidatidosis bovina, en los animales de raza criolla se vio el 6.69% y para los animales de raza mejorada se observó el 1.76% habiéndose valorado la diferencia importante para la raza, y para la edad se alcanzón un 1.06% para los bovinos jóvenes y el 7.39% para los bovinos adultos con diferencia importante para la edad. (26)

1.2. MARCO TEORICO

1.2.1. AGENTE.

Los términos hidatidosis y equinococosis son utilizados indistintamente para describir la zoonosis producida por estos cestodos del género *Echinococcus*, el primero hace alusión a la enfermedad producida por la fase larvaria en los hospederos intermediarios y se reserva el término equinococosis a la infección del hospedador definitivo por el cestodo adulto, los perros son la fuente de infección de la enfermedad hidatídica para animales y humanos (6).

La hidatidosis es rigurosamente una enfermedad zoonótica. El hombre adquiere la infección de los cánidos; el modo de transmisión es siempre cíclica, siendo inviable que se efectúe de humano a humano o de un hospedero intermediario a otro hospedero intermediario (6).

La etapa adulta de *E. granulosus* parasita a perros y otros cánidos que actúan como huéspedes definitivos. No tienen sistema digestivo por lo que se alimentan y nutren por difusión por medio de su superficie corporal especializada que es el tegumento (29).

El parásito adulto tiene un escólex con cuatro ventosas y un rostello con dos filas de ganchos, que los usa para adherirse entre las vellosidades del intestino delgado del hospedador definitivo. La variedad de otras especies que pertenecen a la familia Taeniidae, poseen un cuerpo plano y pequeño de 2 a 7 mm, en el cual se predominan tres regiones anatómicas bien diferenciadas: el escólex, el cuello y la estróbila (29)(36).

Los quistes hidatídicos son unas vesículas de crecimiento lento como bolsitas de agua que engloba larvas y líquido y que en la mayoría de los casos alberga el hígado o los pulmones, provocando signos y síntomas de la enfermedad. Son llamados quistes hidatídicos, ejercen como tumores que trastornan las funciones del órgano en el que se encuentran, perjudicando el crecimiento, disminuye la producción de leche y carne e incitan el decomiso de esos órganos en la inspección sanitaria de la carne por el médico veterinario. En humanos la enfermedad puede ser peligrosa, raramente mortal, pero el tratamiento es duradero y engorroso.

1.2.2. TAXONOMÍA

Taxonómicamente los *Echinococcus* sp, son clasificados de la siguiente manera: (6)

Phylum: Platyhelminthes

Clase: Eucestoda

Orden: Taeniidea

Familia: Taeniidae

Género: *Echinococcus*

Especies: *E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthrus* y *E. vogeli*

1.2.3. ESPECIES SUSCEPTIBLES.

En la hidatidosis los hospedadores definitivos son los perros domésticos que habitan alrededor nuestro y algunos cánidos silvestres. El *E. granulosus* vive en el intestino delgado, y puede tener una longitud de 3 a 6 mm de largo. Los huevecillos cuando son eliminados en las heces deben ser ingerido por un hospedador intermediario susceptible, y es aquí donde se desarrolla la forma juvenil de este parásito y son los ovinos, los caprinos, los bovinos, los cerdos, los equinos, camélidos asiáticos y sudamericanos, y el hombre. (34)

1.2.4. EPIDEMIOLOGIA DE LA HIDATIDOSIS

La hidatidosis, es una parasitosis que puede pasar en casi cualquier región geográfica del mundo. Está presente especialmente en regiones donde la crianza de ovinos y bovinos, al pastoreo, es una de las mayores industrias. No obstante, pueden encontrarse otros factores involucrados en la transmisión de la enfermedad, entre estos se puede referir la pobreza sanitaria, principalmente en zonas rurales de países que están en desarrollo.

Muchos de los programas de control de la hidatidosis en el mundo, se fundamentan en alzar el nivel educativo de la población de las zonas endémicas, para impedir que el ser humano siga alimentado a los perros con vísceras crudas infectadas. En el Perú, esta situación es difícil afrontar, entre otras causas, por el alto porcentaje de analfabetismo en las zonas rurales del

Perú, ya que el 19,5% de la población que son mayores de 15 años no tiene ningún nivel educativo, según el Censo Nacional del 2007 (3).

La Hidatidosis tiene una distribución geográfica en todo el mundo. La mayor prevalencia del parásito habita en algunas partes de Europa y Asia, África, Australia y América del Sur. Dentro de las zonas endémicas, la prevalencia del parásito cambia de esporádico a alto; pocos países pueden considerarse como libre de *E. granulosus*. (17)(25)

En América del Sur, las regiones más perjudicadas y con la más alta prevalencia por *E. granulosus* son: Argentina en Patagonia, Pampas y Costa, en Bolivia al sur-oeste del país, en Brasil en Río Grande do Sul, en Chile en el sur de las regiones centrales del valle, incluyendo la Antártica Chilena; en el Perú en la parte central y sierra sur del país, en Uruguay todo el país (17).

La tasa de prevalencia de equinocosis quística en la producción de animales, en los países de Sudamérica desde el año 2000 hasta la fecha indican que los quistes hidatídicos fueron localizados en ovejas con una evaluación promedio de prevalencia en Perú de 75%, 13.6% en Brasil, 9.8% en Uruguay, 9% en Argentina y 7.2% en Chile. Una prevalencia de 80% ha sido estudiada en cabras de Perú, Epidemiológicamente el hombre no juega un rol fundamental en el ciclo biológico del parásito, no obstante, es el responsable de eternizar la infección al alimentar a los perros con vísceras rojas crudas infectadas con quistes hidatídicos, principalmente en prácticas clandestinas de matanza o faenamiento en el hogar (47).

En muchos países, son los dueños de los perros que los usan para sus labores de cuidado del ganado, quienes inspeccionan el tratamiento y la vigilancia de

no infección en ellos; desafortunadamente, en el Perú, la existencia de un alto número de perros vagos o la superpoblación de perros en las zonas endémicas, hace difícil y encarece la realización de programas de control de esta importante enfermedad zoonótica (28).

Algunas de las causas que propician la difusión de esta zoonosis en la naturaleza es la incompreensión del problema por la población, los hábitos y actitudes perjudiciales que facilitan la infección de los animales y del mismo hombre en la invención de condiciones ecológicas favorables al desarrollo de ciclo biológico, tales como la nutrición e ingestión en perros con vísceras crudas parasitadas, la matanza clandestina y sobrepoblación de perros (2).

En los casos de los animales de abasto, aún no se conoce bien la causa de la hidatidosis sobre la producción de carne, lana y leche. Pero las pérdidas económicas más indiscutibles son las causadas por el decomiso de vísceras con quistes hidatídico, principalmente los hígados. Las medidas de control están conducidas a interrumpir el ciclo de transmisión en su punto más fragil, es decir del hospedero intermediario al hospedero definitivo (1).

1.2.5. CICLO BIOLÓGICO

El estadio adulto de *Echinococcus granulosus* se aloja en el intestino delgado del hospedador definitivo como el perro, lobo, coyote, chacal y zorro y libera los proglótides grávidos en las deposiciones, propagando en el ambiente los huevos contenidos en su interior, los cuales son infectivos desde el momento de su expulsioón y al ser ingeridos por un hospedero intermediario como los

ovinos, bovinos, porcinos, equinos, camélidos y el ser humano se liberan las oncosferas en el intestino delgado las que, a través de la sangre, son transportadas a diferentes órganos, principalmente hígado y pulmón, donde evoluciona la fase larvaria o quiste hidatídico. Para completar el ciclo es necesario que un hospedero definitivo ingiera vísceras con quistes hidatídicos y a partir de los protoescolices se desarrolla el cestodo adulto. El humano se infecta accidentalmente si ingiere los huevos del equinococo adulto soltados por el hospedero definitivo. (40)

1.2.6. LOCALIZACIÓN DEL QUISTE HIDATÍDICO.

La localización más habitual de estos quistes se halla en el hígado y pulmones, pero en ocasiones puede hallarse en otros órganos como los huesos, riñón, cerebro, etc. Dentro del quiste se encuentra líquido donde flotan unas vesículas prolíferas que son el elemento infestante que tiene por nombre: arenilla hidatídica. Cuando el perro u otro cánido se alimenta con vísceras con quistes hidatídicos que contienen quistes fértiles de un ovino o de otro hospedador intermediario se completa el ciclo biológico. (34)

1.2.7. TRANSMISIÓN.

La cualidad del mecanismo de transmisión de *Echinococcus granulosus*, es la contaminación biológica ambiental en un espacio físico concreto. Los límites del área de riesgo no se relacionan con los límites de los campos donde hay

perros positivos y pastan los bovinos, caprinos, ovinos y cerdos, sino con el área que cubre el esparcimiento de los huevos que ocasionan los vientos, las lluvias, algunos aerosoles ambientales, las aves, los ácaros, los dípteros y otras especies diseminadoras de huevos. El diverso peso que tiene puntualmente cada uno de estos elementos, le da identidad propia a cada sitio geográfico, lo cual determina que las zoonosis y principalmente el complejo Echinococcosis e hidatidosis sea una cuestión local de salud, que jamás se despliega uniformemente o de modo homogéneo por encima de la superficie territorial, sino que lo hace únicamente donde la adición de los factores de riesgo, sujetan las múltiples causas en el sentido de proporcionar organizadamente el progreso de la secuencia del ciclo biológico del parásito. La apariencia más atractiva de la epidemiología es concerniente al transporte del parásito desde el hospedero definitivo al hospedero intermediario, esta es la fase del suelo, dado que los hospederos intermediarios localizan los huevos en las pasturas, por su parte los canidos ingieren proto escólex de cadáveres de animales parasitados o de vísceras rojas entregadas como sustento alimenticio de las cuales también encontramos en el suelo. El conjunto de periodos parasitarios interaccionando entre sí y con el medio de una manera organizada, instaura en primer lugar el ciclo parasitario, y sobre su base se estructura el ciclo de transmisión e infección. La ubicación geográfica y el equilibrio del ciclo requieren de varios factores parasitarios, del hospedero y del medio ambiente. Encontró que había factores parasitarios intrínsecos y extrínsecos que modulaban la transmisión por cestodos, produciendo una difusión de este concepto a *Echinococcus granulosus*, los factores

parasitarios intrínsecos se enlazan con el entendimiento de las variantes genómicas intra específicas, de la biomasa, que es la agrupación de parásitos que albergan la población canina en un sitio determinado, y el potencial biótico que es el número latente de quistes viables que pueden implantarse a partir de un hospedero definitivo por día. Los factores extrínsecos o abióticos abarcan todas las eventualidades ajenas al parásito que influyen en cuanto a cualidad y cantidad entre ellos como la humedad, la heliofanía, la temperatura, la altitud del área, los vientos y la naturaleza de los suelos. Los factores del hospedero se asocian especialmente con las especies de explotación económica en cada zona endémica, la correlación con las otras especies y la forma de la explotación comercial. Los factores del ambiente se relacionan a los comportamientos, usos y hábitos del ser humano que originalmente accedieron en la instalación y actualmente refuerzan la conservación de la endemia. (20)

1.2.8. PATOGENIA.

En la crianza de animales domésticos, la hidatidosis generalmente no presenta síntomas, o los síntomas son indeterminados pese a que se originen infecciones inmensas en pulmones e hígados. En los animales de abasto, solo es destacable la decadencia de todas las producciones, en especial en lo que se relaciona a la producción de carne y la variación de la composición láctea con el decrecimiento de la caseína, lípidos o lactosa y ascenso de los cloruros. (45)

Asimismo, pueden hallarse numerosos quistes de *Echinococcus granulosus* en el cerebro, huesos, los riñones y testículos, donde comprometen enfermedades de mayor gravedad. Si no se emplean medidas de control, las tasas de infección y transmisión de la enfermedad en el ganado y perros pueden ser muy altas y, por ende, la incidencia en seres humanos también será de mucha consideración. (9)

Los efectos patógenos causados inicialmente por las oncosferas y seguido por los metacestodos son cambiantes en función del hospedero intermediario, de los órganos infectados con el parásito, del nivel de infección, y hasta de la virulencia de las cepas y de las especies. En tal sentido, las cepas de *Echinococcus granulosus* originarias de Libia y Kenia son muy patógenas para el ser humano, mientras que las que proceden de Norteamérica son más benignas (45)

Los quistes hidatídicos se forman en diversos órganos, en especial en pulmón e hígado, proceden presionando los órganos donde se forman y van creciendo, por lo cual al expandirse ocasiona atrofia y después necrosis por presión en los tejidos circundantes. Por otro lado, las sustancias contenidas en el quiste hidatídico, contiene proteínas, e histamina entre otras, pueden producir sensibilidad orgánica, con escozor o prurito, urticaria, o incluso edema en los pulmones. Una de las dificultades peligrosas y más frecuentes es la rotura del quiste hidatídico, que puede producir una reacción anafiláctica y la creación de quistes hijos, lo cual es relativamente usual en el ser humano y es poco común en los animales por consecuencia de las menores expectativas de vida que tienen. Otro peligro considerable es la infección

bacteriana secundaria, los quistes pueden desarrollarse hacia la formación y creación de un absceso por infección de la vesícula, bien de forma natural por rotura de la pared o casualmente como resultado de la perforación y en último lugar cuando se calcifica el quiste. Por otro lado, tanto en los animales como en el ser humano provoca una respuesta humoral con la formación y producción de IgG, IgM, IgA e IgE y de igual forma una reacción celular con un descenso de la respuesta de células T. (45) La hidatidosis debido a *Echinococcus granulosus* es grave, pese a que la gravedad de la infección es depende del tipo de tumor, si es óseo o unilocular, tanto como el órgano o tejido en el cual este establecido. Un embrión que descansa en su sitio favorable y que se forma normalmente como tumor unilocular, con la acción inflamatoria y fibrosa usual alrededor puede ocasionar síntomas de los 5 a los 20 años de edad después de haber obtenido el tamaño suficiente para hacer presión a los órganos adyacentes. En esta condición, el líquido dentro del quiste está situado y exclusivamente cantidades pequeñas de él salen a la circulación sistémica. No obstante, el aislamiento inconcluso o la ruptura del quiste hidatídico pueden provocar serias reacciones anafilácticas, ocasionalmente abscesos en los bronquios y en la vesícula biliar, embolia arterial causado por la comulación de fragmentos capsulares o a su dispersión a través de la circulación a otros sitios del cuerpo. En otros sucesos el quiste joven puede desarrollarse en capilares de la órbita ocular, en el cerebro, y en la válvula cardiaca y producir obstrucciones riesgosas que pueden ser mortales para el paciente. El quiste en el pulmón es invariablemente intracapsular. Se puede quebrar deliberadamente y el contenido ser

expulsado al toser, con una veloz recuperación o con una muerte por asfixia. Con el pasar del tiempo, el quiste hidatídico se calcifica. Los quistes extrapulmonares dentro del pecho tienden a ocasionar pandeamiento, que es una distorsión de la caja torácica, pero no hay erosión de las costillas (15).

1.2.9. FACTORES DE RIESGO

En nuestro país la mala costumbre de dar de comer a los perros con vísceras crudas infectadas con quistes hidatídicos a lo largo de las matanzas en los domicilios en áreas rurales y también en zonas urbanas, la cría de perros, la exclusión de vísceras a los tachos de basura, la cría de más de 10 perros y criar bovinos son causas de peligro considerable para adquirir ésta enfermedad zoonótica.

En el País las circunstancias de riesgo de hidatidosis es alimentar con vísceras rojas infectadas a los canes por ignorancia, no existen programas de desparasitación en perros y tampoco existe una eliminación apropiada de las vísceras infectadas de los bovinos u otros animales sacrificados por lo que es una enfermedad zoonótica que provoca un problema para la salud del ser humano, que se eleva anualmente lo cual origina a un consiguiente desgasto económico para el país (38).

Los estudios y prácticas acerca del parásito *Echinococcus granulosus* en matarifes municipales de áreas urbanas en el Departamento de Ica dijeron que el metacestodo *E. granulosus* lo conocían como bolsitas de agua por 45,5% en una entrevista y como quiste hidatídico lo conocían 18,2%. Los

bovinos y ovinos fueron reconocidos como los hospedadores intermediarios más usuales; no obstante, no conocían los hospedadores definitivos ni la forma de transmisión de esta enfermedad. En las encuestas el 38,2% de los trabajadores dijeron que los quistes hidatídicos son soltados en el piso del matadero, el 54,5% crían perros, el 63,3% no realizaron desparasitaciones por más de 6 meses, el 54,5% de los matarifes faenaban de forma clandestina y varios daban como alimento a sus perros vísceras infectadas y crudas. El conocimiento por parte de los matarifes sobre la hidatidosis es escaso y las prácticas establecen un riesgo para la transmisión y dispersión de esta enfermedad, las prácticas que llevan mayor riesgo de hidatidosis en zonas endémicas del Perú incluyen el faenamiento en domicilios de los animales, la ingestión de vísceras crudas por parte de los perros, los desechos inapropiados de vísceras y la familiaridad y contacto con perros infestados con este parásito. La falta de conocimientos y medidas de prevención de hidatidosis en estudiantes de la ciudad de Abancay fue de 88,1% tienen hasta tres perros en sus hogares, el 58,9% de las familias faenan animales para consumo en sus domicilios, el 77% de las familias dan como alimento a los perros vísceras rojas crudas, el 86,4% no conoce sobre la enfermedad, el 48,3% ignora sobre la infección de la Hidatidosis a través de alimentos, aire o agua y el 46% desconoce el peligro que puede ocasionar el perro por comer vísceras rojas crudas. (10)

1.2.10. DIAGNOSTICO POST MORTEM EN BOVINOS

No hay lesiones en los hospederos definitivos. Los cestodos *Echinococcus* adultos son diminutos, varían desde 2 mm hasta 7 mm de largo, y se adhieren o pegan al intestino delgado. La mayor parte de las especies tienen 3 segmentos o menos, pero algunos pueden tener hasta 4. En los hospedaderos intermediarios, los quistes son notables en los tejidos cuando se hace una necropsia. Los metacestodos *Echinococcus granulosus* son quistes individuales y separados llenos de líquido, envueltos por una pared fibrosa. La mayoría de los quistes tienen un diámetro de 1 a 7 cm, pero varían y pueden ser más grandes. Algunos llegan a calcificarse, necrosarse o infectarse. No obstante, la mayoría de los quistes se implantan en el hígado, algunos pueden hallarse solo en el pulmón o a menudo, en otros órganos internos, e incluso hasta en los huesos. Para analizar los órganos en bovinos, debemos hacer palpaciones o realizar una incisión con un cuchillo, si los quistes no saltan a la vista. Los metacestodos *Echinococcus multilocularis* en primer lugar se forman en el hígado, y hacen metástasis en otros órganos, principalmente en los pulmones y el Sistema Nervioso Central. Estos quistes multiloculares conservan una matriz casi sólida y tiene un parecido a los tumores malignos. Son firmes y lobulados, contienen un líquido viscoso, y contienen muchos quistes transparentes diseminados, de pocos milímetros de diámetro a centímetros de diámetro. El centro de la lesión puede llegar a necrosarse. (34)

1.2.11. DIAGNOSTICO EN HUMANOS.

En los seres humanos, la hidatidosis se detecta principalmente a través de técnicas de diagnóstico como la ultrasonografía, imagen por resonancia magnética, o escaneo CT, radiología respaldada por serología. Las pruebas serológicas usadas en seres humanos pueden ser: ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas o prueba ELISA, inmunoelectroforesis e inmunotransferencia, inmunofluorescencia indirecta, también por hemaglutinación indirecta. Hay personas que con quistes no desarrollan anticuerpos detectables. (43) El diagnóstico de la hidatidosis es basado en los antecedentes epidemiológicos, el examen corporal, el diagnóstico por imágenes acompañado por pruebas serológicas. Deberíamos sospechar la hidatidosis ante la existencia de una masa quística, principalmente ubicada en el tórax y el abdomen, asociada a antecedentes epidemiológicos, ubicar el lugar de origen, si hubo contacto con perros q no fueron desparasitados, o preguntar si algún familiar fue diagnosticado con hidatidosis. (27)

El diagnóstico serológico se efectúa usando técnicas de laboratorio para la localización de anticuerpos circulantes. Actualmente se utiliza métodos de enzimoimmunoensayo como la prueba de ELISA y el Western blot debido a su alta especificidad y sensibilidad. (32)

La ecografía es un importante avance para el diagnóstico de las hidatidosis en el hígado y de otras localizaciones en el abdomen siendo la más utilizada en las campañas de tamizaje de costo accesible, con elevada sensibilidad pese a que tenga una especificidad menor que la tomografía axial

computarizada o la resonancia magnética, asimismo están limitadas a hidatidosis extra abdominal a pacientes que no son idóneos para la ecografía abdominal, por presentar obesidad o meteorismo, Hay quistes que es difícil diferenciar de los abscesos piógenos o para la planificación de la radiología intervencionista o la intervención quirúrgica (22)

Al hacer una radiografía de tórax se muestra un elevado rendimiento para el diagnóstico de hidatidosis en los pulmones comparado con los estudios inmunológicos que resultan imprecisos y con baja sensibilidad puesto que la localización pulmonar incentivaría escasamente al sistema inmunológico. (42)

1.2.12. TRATAMIENTO EN ANIMALES.

En el hospedero definitivo pueden tratarse con antiparasitarios antihelmínticos, a menudo se utiliza praziquantel, que es un fármaco efectivo frente a formas juveniles y adultas del Echinococcus. En hospederos intermediarios, la intervención quirúrgica es el tratamiento como mejor opción, el tratamiento a largo plazo con antihelmíntico suprime algunos quistes. (43)

Un punto importante es la utilización de fármacos cuyo espectro abarque al género Echinococcus mediante la ruptura de la cadena en áreas donde hay alta prevalencia, usando tratamientos con praziquantel con dosis de 50 mg/10 Kg de peso vivo, de forma ideal cada ocho semanas, algunos cestodos conseguirán madurar y suprimir huevos teniendo en cuenta que el producto no es ovicida, por lo que se deben incinerar las heces de los canes en los 2 o 3 días siguientes después de dar el tratamiento. (24)

1.2.13. TRATAMIENTO EN HUMANOS.

Frecuentemente, los quistes son extirpados en una cirugía. Los tratamientos post quirúrgicos a largo plazo con antiparasitarios como el mebendazol o febendazol pueden destruir el organismo, evita que vuelva a crecer y mejora los síntomas o signos clínicos del paciente. Otra opción de tratamiento es la extirpación del contenido del quiste y la incorporación e introducción de un químico antihelmíntico dentro del quiste bajo la supervisión dirigida por ultrasonografía que consiste en la punción, aspiración, inyección y re-aspiración, PAIR. (43)

El albendazol como tratamiento se da con una dosis de 10 mg/kg de peso/día, en dos tomas diarias luego de cada comida, preferentemente almuerzo y cena y que sea rico en grasas, por 3 ciclos de 30 días cada uno sin interrumpir. Puede asociarse a omeprazol o algún protector gástrico mientras dure el tratamiento. La dosis máxima diaria en niños de hasta 40 Kg, es de 400 mg y en adultos hasta 800 mg. (27).

1.2.14. PREVENCIÓN Y CONTROL EN ANIMALES.

Los canes pueden llevar un tratamiento con praziquantel antes de que incorporen a áreas libres de *Echinococcus*. Los hospederos intermediarios infectados de igual forma pueden llevar parásitos a un país o región si sus vísceras son suministradas a canes o si se alimentan otros huéspedes definitivos. En áreas donde existe esta enfermedad, los perros y los gatos no deben comer cadáveres, principalmente las vísceras rojas de potenciales hospederos intermediarios.

Averiguar y examinar regularmente a los perros especialmente a los ovejeros y realizar el tratamiento, puede disminuir la echinococosis en el ganado bovino. Los tratamientos por única vez son convenientes, a menudo los hospederos definitivos se infectan nuevamente, cuando vuelven a exponerse. No se debe tolerar que los perros potencialmente infectados, caminen sobre los pastos donde se encuentra el ganado. Asimismo, se deben utilizar charlas educativas, solas o conjuntamente con campañas de concientización, apuntando como objetivo a los perros. Una vacuna recombinada de *E. granulosus* en ovinos ha arrojado resultados satisfactorios, serían más eficaces y útiles si se las combina con pruebas y tratamientos en canes. (43)

La medida de control más eficiente radica en cortar el ciclo biológico del parásito. En el caso de *E. granulosus* es preciso pedir:

a) Evitar que los perros tengan contacto con los cadáveres y vísceras de animales en mataderos, carnicerías y en los hogares.

b) Suministrar un antihelmíntico como el praziquantel a los perros para eliminar los gusanos en forma adulta.

c) Localizar quistes en la inspección de vísceras, en particular en el caso de granjas y comunidades infectadas.

d) Vacunar a los bovinos y otros animales de cría para obstruir el desarrollo de larvas de *E. granulosus*. (34)

El nivel primario de prevención y control es pieza clave para eludir la transmisión de esta enfermedad de una especie a otra y es considerable controlar la población canina, pero sobre todo la educación para la salud. En este sentido, se deben contemplar diversas medidas, entre las que predominan:

a) Controlar la población canina y reducir la biomasa parasitaria, aminorando los perros vagabundos y desparasitando a los perros con dueño, mediante el suministro de antihelmínticos. De igual forma, se sugiere que la deposición de las heces sea en lugares en que los hospederos intermediarios no puedan tener acceso para ingerirlas.

b) Prevenir la infección en los canes, evitando que consuman principalmente vísceras rojas crudas, lo cual es preciso un control estricto en la inspección sanitaria mercados, camales y carnicerías, así como en el decomiso y destrucción de vísceras que presentan quistes hidatídicos. Para ello se requiere el empleo de vertederos, fosas sépticas, rellenos sanitarios, bidones con sal de 20% a 30% también se puede usar medidas como la cocción durante 40 minutos, o la congelación a -18 °C durante 48 horas.

Estos métodos se verían contribuidas si los animales de abasto fueran faenados en mataderos formales, lamentablemente, en muchos sectores rurales el ciclo biológico se conserva ya que es común el sacrificio en el domicilio en ausencia de inspección sanitaria por un médico veterinario, de tal forma que las vísceras infectadas son apartadas para alimentar canes.

c) En lo que respecta a la educación de la salud integra, uno de los pilares principales para la prevención y control de la hidatidosis, donde el propósito importante es conseguir que la población cambie su conducta que favorezcan la continuidad del ciclo biológico. Estos programas deben estar apuntar a la población en general, pero particularmente a aquellos grupos que están directamente vinculados con la transmisión de esta enfermedad como son pastores, matarifes, ganaderos, propietarios que tengan perros, así como a amas de casa, jóvenes y niños, a quienes se debe dar a conocer sobre el ciclo biológico de la hidatidosis, los modalidades de contagio, los peligros que la enfermedad implica y el riesgo que supone alimentar con vísceras crudas a los canes, la responsabilidad que cada persona obtiene sobre la salud individual y la salud pública, al criar una mascota, así como algunas normas de sanidad y aseo, como lavar las verduras crudas, lavarse las manos antes y después de comer, no estar en contacto con perros desconocidos y que no esten desparasitados, etc.

En tal sentido, la contribución de profesionales en la salud como médicos, médicos veterinarios, enfermeras, cirujanos, trabajadoras sociales es trascendental como impulsores de dichas prácticas y mediante la

actualización constante sobre la experiencia epidemiológica de la enfermedad.

A pesar de la magnitud importante que tiene esta medida, es complicado cuantificar los resultados de un curso de educación sanitaria, en especial cuando los programas son discontinuos o sólo se practican mediante pláticas circunstanciales que en principio contravienen con la práctica benéfica tradicional.

La hidatidosis adquiere considerable importancia toda vez que las actividades del ser humano ayuden a la continuidad del ciclo en las diferentes especies, lo que ocasiona el aumento de factores de peligro para la población humana, razón por la cual es de mucha importancia ejercer estudios de carácter epidemiológico, que permitan conocer las características inherentes a esta enfermedad zoonótica con el fin de preparar y atribuir programas de control en regiones donde exista esta enfermedad. (40)

1.2.15. IMPORTANCIA EN SALUD PÚBLICA.

La hidatidosis es una enfermedad zoonótica causada por larvas de los cestodos *Echinococcus* spp. Los hospederos definitivos como los perros y otros cánidos, hienas, son portadores de los cestodos adultos en forma subclínica. Los hospederos intermediarios al principio no presentan síntomas; aun así, la formación de las larvas, y el crecimiento de los quistes en órganos como el hígado y el pulmón, pueden conducir a la enfermedad y a la muerte. En varios países, la hidatidosis es un dilema muy considerable para la salud

pública, y en algunas zonas pueden estar brotando y rebrotando. Se cree que se obtiene aproximadamente 2-3 millones de casos en seres humanos, por todo el planeta. La forma más común de la enfermedad en personas y animales domésticos, es causada por *Echinococcus granulosus sensu lato*, ya que las larvas de este organismo se forman como quistes únicos independientes, es la forma más tratable y no tan peligrosa. Aun así, los quistes grandes o múltiples pueden producir daños irreparables a los órganos, y la perforación o rotura del quiste puede diseminar de larvas a varios órganos o ocasionar reacciones anafilácticas. Los humanos presentan síntomas después de años de la infección. La mayoría de los bovinos mueren antes de que el quiste sea lo bastante grande, como para presentar signos clínicos, pero si sus vísceras se utilizan como alimento para perros, el ciclo se reinicia y continúa. La hidatidosis provoca grandes pérdidas económicas por el decomiso de las vísceras en la inspección de la carne por el médico veterinario. En varios casos, causa una disminución en la producción de leche y carne, o una reducción del valor del vellón por su debilitamiento. (43)

La repercusión de esta enfermedad zoonótica en la salud pública está ligada no solo con el alto índice de mortandad humana, sino también con los perjuicios por rendimiento en el trabajo, gastos realizados en el hospital, intervenciones quirúrgicas e incapacidades. (21)

La hidatidosis representa un notable problema de salud pública en zonas donde coexisten agricultura y ganadería, especialmente en la crianza de bovinos. Esta enfermedad como la mayoría de las enfermedades que perjudican a los animales, y especialmente las que son zoonóticas al ser

humano, conforma un obstáculo para el desarrollo de la sociedad y la economía de las comunidades perjudicadas, producto del decrecimiento de la producción, los inconvenientes en el comercio pecuario y los peligros para la seguridad en el consumo de alimentos, también en los impactos sanitarios directos unidos con la prevención y control de esta enfermedad. (27)

El interés actual de esta enfermedad, no tiene precedentes por su dimensión y su impacto a nivel de todo el mundo. La profunda actividad comercial y la movilización de seres humanos, animales, los productos y subproductos predisponen una nueva era de enfermedades que emergen y reemergen impone a los sectores de salud pública y salud animal a operar de manera unida, lo que ocasiona la urgente obligación de instaurar acciones conjuntas de vigilancia epidemiológica y medicina de prevención, así como programas para la lucha y la potencial erradicación de esta enfermedad. La hidatidosis es una enfermedad que se distribuye mundialmente, principalmente en lugares donde hay intensa convivencia con canes, y en condiciones de pobreza. La prevalencia en sectores donde existe esta enfermedad varía entre el 0.22 y el 24%. Es un suplicio llevar un control que se base en la desparasitación de los canes, evitar que éstos ingieran carne y en especial vísceras rojas crudas de bovinos y otros animales, y aumentar las actividades de vigilancia epidemiológica y prevención de esta enfermedad. (19)

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. LUGAR Y FECHA DE EJECUCIÓN.

El trabajo de investigación se realizó en el distrito de Puquio, Provincia de Lucanas, Departamento Ayacucho, ubicada a 3,214 msnm, presentando un clima frío y seco con temperaturas promedio anuales que oscilan entre 4 ° C y 19 ° C con promedio de 10.9 ° C; y con precipitación promedio de 553 mm anual. El trabajo se realizó del 15 de noviembre del 2019 al 15 de febrero del 2020.

2.2. INSTALACIONES UTILIZADAS.

Para la ejecución del trabajo de investigación se hizo uso de las instalaciones del Camal Puquio, específicamente de las instalaciones del área de beneficio de bovinos.

Imagen 1. Puerta principal del camal de Puquio



2.3. MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS

2.3.1. MATERIAL BIOLÓGICO

- Muestras de hígado.
- Muestras de pulmón.
- Muestras de corazón.

Imagen 2 y 3. Hígado, pulmón y corazón para su respectiva inspección.



2.2.2 MATERIAL DE INSPECCIÓN

- Mandil
- Botas
- Casco
- Cuchillos anatómicos de disección
- Afiladores
- Regla

2.2.3 MATERIAL DE ESCRITORIO

- Un ciento de papel Bond.
- Plumones indelebles color negro
- Fichas y tablas de control
- Lapiceros y cámara fotográfica

2.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación está dentro de las particularidades de una investigación descriptiva. Mediante la inspección de vísceras rojas procedentes de bovinos faenados para consumo del ser humano, mediante técnicas de observación, palpación y cortes hemos podido distinguir la presencia de quistes hidatídicos en hígados y pulmones.

Para cuantificar la prevalencia de Hidatidosis se realizó el análisis organoléptico y la ficha epidemiológica de recolección de datos.

2.5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1. INSPECCIÓN DE VÍSCERAS

El reconocimiento y exploración de los órganos internos de los bovinos se efectuó después del beneficio y se comprobó la presencia de quistes hidatídicos, mediante inspección, palpación y cortes evidenciándolos.

Retiradas las vísceras rojas (Hígado, Pulmón y Corazón) de los bovinos faenados se colocó en la mesa de inspección sanitaria y se examinó minuciosamente mediante inspección, palpación e incisión de los órganos.

Imagen 4 y 5. Inspección y palpación de Pulmón Hígado y Corazón.



2.5.2. INSPECCIÓN

Consistió en la exploración realizada por observación. De aquí se recopilan datos como:

- Tamaño
- Color
- Forma

2.5.3. PALPACIÓN

Consiste en la exploración por tacto y contacto con el órgano, de aquí podemos obtener:

- Densidad
- Rugosidad
- Consistencia
- Firmeza

2.5.4. CORTES O EXAMEN INSTRUMENTAL

- Se realizó incidiendo el órgano con cortes con el cuchillo
- Se supervisó la resistencia del corte

Para el Hígado, se comprobó por inspección observando el órgano y luego por palpación, así mismo se hizo cortes transversales y longitudinales.

Para el examen de Pulmón, se ejecutó mediante la inspección y palpación realizando la palpación con la palma de la mano y la yema de los dedos para precisar las irregularidades de la densidad de la víscera, así mismo se complementó con los cortes del órgano.

Para el corazón, se comprobó mediante palpación y corte.

2.5.5. FICHA EPIDEMIOLÓGICA.

Para recolectar los datos se utilizó una ficha epidemiológica (ANEXO 1) que contiene información referente a órgano, sexo, procedencia y edad de los bovinos.

2.5.6. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS.

Para determinar la prevalencia se identificaron las vísceras positivas a la enfermedad hidatídica, y la fórmula utilizada fue:

$$P = \frac{\text{N}^\circ \text{ animales positivos a la enfermedad.}}{\text{N}^\circ \text{ total de animales beneficiados}} \times 100$$

Imagen 6, 7, 8, 9. Hígados y pulmones con quistes hidatídicos



III. RESULTADOS

3.1. CUADRO 1.

PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL PARTICULAR DE PUQUIO DEL 15 DE NOVIEMBRE DEL 2019 AL 15 DE FEBRERO DEL 2020 SEGÚN ÓRGANO AFECTADO.

BOVINOS	NUMERO TOTAL DE BOVINOS	% PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS SEGÚN ORGANO EN BOVINOS
Con quistes Solo En Pulmones	82	17.787%
Con quistes En Hígado y Pulmón	48	10.412%
Con quistes Solo En Hígado	0	0%
Que no presentaban quistes	331	0%
TOTAL	461	28.199%

3.2. CUADRO 2.

PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN CAMAL PARTICULAR DE PUQUIO DEL 15 DE NOVIEMBRE DEL 2019 AL 15 DE FEBRERO DEL 2020 SEGÚN PROCEDENCIA.

PROCEDENCIA	CON PRESENCIA DE QUISTE	% TOTAL	TOTAL BOVINOS	PREVALENCIA POR DISTRITO
Puquio	103	22.342	346	29.76%
Lucanas	10	2.169	34	29.41%
San Juan	4	0.867	8	50%
Chaviña	3	0.650	7	42.85%
Sancos	3	0.650	5	60%
Andamarca	1	0.216	13	7.69%
San Pedro	1	0.216	9	11.11%
Aucará	1	0.216	4	25%
Cabana Sur	1	0.216	4	25%
Laramate	1	0.216	4	25%
Llauta	1	0.216	4	25%
San cristobal	1	0.216	3	33.33%
Santa Ana	0	0	5	-
Chipao	0	0	4	-
Ocaña	0	0	3	-
Saisa	0	0	2	-
Santa Lucía	0	0	2	-
Otoca	0	0	2	-
Leoncio Prado	0	0	1	-
Huachuas	0	0	1	-
TOTAL	130	28.199	461	-

De acuerdo al cuadro 2, se muestra que la prevalencia general de hidatidosis según procedencia fue de 28.19% de un total de 461 bovinos beneficiados en el camal particular de Puquio en los meses de noviembre 2019 hasta febrero

del 2020; referente a la procedencia se alcanzó los siguientes resultados: de los 346 vacunos beneficiados procedentes del Distrito de Puquio se alcanzó una prevalencia de 22.342%, para los 34 vacunos beneficiados procedentes del Distrito de Lucanas se obtuvieron 2.169%, para los 8 vacunos beneficiados procedentes del Distrito de San Juan se alcanzó un 0.867%, para los 7 vacunos beneficiados procedentes del Distrito de Chaviña se obtuvieron 0.650%, para los 5 vacunos beneficiados procedentes del distrito de Sancos se alcanzó un 0.650%, y por ultimo para los vacunos beneficiados procedentes de los Distritos de Andamarca, San pedro, Aucará, Cabana Sur, Laramate, LLauta y San Cristobal se alcanzó una prevalencia de 0.216%

4.3. CUADRO 3.

**PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN EL
CAMAL PARTICULAR DE PUQUIO DEL 15 DE NOVIEMBRE DEL 2019
AL 15 DE FEBRERO DEL 2020 SEGÚN SEXO.**

SEXO	CON PRESENCIA DE QUISTE	% TOTAL	TOTAL	PREVALENCIA INDIVIDUAL PARA CADA SEXO
Hembra	121	26.247	401	30%
Macho	9	1.952	60	15%
TOTAL	130	28.199	461	-

De acuerdo al cuadro 3, de un total de 461 vacunos beneficiados en el camal particular de Puquio desde el 15 de noviembre del 2019 al 15 de febrero del 2020 se muestra una prevalencia general de hidatidosis de 28.19%. Respecto al sexo se tuvo los siguientes resultados: De un total de 401 bovinos hembras, 121 presentaron hidatidosis lo que representa una prevalencia de 26.247% y de 60 machos beneficiados 9 presentaron hidatidosis obteniéndose una prevalencia de 1.952%.

4.4. CUADRO 4.

PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL PARTICULAR DE PUQUIO DEL 15 DE NOVIEMBRE DEL 2019 AL 15 DE FEBRERO DEL 2020 SEGÚN EDAD

N° DE DIENTES	TOTAL	% TOTAL	CON PRESENCIA DE QUISTE	PREVALENCIA INDIVIDUAL SEGÚN NÚMERO DE DIENTES
BLL	328	23.426	108	32.92%
4D	76	3.036	14	18.42%
2D	31	0.867	4	12.9%
DL	26	0.867	4	15.38%
TOTAL	461	28.199	130	-

Dónde: DL: Dientes de Leche, 2D: Dos Dientes; 4D: Cuatro Dientes y BLL: Boca Llena.

En el cuadro 4, de un total de 461 vacunos beneficiados en el camal particular de Puquio, desde el 15 noviembre del 2019 hasta el 15 de febrero del 2020, se encontró 130 bovinos beneficiados con hidatidosis lo que establece el 28.19% de prevalencia general; concerniente a la edad de los bovinos la prevalencia de hidatidosis fue: de los 26 bovinos de dientes de leche se alcanzó una prevalencia de 0.867%, de los 31 bovinos de 2 dientes se alcanzó una prevalencia de 0.867%, de los 76 bovinos de 4 dientes se alcanzó una prevalencia el 3.036%, y de los 328 bovinos de boca llena se alcanzó una prevalencia de 23.42%.

Imagen 10, 11, 12, 13. Numero de dientes de los bovinos



Bovino Diente leche



Bovino de 2 dientes



Bovino de 4 dientes



Bovino boca llena

IV. DISCUSIÓN

Conforme al cuadro 1 del trabajo de investigación se estima que la prevalencia de hidatidosis en pulmones fue de 28.19 % y en el hígado de 10.41 % de un total de 461 bovinos beneficiados, contrastando con la prevalencia de los distintos autores se puede considerar que los resultados son parecidos a los conseguidos por Flores en el 2015. Se observa una prevalencia de 37.8% en los pulmones, y 12.9% en los hígados. Calle en el 2014 halló una prevalencia de 53.54% en pulmones, y 32.79% para hígado. Pallara en el camal Municipal de Juliaca en 2006 halló una prevalencia de 38.54% en pulmón y 14.39% en hígado. Díaz en 1983 indicó una prevalencia de 11.37 % en pulmones y 5.98% en el hígado, en Barrio de Mendoza, en la Provincia de Chucuito en 1971 se encontró una prevalencia de 35.22% en pulmón y 28.74% en hígado,. Prietto en el año 1997 asegura que el embrión exacanto tiene una medida de 28 micras y que al entrar a los capilares hepáticos que miden 20 micras de diámetro, tienen dificultad para ingresar fácilmente hasta el hígado por el primer filtro, a continuación estos embriones exacantos se incorporan en el hígado pasando con mayor sencillez a los pulmones en el segundo filtro, y esto se debe a que los capilares del pulmón son de mayor diámetro que en el hígado, siendo esta la justificación de mayor aclaración del porqué la ubicación es a nivel pulmonar, encajando con las afirmaciones estudiadas por Chorro en el año 1999.

Por otro lado, acorde al cuadro número 2, se encuentra que la mayor prevalencia de hidatidosis conforme a la procedencia compete al distrito de Puquio con 22.342%, en tanto para los otros distritos varían entre 2.169% y

0%. Los datos conllevan a concluir que la procedencia no predomina en la menor o mayor presentación de la hidatidosis en bovinos, asimismo los bajos grados sociales y económicos y la falta de educación sanitaria hace que se eleve la prevalencia y la incidencia de hidatidosis pulmonar esto se confirma con los datos hallados en el camal particular de Puquio según procedencia, y concordamos con lo que dice Schantz en el año 1995, que se encuentra un número de causas que parecen ser habituales entre aquellas poblaciones en las que la el contagio de esta enfermedad es más grande. Estas circunstancias abarcan el hábitat rural donde la crianza de ganado es la ocupación primordial, los escasos niveles de educación social y económico, el escaso estándar en sanidad, una población elevada de canes por persona y la práctica del sacrificio en los domicilios, coincidimos, porque los datos que conseguí en el camal particular de Puquio, revela que la prevalencia en estos lugares son muy elevadas, y según el estudio que hizo Alarcón en el año 2000, las fuentes que ocasionan la proliferación de Hidatidosis son el desconocimiento e ignorancia de este problema por parte del pueblo, las malas prácticas y posturas perjudiciales que favorecen a la transmisión de la enfermedad a los animales, en la invención de condiciones ecológicas prosperas al progreso del ciclo biológico, tales como el suministro de alimentos de canes con vísceras rojas crudas que tengan este parasito, la faena clandestina y la gran cantidad de perros. De igual manera se piensa que hay falta de medidas habituales como el control en la educación para la salud, también hay un aumento de mataderos que faenan clandestinamente con disposición de vísceras infectadas. Asimismo, debe de obviarse que los canes

ingresen a los corrales de los bovinos y a los centros de beneficios para animales de abasto, pues son un peligro para que estos canes se parasiten al ingerir quistes hidatídicos.

Por otro lado pensamos que estos datos posiblemente sean intervenidos por la zona de cría de animales y también las condiciones del medio ambiente para que el parásito adulto y oncosferas pueda formarse, concordamos con lo que manifiesta Huenupil en el año 2000, que revela que las condiciones del medio ambiente más relacionadas a las enfermedades infecciosas es: el clima, la contaminación de heces en los suelos, alimentos no aseados, agua contaminada y también la presencia de basurales estén circundantes a los lugares habitados.

La cría de bovinos en los diferentes lugares de la provincia de Lucanas, el incremento de canes sueltos en los diferentes lugares tanto rural como urbana en el departamento de Ayacucho, que de acuerdo al MINSA dice que lamentablemente, en el País, hay la presencia de un elevado número de canes vagabundos y una superpoblación de canes en las zonas donde existe esta enfermedad, que hacen difícil y necesitan control de esta considerable enfermedad.

Conforme al cuadro número 3. Los efectos señalan que la prevalencia de hidatidosis en hembras es de 26.247% de un total de 401 hembras faenadas y de 1.952 % 60 bovinos machos. Resultados diferentes a los estudios realizados en el matadero Municipal de Pano en el año 2015, provincia de

Pachitea en Huánuco en lo que refiere al sexo de los bovinos faenados fue: machos un 35.4% y en hembras 64.6%.

Estudios realizados en el 2013 por el camal Quicapata en Carmen Alto, en Huamanga, en el Departamento de Ayacucho indican que el porcentaje mas alto de animales infectados por hidatidosis fueron hembras con 28.2%, y machos con 14.78%. La prevalencia de hidatidosis para bovinos hembras en el camal de Puquio, se debe a que los propietarios productores e intermediarios que se dedican a la compra y venta de bovinos, priorizan beneficiar mayormente los bovinos hembras en el camal particular de Puquio, por las condiciones de edad avanzada y el estado de carnes que muestran los bovinos hembras; por los sistemas de manejo inestables de las zonas, y también por el poco rendimiento en los procesos de engorde. Entre tanto los de sexo macho la mayoría son destinados al engorde extensivo en la misma región o zonas de crianza y son transportados para su faenado a los camales de la región costeña; o trasladados hacia los centros de engorde de ciudades como Ica y Lima para al proceso de engorde y beneficio. Situaciones por lo que los resultados de hidatidosis en el presente trabajo presentan mayor prevalencia en el sexo hembra.

En el cuadro número 4. Los resultados encontrados en el estudio se analizaron que la mayor prevalencia de hidatidosis se da en bovinos de mayor edad y hay similitud a los reportes de otros autores, como Tucto que en el año 2017 indicó que el 40,5 % pertenece a las edades comprendidas entre 1 a 3 años, 52,6 % entre 4 a 6 años y solo el 6,9% entre 7 a 9 años. Venegas en el

año 2002 consiguió datos de 1.6% para bovinos jóvenes, 59% bovinos adultos, Yucra en el año 2003 en el matadero municipal de Puno, indicó resultados de 3.63% para bovinos jóvenes y 54.24% para bovinos adultos; Quiza en el año 2003, precisó datos en el camal municipal de Puno que fueron de 3.47% para bovinos jóvenes y 37.95% para bovinos adultos con hidatidosis. Turpo en el año 2006, reportó resultados para bovinos con dientes de leche con 16.15%, dos dientes con 30.43%, cuatro dientes con 33.32% y Boca llena con 57.22%. Mamani en el año 2011 llegó a tener resultados de 1.05% en bovinos jóvenes y 7.38% en bovinos adultos y Calle en el año 2014 en el matadero de Capullani, alcanzó una prevalencia de hidatidosis de 49.62% para los bovinos de boca llena, 2.46% para bovinos de 4 dientes, 1.05% para bovinos de 2 dientes y 0.51% para bovinos con dientes de leche, por lo tanto en el estudio efectuado en el camal particular de Puquio; la diferencia encontrada, lo adjudicamos a que en los bovinos adultos los quistes hidatídicos se forman gradualmente y se hacen más observables cuando se hacen adultos, en cambio en bovinos jóvenes no son tan visibles debido a que desde que se infectan con la enfermedad el desarrollo es tardío y normalmente a la inspección no se pueden ver, asimismo, por el tiempo de vida que pasa, en un animal joven es más corto frente al adulto. Como también en el grado de desarrollo de un quiste hidatídico obtiene una etapa de crecimiento lento y en un principio silencioso, razón por la que los bovinos jóvenes, así como en adultos la prevalencia de quistes hidatídicos es proporcionado, siendo mayor la exposición de los bovinos adultos durante el pastoreo.

V. CONCLUSIONES

Teniendo en consideración los resultados de prevalencia de hidatidosis en el camal particular de Puquio en el estudio de bovinos del 15 de noviembre del 2019 al 15 de febrero del 2020 se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia general de hidatidosis en bovinos faenados en el camal particular de Puquio fue de 28.19 %.
2. La mayor prevalencia de hidatidosis según órgano se presentó en el pulmón con 28.19 %.
3. Según lugar de procedencia la hidatidosis en bovino fue mayor para el distrito de Puquio con 22.342%. Para los otros lugares oscilan entre 2.169 % y 0.00%.
4. La mayor prevalencia de hidatidosis bovina según sexo se presentó en hembras con 26.247%.
5. Los bovinos de boca llena presentaron la mayor prevalencia de hidatidosis con 23.426%.

VI. RECOMENDACIONES

Comprendiendo y considerando los resultados y las conclusiones, podríamos dar las siguientes recomendaciones:

1. Se debe realizar charlas informativas, dirigidas principalmente a criadores, matarifes y a toda la población en general, con la finalidad de informar acerca de los problemas económicos y de salud pública que genera la hidatidosis, con ayuda de organismos gubernamentales como el Ministerio de Salud y de Agricultura.

2. A los municipios provinciales y de los diferentes distritos edificar y poner en funcionamiento centros de beneficio de animales de abasto acorde a las normas vigente al reglamento, autorizadas y fiscalizadas por SENASA, combatir eficientemente contra la matanza clandestina de animales para el consumo humano y rectificar sus actividades previniendo y controlando esta enfermedad zoonótica enfocándonos en la desparasitación de canes en las zonas rurales y urbanas de la provincia de lucanas.

3. Determinar estrategias en la prevención y control de hidatidosis en animales de abasto con el Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. ACHA, P. y B. SZYFRES. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales.
2. ALARCÓN, C. 2000. Encuesta hospitalaria sobre Hidatidosis humana en la Provincia de Valdivia, periodo 1992-1998. Tesis M.V. Universidad Austral de Chile.
3. ALVA, P. (2008) Encuesta serológica para hidatidosis humana por la prueba de doble difusión arco 5 en la provincia de chupaca, Junín - Perú.
4. ARCHIVOS INTERNACIONALES DE HIDATIDOSIS.
5. ARMIRA, J. 2003. *Equinococcus granulosus*: Participación de citocinas en la regulación de la Respuesta Inmune en la Hidatidosis experimental. Universidad Autónoma de Nuevo León en la Facultad de Ciencias Biológicas.
6. ARMIRA, J. 2004. Evaluación de tres métodos de diagnóstico para la identificación de huevos de *Echinococcus sp*, en heces fecales de perros provenientes del departamento de Chimaltenango.
7. ARMIRA, J. TARAMONA, M. SAIRE, C. GAVIDIA, E. BARRON and B. BOUFANA. 2012. Human and canine echinococcosis infection in informal, unlicensed abattoirs in Lima, Perú.
8. BARRIO DE MENDOZA, V. 1971. Prevalencia de hidatidosis en la provincia de San Román, Tesis Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú
9. BORJA, B. Prevalencia de la Hidatidosis en Cerdos Faenados en el Camal Municipal de la Ciudad de Ambato. Cevallos - Ecuador. 2013.

10. CABRERA, P. 2007. Manual de capacitación para Maestros coordinadores Departamentales.
11. CALLE, A. 2014. Prevalencia de hidatidosis en bovinos (*bos taurus*) faenados en el Camal Particular de Capullani Empresa Sur Export Delicar S.A. de la ciudad de Puno.
12. CARVALLO, C. 1993, algunos datos de Equinocosis en el Perú análisis de Congreso Latino Americano, Lima Perú.
13. CHORRO, J. MUÑOZ, A. LOZADA y V. LÓPEZ. 1999. Hidatidosis pulmonar. Valencia-España.
14. CORDOVA, A. Y ARAUCO, F. 1983 Porcentajes y Estimados de la perdida por decomisos de organos debido a la enfermedad parasitarias en vacunos, ovinos y caprinos beneficiados en el Camal de Ayacucho.
15. CRAIG, M. Y FAUST, E, RUSSELL P. AND JUNG R.C 1974, Cestodos ciclofilideos del hombre.
16. DÍAZ, C. 1983. Epidemiología de la equinocosis e hidatidosis en la población urbana de la provincia de Chucuito. Tesis, UNTA-Puno.
17. ECKERT, M, F. GEMMELL, and M. Z. PAWŁOWSKI. 2001. WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern.
18. FLORES, C. Determinación de la frecuencia e impacto económico de los decomisos por equinocosis quística en vacunos beneficiados en la provincia de Huancayo. Tesis Universitaria - UNMSM. Lima - Perú. 2015.
19. FLORES, C. La situación actual de las zoonosis más frecuentes en el mundo. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Microbiología

Animal, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México, D.F. 2010

20. GUAMERA, E. 2008. La *Echinococcosis* Quística como Enfermedad Parasitaria Transmitida por Alimentos, Ed. Organization Panamericana de la Salud, Argentina.

21. GUERRA, L. Y RAMÍREZ, M. Hidatidosis humana en el Perú. Apuntes de ciencia & sociedad. 2015.

22. HOSCH, W, JUNGHANSS, T, WERNER, J. Y DÜX, M. Imaging methods in the diagnosis and therapy of cystic echinococcosis. Rofo. 2004.

23. HUENUPIL, I. 2000. Enteroparasitosis en menores de 14 años. Comuna de Toltén, IX Región, Chile.

24. LAMBERTI, R. Estudios epidemiológicos de la hidatidosis. Universidad Nacional de la Pampa. Argentina. 2000.

25. LARRIEU, E. M. DEL CARPIO, J. SALVITTI, C. MERCAPIDE, J. SUSTERSIC and H. PANOMARENKO. 2004.

26. MAMANI, A. 2011. Prevalencia y pérdida económica debido al decomiso de vísceras por fascioliasis e hidatidosis en vacunos beneficiados en el camal municipal de Huancané. Tesis FMZ- UNA Puno.

27. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Manual para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control de la hidatidosis en Chile. 2015.

28. MINSA. 2010. Ministerio de Salud del Perú "Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública" octubre - diciembre 2010.

29. MONDRAGON DE LA PEÑA, M. 2003. *Equinococcus granulosus*: Participación de citocinas en la regulación de la Respuesta Inmune en la Hidatidosis experimental.
30. MORO O, M. VERÁSTEGUI, R. GILMAN, T. BERNAL, C. GAVIRIA, A. GONZÁLES, V. MALQUI, M. MORO and E. DUEGER. 1997. Enzyme - linked immune electrotransfer blot assay for diagnosis of hidatidosis (*Echinococcus granulosus*) in sheep. Veterinary Record Lima, Perú.
31. MORO PL. & SCHANTZ PM. (2009). Echinococcosis: a review. International journal of infectious diseases.
32. MUÑOZ, J. Y SIEVERS, G. Estudio de la fertilidad y viabilidad de quistes hidatídicos bovinos en Chile. Parasitología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias.
33. NAQUIRA, C. 1989. Epidemiología de la hidatidosis en el Perú. FMV. UNMSM. Lima – Perú.
34. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL. Fichas de información general sobre enfermedades animales: Equinococosis o Hidatidosis. Paris, Francia: OIE; 2011.
35. OTÁROLA, G. 1966. Epidemiología de la hidatidosis en el Perú. División de Salud Pública Veterinaria: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
36. OYENARD, G. 2009. Caracterización funcional de la proteína tipo Kunitz de *Echinococcus granulosus* EgKu-5. Uruguay.

37. PALLARA, E. 2006. Prevalencia de Hidatidosis en Ovinos Y Vacunos Beneficiados en los Camales Municipales de Ayaviri Y Juliaca. Tesis FMVZ-UNA-PUNO.
38. PÉREZ, C. 2007. Proyecto de control de hidatidosis en el Perú por vigilancia epidemiológica. Tesis UNMSM. Lima- Perú.
39. PRIETTO, J. 1997 Estudio de la Fertilidad y Viabilidad de quistes hidatídicos ovinos. Madrid-España.
40. QUIROZ, R. 2011, Epidemiología de enfermedades parasitarias en Animales Domesticos.
41. QUIZA, H. 2003. Evaluación serológica por el método de ELISA y Doble difusión del arco 5 en el diagnóstico de hidatidosis bovina. Tesis FMVZ-UNA-PUNO.
42. RAFAEL, A, RAMOS, W, PERALTA, J, ROJAS, L, Montesinos, E. y Ortega, A. Hidatidosis pulmonar en un hospital de Lima, Perú: experiencia en 113 pacientes. 2008.
43. ROBID, S. Enfermedades Emergentes y Exóticas de los Animales. Publicado por el Centro para la Seguridad Alimentaria y la Salud Pública y el Instituto para la Cooperación Internacional en Biología Animal, EE.UU. 2010.
44. SALGADO S, SUAREZ L. & CABRERA R. (2007). Características clínicas y epidemiológicas de la equinocosis quística registradas en un área endémica en los andes centrales del Perú (1991-2002).
45. SÁNCHEZ, A. 2002. La Hidatidosis. Artículo científico, departamento de Patología animal. Facultad de Veterinaria, Universidad Zaragoza España 2002.

46. SCHANTZ, P, P. CHAI, J. CRAIG, D. ECKERT, C. JENKINS, A. MACPHERSON and P. THAKUR. 1995. Epidemiology and control of hydatid disease. USA.
47. THAKUR, A. 1999. Epidemiology of Hydatid Disease in South America. XXXIII Archivos Internacionales de Hidatidosis.
48. TUCTO E. Prevalencia y pérdidas económicas ocasionadas por la hidatidosis en animales de abasto, beneficiados en matadero municipal de Panao - 2015. 2017.
49. TURPO, I. 2006. Frecuencia de Fasciolosis e Hidatidosis en Bovinos Beneficiados en el Camal Municipal de Sicuani-Cusco. Tesis Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano.
50. VALDERRAMA, A. CARRIÓN, Y. Y SIERRA, R. Impacto del programa educativo para la prevención de hidatidosis sobre factores de riesgo en escolares de la ciudad de Abancay. 2011.
51. VALDERRAMA, A. y HUARANCA, E. Conocimientos y Prácticas como Factores de Riesgo de Hidatidosis en Animales de Huancarama - Perú.
52. VALENCIA, T. Y APAZAN, N. 1985. Incidencia de Hidatidosis ovina en el departamento de Puno.
53. VENEGAS, H. 2002. Prevalencia de la hidatidosis y fertilidad de los quistes hidatídicos beneficiados en el Camal Municipal de la Ciudad de Puno.
54. YUCRA, T. 2003. Evaluación de pruebas serológicas para el diagnóstico de hidatidosis bovina de la altura. Tesis FMVZ-UNA-PUNO.

ANEXO

