

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

(SEGUNDA UNIVERSIDAD FUNDADA EN EL PERÚ)

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**"PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS BENEFICIADOS EN EL
CAMAL QUICAPATA - CARMEN ALTO - AYACUCHO - 2013"**

Tesis para optar título profesional de:

MEDICO VETERINARIO

Presentado por:

JULIO, QUINTANILLA CONGA

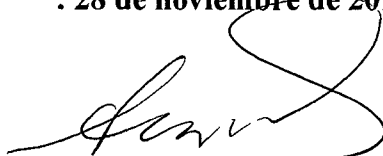
AYACUCHO – PERÚ

2014

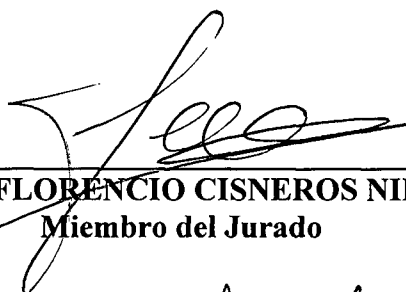
**“PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS EN BOVINOS BENEFICIADOS EN
EL CAMAL QUICAPATA – CARMEN ALTO – AYACUCHO 2013”**

Recomendado : 30 de octubre de 2014

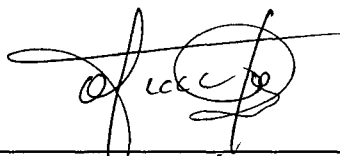
Aprobado : 28 de noviembre de 2014



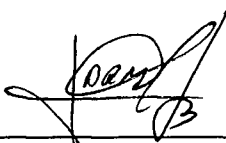
M.Sc. ALFREDO SALVADOR CÓRDOVA LÓPEZ
Presidente del Jurado



M.V. FLORENCIO CISNEROS NINA
Miembro del Jurado



M.V.Z. MAGALY RODRÍGUEZ MONJE
Miembro del Jurado



M.V. JULIO ALBERTO RUIZ MAQUEN
Miembro del Jurado

Dr. ROMULO AGUSTIN SOLANO RAMOS
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

DEDICATORIA

A mi madre Victoria.

Por sus consejos, su apoyo, motivación constante y amor que me ha llevado a forjarme como una persona de bien.

A mis hermanos.

Alfredo y Rubén por ser las personas que me mostraron la perseverancia y la fortaleza en cada decisión de mi vida, por su cariño y apoyo; a mis hermanas Victoria y Celia, por los momentos de risas y apoyo que me brindaron, y mostrarme que la vida está llena de color y alegría.

A mis familiares.

A todos mis familiares, por ser las personas que siempre en cada momento de mi vida me brindo un abrazo y su bendición, su sabiduría y amor; a mis tías Selvia y Agripina y mis tíos Max y Fernando por todo el apoyo, palabras,

mensajes de fortaleza que día a día me permitieron continuar en la lucha; A mis primos Raúl; Jhony, Richard y Oscar por sus locuras, consejos y apoyo.

A mis amigos:

Acevedo S., Eder F, Sarita V., Mayra T, Carla F., Dina G, Zenia V, Demetria R., por todo su gran apoyo durante este largo trajinar, por no dejarme caer y siempre estar ahí cuando los necesite, por sus palabras, consejos y cariño, que me enseñaron a vivir día a día y sobre todo, que la vida se la disfruta al máximo.

AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, deseo expresar mis más sinceros agradecimiento, alma mater que me brindo los conocimientos básicos para mi desempeño profesional.

A la facultad de Ciencias Agraria por haberme albergado en sus aulas todos estos años de estudio.

A los docentes de la Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria, por transmitirme sus conocimientos y sus experiencias durante el desarrollo de mi formación profesional.

Al M.V. Florencio Cisneros Nina, por su paciencia, consejos y apoyo durante todo el transcurso de la investigación.

Al Ing. Sobero Ballardo, por el apoyo y los ánimos que infundió en mí para seguir adelante durante toda mi carrera.

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN	1
--------------------	---

CAPITULO I.

1.1. REVISION BIBLIOGRÁFICA.....	3
1.1.1. Antecedentes Históricos.....	3
1.2. Biología de la Taenia Echinococcus Granulosu.....	4
1.2.1. Caracteres Morfológicos y Biológicos	4
1.2.2. Echinococcus spp.	6
1.2.3. Anatomía Interna.....	8
1.2.4. Clasificación Taxonómica	10
1.2.5. Huevos	11
1.2.6. Estructura del quiste hidatídico	12
1.2.7. Contenido de la hidátide	12
1.2.8. Ciclo Evolutivo	14
1.2.9. Transmisión	15
1.2.10. Patogenia.....	16
1.2.11. Lesiones.	19
1.2.12. Síntomas Hidatidosis Animal.....	19
1.2.13. Diagnóstico Post Mortem.....	20
1.2.14. Diagnostico Coproparasitoscopico	21
1.2.15 Tratamiento en Animales.....	22
1.2.16. Profilaxis en Animal.....	23

1.3. Importancia en salud pública.....	24
1.4. Importancia en ganadería.....	26
1.4.1. Pérdidas Económicas.....	26
1.5. Epidemiología de la Enfermedad.....	28
1.6. Antecedentes de prevalencia de Hidatidosis.....	31

CAPITULO II.

2. MATERIALES Y METODOS.....	34
2.1. Características del Ensayo.....	34
2.1.1. Ubicación y Clima.....	34
2.1.2. Inicio y Duración del Trabajo.....	34
2.2. De los animales.....	35
2.3. Método de evaluación.....	35
2.4. Procesamiento y Análisis estadístico.....	37

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
3.1. Prevalencia general de hidatidosis bovina beneficiados en el camal de quicapata año 2013.....	39
3.2 Prevalencia de hidatidosis bovina según sexo	41
3.3. Prevalencia de hidatidosis bovina según organo afectado	43
3.4. Prevalencia de hidatidosis bovina según meses del año 2013.....	45
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48

Conclusiones.....48

Recomendaciones.....49

BIBLIOGRAFÍA50

ANEXO.....57

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación taxonómica Echinococcus spp.....	10
Cuadro 2. Prevalencia de hidatidosis bovina, Enero – Diciembre Camal de Quicapata Ayacucho.....	39
Cuadro 3. Prevalencia de hidatidosis bovina, según sexo machos y hembras Camal de Quicapata Ayacucho.....	41
Cuadro 4. Prevalencia de hidatidosis bovina según órganos afectados Camal de Quicapata Año 2013 Ayacucho.....	43
Cuadro 5. Prevalencia de hidatidosis bovina Enero a Diciembre Camal de Quicapata Año 2013 Ayacucho.....	45

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Parasito Adulto *Echinococcus* spp.....5

Imagen 2. Escólex *Echinococcus* spp6

Imagen 3. Estróbilo *Echinococcus* spp7

Imagen 4. Tegumento de cestodo.....8

Imagen 5. Estructura aparato reproductor de cestodos.....9

Imagen 6. Diferencias Morfológicas entre especies del género

Echinococcus10

Imagen 7. Huevo cestodo.....11

Imagen 8. Estructura quiste hidatídico.....13

Imagen 9. Ciclo biológico *Echinococcus granulosus*.....14

INDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Prevalencia de hidatidosis bovina, Enero – Diciembre Camal de Quicapata ayacucho.....	40
Grafico 2. Prevalencia de hidatidosis bovina, según Camal de Quicapata año 2013 Ayacucho.....	42
Grafico 3. Prevalencia de hidatidosis bovina según órganos afectados pulmón e hígado Camal de Quicapata año 2013 Ayacucho.....	43
Grafico 4. Prevalencia de hidatidosis bovina Enero a Diciembre Camal de Quicapata Año 2013 Ayacucho.....	46

RESUMEN.

El presente trabajo se ha realizado de enero a diciembre del 2013 se evaluó en el Camal Quicapata, Distrito de Carmen Alto, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, situado 2.642 m.s.n.m. En total, se inspeccionaron 8733 animales de los cuales 2207 (25.3%) fueron positivos a hidatidosis y 6526 (74.7%) negativos; según sexo el porcentaje correspondió a hembras 79.2 % y machos un 20.8 %. muestra que el mayor porcentaje de animales positivos a hidatidosis fueron las hembras con 28.0%, y los machos con 14.80%. a la prueba de diferencia entre dos proporciones es alta significancia ($P > 0.001$). Se ha demostrado que la hidatidosis se encuentra en mayor proporción en el pulmón 59.40% y menor en el hígado 20.21% observándose además una hidatidosis mixta en el pulmón y hígado 20.39%, muestra alta diferencia estadística bajo la prueba de chi cuadrado ($\chi^2 > 0.001$). Existe una tendencia irregular de la presencia de la hidatidosis y el total de animales

beneficiados durante todos los meses del año, de tal modo que en el mes de marzo y abril se muestra un menor porcentaje de animales positivos (21%) a diferencia del mes de agosto que muestra mayor porcentaje de prevalencia con 32 %. Esta diferencia esta demostrado con alta diferencia estadística ($P < 0.01$).

Palabras clave: Prevalencia hidatidosis, bovinos.

INTRODUCCIÓN

La hidatidosis es una zoonosis parasitaria de gran interés económico y sanitario, relacionada con la producción de ganado bovino, ovino, caprino y camélidos sudamericanos en régimen extensivo, infraestructuras sanitarias deficientes, escasa educación sanitaria y un elevado número de perros, especialmente vagabundos. La hidatidosis es producida por helmintos del género *Echinococcus*, que en estado adulto se localizan en el intestino delgado de los carnívoros especialmente el perro y la fase larvaria (quiste hidatídico) se desarrolla en las vísceras de los hospedadores intermediarios, representados por varias especies de ungulados domésticos y silvestres. También la especie humana interviene como hospedador intermediario accidental y que repercute negativamente en Salud Pública, ocasionando daños extendiendo más allá del individuo enfermo; porque afecta la salud del hombre en plena etapa de su desarrollo y en las edades más productivas.

Esta enfermedad parasitaria es considerada como una enfermedad cosmopolita alcanzando altas tasas de infección en los países ganaderos, permitiendo así una estrecha asociación entre el hombre y su perro durante esta actividad, siendo este el factor fundamental en la epidemiología de zoonosis (Cordero, 2008).

Considerando la importancia económica y en salud pública, con carácter de prioridad, el presente trabajo se ha visto por conveniente plantear los siguientes objetivos:

Objetivo General:

- Determinar la prevalencia de hidatidosis en bovinos beneficiados en el camal de Quicapata del Distrito de Carmen Alto Ayacucho 2013.

Objetivos específicos

- Evaluar la prevalencia de hidatidosis bovina por sexo, beneficiados en el Camal de Quicapata.
- Evaluar la prevalencia de hidatidosis bovina según órganos (hígado y pulmón) afectados, beneficiados en el Camal de Quicapata.
- Evaluar la prevalencia de hidatidosis bovina según meses del año, beneficiados en el Camal de Quicapata

Cabe indicar que este camal sirve de acopio a animales procedentes de las zonas alto andinas de la Provincia de Huamanga.

CAPÍTULO I

REVISION BIBLIOGRÁFICA

1.1. GENERALIDADES

1.1.1. Antecedente histórico

En el Talmud de Babilonia, compilado entre los siglos IV-VI D. C., hubo noticia de la existencia de vesículas en los hígados de rumiantes sacrificados a la divinidad, compatibles con quistes hidatídicos; Aristóteles (384 A.C. 322 A. C.), Hipócrates (460-379 A. C.), describe al quiste hidatídico como hydatís, hydatídos, vejiga con agua; debe advertirse que se llamaban hidátides no solo al quiste hidatídico sino los cisticercos y cenuros; también se mencionan quistes hidatídicos en el Corpus Hippocratorum; Los griegos llamaban a los cestodos taínia (cinta o banda), palabra que adoptaron los latinos (taenia), también citan tenías; Pedro López de Ayala (1332-1350), estudió hidátides humanas carentes

de escólex, a las que calificó de "acefaloquistes", considerando que se trataba de un género distinto del que incluía los que afectaban a ovejas y vacas. Sin embargo Livois (1843) aclaró que los acefaloquistes eran hidátides en las que todavía no se habían formado los escólex; Naunyn, (1863) administró parte de un quiste hidatídico de origen humano a dos perros, en los que se desarrollaron equinococos similares a los que procedían de hidátides de origen porcino. Leuckart (1867), entendió que los quistes hidatídicos eran fases de un futuro desarrollo, designó al parásito como *Taenia Echinococcus* y demostró (1852) el desarrollo del cestodo en perros infectados con material hidatídico de ovejas. Bernhard Naunyn (1839-1925), administrando a un perro parte de un quiste hidatídico obtenido de un hombre demostraba que el género de *Echinococcus granulosus* derivada del quiste hidatídico era común al hombre y a los animales. Johann Gottfried Bremser (1767-1827) consideraba que solo había una especie de equinococos, común al hombre y a los animales, referencias bibliografía citadas por Cordero (2008).

1.2. BIOLOGÍA DE LA TAENIA ECHINOCOCCUS GRANULOSUS

1.2.1. Caracteres Morfológicos y Biológicos.

Los reparos de interés taxonómico que lo diferencian de las otras especies son: el adulto mide de 2 a 7 mm, normalmente posee tres o cuatro proglótides. El rostelo tiene dos hileras de ganchos que difieren en la forma y longitud de los ganchos de las especies restantes, se disponen

en forma de dos coronas concéntricas. El ovario tiene forma de riñón; los poros genitales que alternan irregularmente, se abren en la mitad posterior de los proglótides maduros y grávidos. El útero grávido, tiene divertículos bien desarrollados (Tierra, 2010).

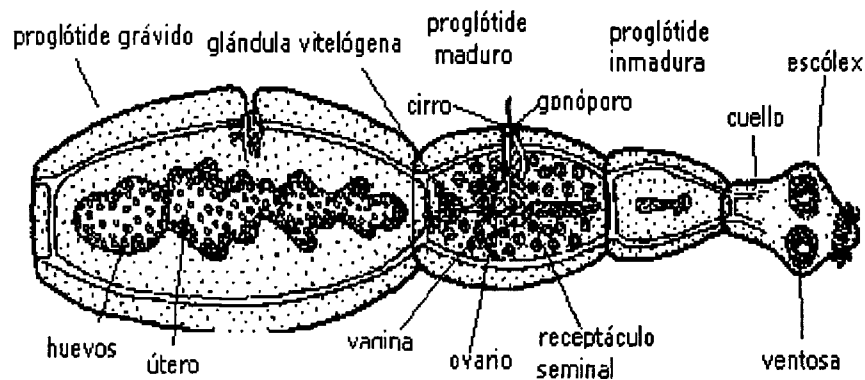


Imagen 1. Parasito adulto Echinococcus

Fuente: Tierra (2010)

Echinococcus granulosus es un parásito de naturaleza compleja, su fenotipo es el mismo en todos los ejemplares salvo las variaciones individuales propias de los seres vivos, sin embargo esta es la única especie, dentro de las cuatro especies de *Echinococcus*, que muestra gran diversidad genotípica, determinada por variaciones intraespecíficas en la secuencia nucleotídica del segmento de 366 pares de bases del gen mitocondrial citocromo oxidasa subunidad 1 del DNA (CO1) y en algunos pares de bases del segmento de 471 pares del gen mitocondrial. Estas variaciones genotípicas se habrían producido por la adaptación del parásito a su hospedador intermediario. Las resultantes se denominan genotipos o cepas y se identifican con números itálicos. Dado que hasta la fecha se han reconocido 10 variantes, que se denominan

sucesivamente de G1 a G10. Este conocimiento sugiere que el parásito es en realidad un complejo de variantes, alguna de las cuales podría tener un impacto diferenciado en aspectos clínicos, de diagnóstico y para el tratamiento de las personas (Guarnera, 2009).

1.2.2. Echinococcus spp.

a). Escólex.

Un elegante órgano de fijación, el cual también puede tener funciones de nutrición y sensoriales. El género *Echinococcus* spp., posee un escolex con ventosas, característica de los ciclofilídeos como la *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana* y *Echinococcus granulosus* (Uribarren, 2012).



Imagen 2. Escólex del *Echinococcus* spp.

Fuente: Anónimo (2007)

b). Cuello.

Región de tejido indiferenciado; da origen a la cadena de proglótides. Continúa después del escólex, es una estructura no estrobilada (Tierra, 2010).

C). Estróbilo.

Estructura formada por una multitud de segmentos llamados proglótides, existiendo 3 tipos:

- **Maduros:** Los cuales contienen el aparato reproductor ya desarrollado.
- **Grávidos:** Son los que se encuentran más distales del escólex, consta de un aparato reproductor funcional y contiene huevos.
- **Inmaduros:** Son los que se encuentran más proximales al escólex, contiene estructuras en desarrollo.

Cada proglótide se encuentra limitado en sus extremos anterior y posterior por zonas de musculatura débil, marcadas externamente por cursos (Tierra, 2010).

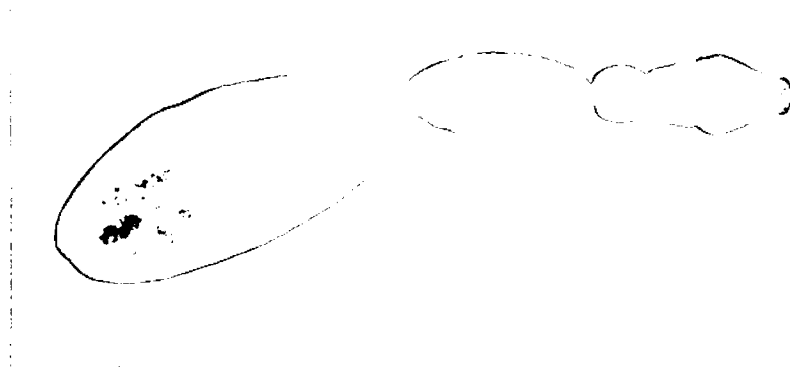


Imagen 3. Estróbilo del echinococcus spp.

Fuente: Tamás (2003)

1.2.3. Anatomía Interna.

Los cestodos carecen de sistema digestivo. En su lugar, poseen una superficie externa de gran importancia fisiológica, el tegumento, cubierto de extensiones citoplásmicas, variables en tamaño y número, conocidas como microtrícas (comparadas con las microvellosidades intestinales), que amplifican el área superficial del gusano. El tegumento contiene enzimas, sistemas específicos para el transporte de moléculas e iones, es un órgano de protección, auxiliar en la locomoción y sitio de transferencia metabólica. El elemento más externo es el glicocálix, una cubierta protectora que inactiva algunas enzimas del hospedero y contiene amilasas utilizadas para degradar azúcares complejos. Una característica común a los cestodos es la presencia de cuerpos calcáreos (Uribarren, 2012).

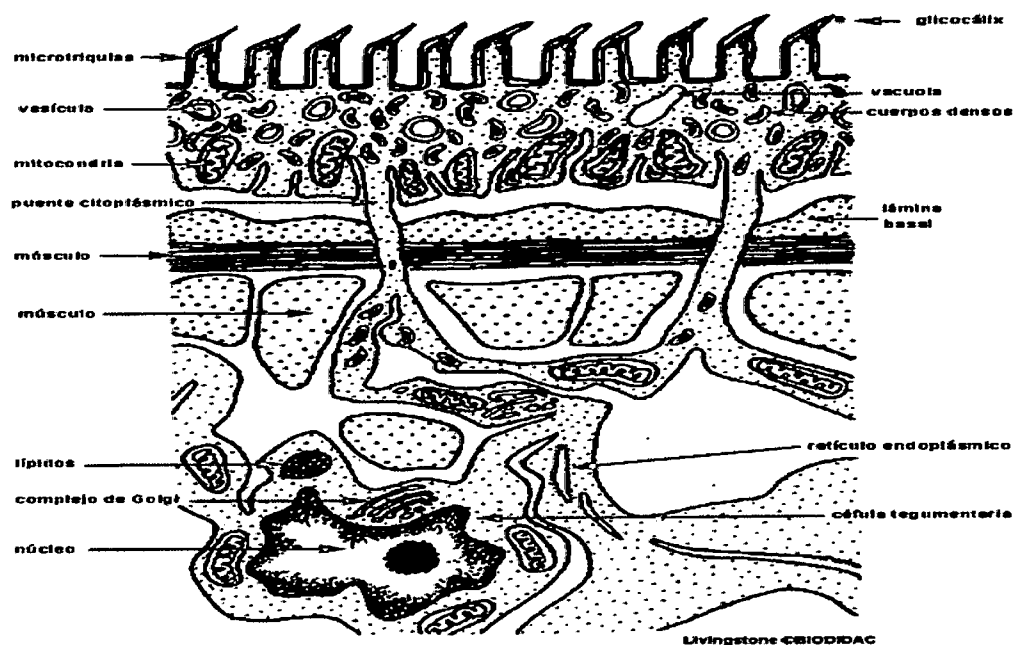


Imagen 4. Tegumento de cestodo.

Fuente: Uribarren (2012).

Debajo del tegumento se ubica una capa de músculos longitudinales y circulares, no estriados. El sistema nervioso está constituido por el complejo de ganglios del escólex. Las fibras nerviosas se extienden a lo largo de los proglótides con conexiones laterales. Algunos de los neuropéptidos de importancia en la transmisión de estímulos son la serotonina y acetilcolina. La osmorregulación y la excreción dependen de un sistema protonefridial, con 2 pares de canales laterales y conexiones transversas. Los órganos reproductivos femeninos y masculinos están presentes en cada segmento. La fertilización puede ocurrir dentro de un solo proglótide, o entre proglótides del mismo o diferente gusano (Uribarren 2012).

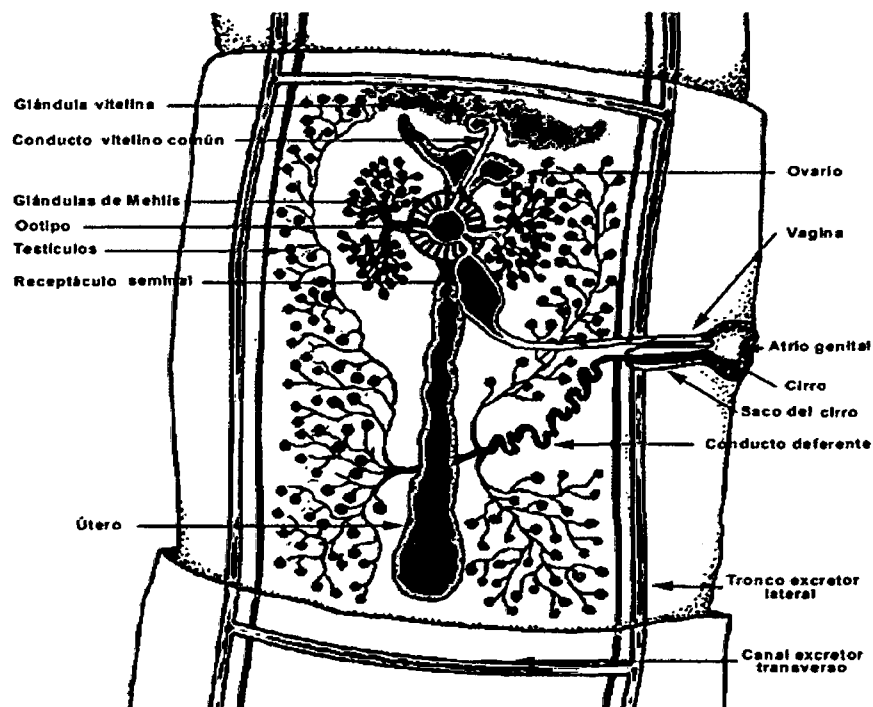


Imagen 5. Estructura del aparato reproductor de cestodos.

Fuente: Uribarren (2012).

1.2.4. Clasificación Taxonómica.

Cuadro 1. Clasificación Taxonómica Echinococcus spp.

E. granulosus	E. multilocularis	E. vogeli	E. oligarthrus
Reino: Animalia	Reino: Animalia	Reino: Animalia	Reino: Animalia
Filo: Platemintos	Filo: Platemintos	Filo: Platemintos	Filo: Platemintos
Clase: Cestoda	Clase: Cestoda	Clase: Cestoda	Clase: Cestoda
Orden: Cyclophyllidea	Orden: Cyclophyllidea	Orden: Cyclophyllidea	Orden: Cyclophyllidea
Familia: Taeniidae	Familia: Taeniidae	Familia: Taeniidae	Familia: Taeniidae
Género: Echinococcus	Género: Echinococcus	Género: Echinococcus	Género: Echinococcus
Especie: granulosus	Especie: multilocularis	Especie: vogeli	Especie: oligarthus

Fuente: Quiroz (2011)

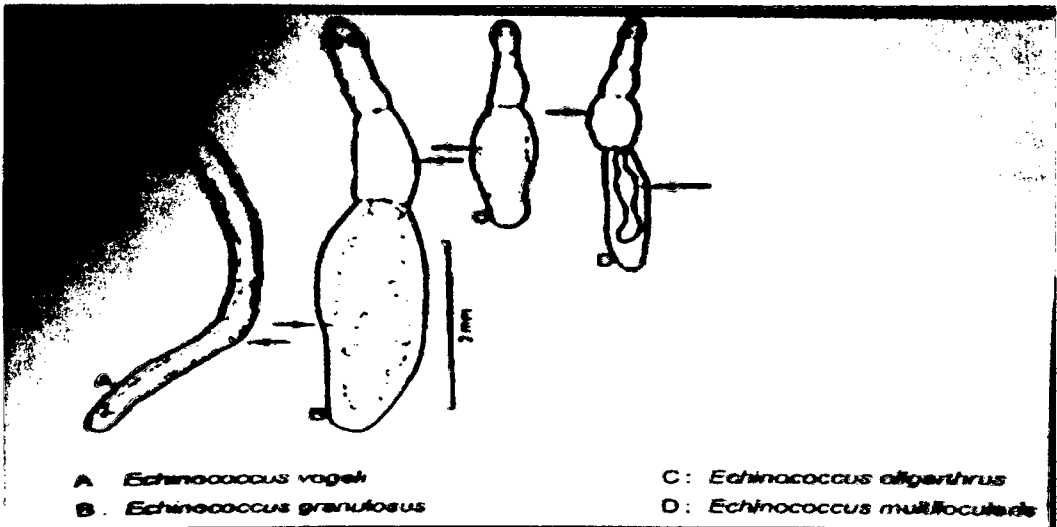


Imagen 6. Diferencias morfológicas entre especies del género Echinococcus.

Fuente: Anónimo (2007)

1.2.5. Huevos.

El comienzo de la producción de huevos varía entre 34 y 58 días después que el perro ingiere protoescólices. Puede haber 100 o más huevos por proglótido. Los huevos se eliminan aisladamente o dentro del proglótido grávido que se desprende (apólisis). Los huevos son esféricos o elipsoidales y su tamaño varía entre 30 y 50 micras. Son morfológicamente indistinguibles de los huevos de otros cestodes citada por Samartino (2009). Contienen un embrión hexacanto (con 6 ganchos) rodeado por la membrana oncosferal y un embrióforo muy resistente a las condiciones del medio ambiente citada por Uribarren (2012). Los huevos son capaces de sobrevivir a condiciones climáticas adversas: Viven más de 1 año en ambientes húmedos a T° entre 4 y 15° C; toleran bien T° de 50°C.; desinfectantes normales son inefectivos contra los huevos; son sensibles a la desecación; a 60 - 80°C mueren en 5 min; ebullición x 20 minutos los destruye completamente citada por Vera (2003). El embrióforo es relativamente grueso e impermeable y está formado por bloques poligonales compuestos por una proteína inerte similar a la queratina que los mantiene unidos como sustancia cementante (Sánchez, 2002).

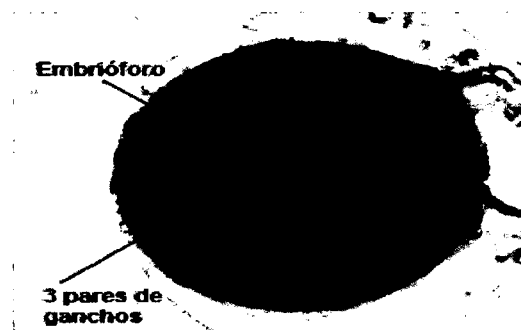


Imagen 7. Huevo del cestodo.

Fuente: Uribarren (2012).

1.2.6. Estructura del quiste hidatídico

El quiste hidatídico comprende la hidátide, metacestodo o larva propiamente dicha y la adventicia o reacción tisular del hospedero. La hidátide, es una esfera o vesícula de tamaño variable, llena de un líquido incoloro y transparente. Presenta un continente o pared y un contenido. La pared, está constituido por dos capas adosadas que tienen características morfológicas e histoquímicas especiales (Craviolatti, 2007).

a). CUTÍCULA: Es la capa externa, lisa blanca como clara de huevo coagulada, su espesor es variable pudiendo alcanzar hasta aproximadamente 10 μ de grosor. Está formada por láminas concéntricas y su composición química es semejante a la de la quitina y es PAS (ácido paraaminosalicílico) positiva. La cutícula se comporta como una membrana semipermeable que permite el paso de sustancias coloides y cristaloides, no así de gérmenes (Craviolatti, 2007).

b). GERMINATIVA O PROLÍGERA: Es la capa interna, delgada, mide 15 a 20 μ de espesor, de color amarillento y de aspecto finamente granular. De ella se desarrollan directa o indirectamente todos los elementos de la hidátide. Desde el punto histológico, es una masa de aspecto sincitial con numerosos núcleos, muy rica en glucógeno (Craviolatti, 2007).

1.2.7. Contenido de la hidátide

Está constituida por una cantidad de líquido hidatídico, el cual es transparente. Este líquido no es tóxico, pero posee propiedades antigénicas y elementos figurados (vesículas prolíferas, escólices,

ganchitos y vesículas hijas). Las vesículas hijas presentan la misma estructura de la hidátide madre. Las vesículas hijas pueden ser endógenas o exógenas, según se desarrollen hacia el interior o hacia el exterior del quiste (Rivera y Heleazar, 2007). El líquido hidatídico contiene sustancias procedentes del hospedador que probablemente penetran a través de las membranas, entre las cuales se encuentran albúmina y gamma-globulinas, enzimas, lípidos y proteínas. El líquido hidatídico contiene al menos ocho antígenos de origen parasitario, así como corpúsculos calcáreos libres que pueden tener un papel de barrera frente al ataque del complemento. También tiene histamina, un aglutinógeno con actividad anafiláctica y un ingrediente citotóxico junto con anticuerpos inespecíficos que se localizan en la membrana germinativa (Sánchez, 2002). El contenido hidatídico es conformado Na, K, Mg, Cu, Fe, P, lípidos, aminoácidos y proteínas. Muchos de estos componentes difieren de acuerdo a la ubicación del quiste y al hospedador, posiblemente reflejando características de las cepas (Amelung, 2000).

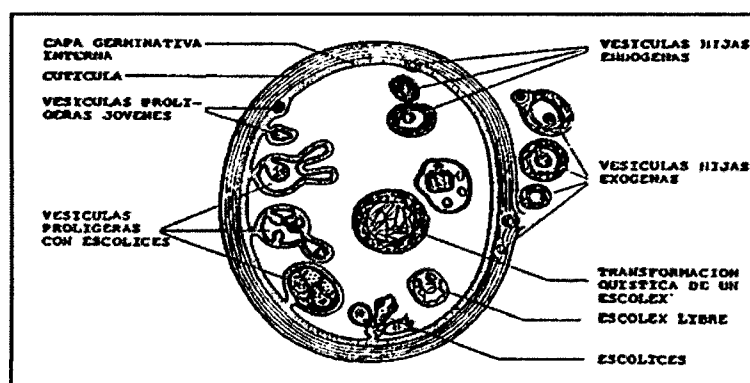


Imagen 8. Estructura del quiste hidatídico.

Fuente: Anónimo (2007).

1.2.8. Ciclo Evolutivo.

El estadio adulto de *Echinococcus granulosus* se aloja en el intestino delgado del hospedero definitivo (perro, lobo, coyote, chacal y zorro) y libera proglótidos grávidos en las heces, diseminando en el ambiente los huevos contenidos en su interior, los cuales son infectivos desde el momento de su eliminación y al ser ingeridos por un hospedero intermediario (ovinos, bovinos, porcinos, equinos, camélidos y humano) se liberan las oncosferas en el intestino delgado las que, a través del torrente sanguíneo, son llevadas a diferentes órganos, principalmente hígado y pulmón, donde se desarrolla la fase larvaria o quiste hidatídico. Para completar el ciclo es necesario que un hospedero definitivo consuma vísceras con quistes hidatídicos y a partir de los protoscólices se desarrolla el cestodo adulto. El humano se infecta accidentalmente si ingiere los huevos del equinococo adulto liberados por el hospedero definitivo (Quiroz, 2011; Soulsby, 1987).

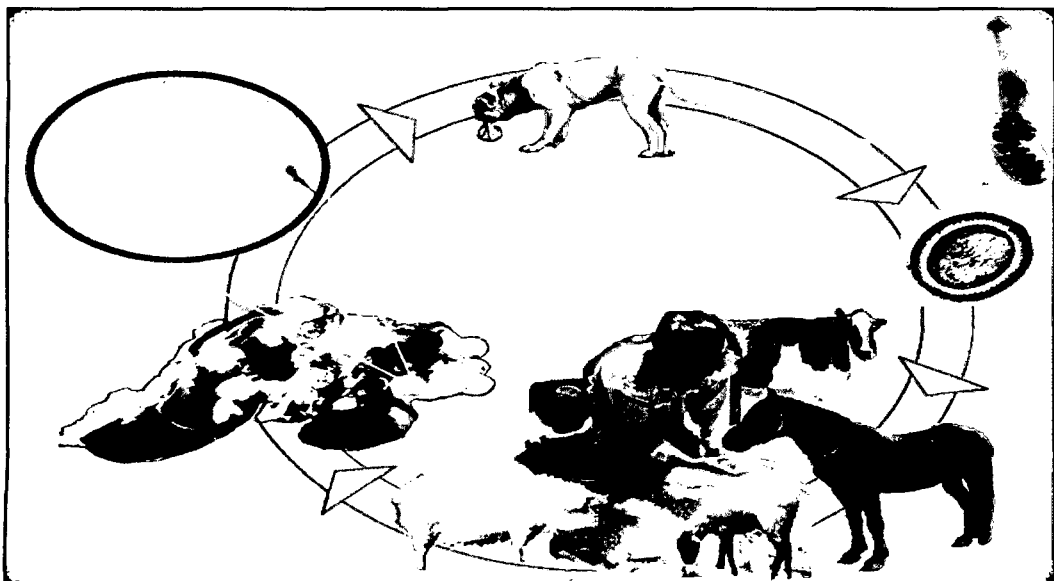


Imagen 9. Ciclo biológico de *Echinococcus granulosus*.

Fuente: Quiroz (2011).

1.2.9. Transmisión

La esencia del mecanismo de transmisión de *Echinococcus granulosus*, es la contaminación biológica ambiental en un espacio físico determinado. Los límites del área de riesgo no se vinculan con los límites de los campos donde hay perros positivos y pastan los ovinos, bovinos, caprinos y cerdos, sino con el área que cubre la dispersión de los huevos que producen los vientos, las lluvias, los aerosoles ambientales, los pájaros, ácaros, dípteros y otras especies dispersoras de huevos. El diferente peso que tiene puntualmente cada uno de estos factores, le da identidad propia a cada sitio geográfico, lo cual determina que la zoonosis y en especial el complejo Echinococcosis hidatidosis sea un problema local de salud, que nunca se extiende uniformemente o de manera homogénea sobre la superficie territorial, sino que lo hace solamente donde la suma de los factores de riesgo, encadenan la multicausalidad en el sentido de facilitar ordenadamente el desarrollo secuencial del ciclo vital del parásito. El aspecto más interesante de la epidemiología es el concerniente al pasaje del parásito desde el hospedador definitivo al intermediario, esta es la etapa del suelo, dado que los hospedadores intermediarios encuentran los huevos en los pastos, por su parte los perros toman protoescolex de cadáveres de animales parasitados o de vísceras entregadas como alimento las cuales también se encuentran en el suelo. Este conjunto de estadios parasitarios interactuando entre sí y con el medio de una manera ordenada, establecen en primer lugar el ciclo parasitario, y sobre su basamento se estructura el ciclo de transmisión. La localización geográfica y la estabilidad del ciclo dependen de factores

parasitarios, del hospedador y del medio. Encontró que había factores parasitarios extrínsecos e intrínsecos que modulaban la infección por cestodos. Haciendo una extensión de este concepto a *Echinococcus granulosus*, los factores parasitarios intrínsecos se relacionan con el conocimiento de las variantes genómicas intraespecíficas, de la biomasa, que es el conjunto de parásitos que alberga la población canina en un lugar determinado, y el potencial biótico que es el número potencial de quistes viables que pueden establecerse a partir de un hospedador definitivo por día. Los factores extrínsecos o abióticos comprenden todas las circunstancias ajenas al parásito que inciden cualitativamente y cuantitativamente tales como la temperatura, la humedad, la heliofania, la altitud del área, la naturaleza de los suelos y los vientos. Los factores del hospedador se relacionan principalmente con las especies de explotación económica en cada área endémica, la relación con las otras especies y la modalidad de la explotación comercial. Los factores del ambiente se refieren a los hábitos, usos y costumbres del hombre que originalmente permitieron la instalación y actualmente aseguran el mantenimiento de la endemia (Guarnera, 2008).

1.2.10. Patogenia

Los efectos patógenos producidos inicialmente por las oncosferas y posteriormente por los metacestodos son variables en función del hospedador intermediario, de los órganos parasitados, del grado de infección, e incluso de la virulencia de las especies y de las cepas. En este sentido, las cepas de *Echinococcus granulosus* procedentes de

Kenia y Libia son muy patógenas para el hombre, mientras que las procedentes de América del Norte son más benignas (Sánchez, 2002).

Los quistes hidatídicos se desarrollan en diversos órganos, preferentemente en hígado y pulmón, donde inicialmente los embriones provocan una acción irritativa con la consiguiente reacción inflamatoria que da lugar a la formación de la membrana adventicia del quiste. Los quistes actúan presionando los órganos donde se desarrollan, por lo cual al expansionarse provoca atrofia y posteriormente necrosis por presión en los tejidos circundantes. Constituido el quiste la membrana germinativa regula el paso de macromoléculas y el desarrollo del quiste produce una baja estimulación antigénica. Por otra parte, las sustancias contenidas en el quiste, principalmente proteínas, e histamina entre otras, pueden producir sensibilidad orgánica, con prurito, urticaria, e inclusive edema pulmonar. Una de las complicaciones más frecuentes es la rotura del quiste, que produce reacción anafiláctica y la formación de quistes hijos, lo cual es relativamente frecuente en la especie humana y es poco frecuente en los animales como consecuencia de las menores expectativas de vida. Otro riesgo importante es la infección bacteriana secundaria, y en último lugar la calcificación del quiste. Por otra parte tanto en los animales como en el hombre se produce una respuesta humoral con producción de IgG, IgM, IgA e IgE y también reacción celular con disminución de la respuesta de células T (Sánchez, 2002). La hidatidosis debida a *Echinococcus granulosus* es siempre grave, aunque la gravedad de la infección depende del tipo de tumor, si es unilocular u

óseo, tanto como el órgano o tejido en el cual este implantado. Un embrión que reposa en su sitio favorable y que se desarrolla normalmente como tumor unilocular, con la reacción histica inflamatoria y fibrosa usual alrededor de él puede producir síntomas de los 5 a los 20 años después de haber alcanzado el tamaño suficiente para presionar a los órganos adyacentes. En estas condiciones, el líquido dentro del quiste está localizado y solamente pequeñas cantidades de él salen a la circulación sistémica. Sin embargo, el aislamiento incompleto o la ruptura del quiste pueden producir serias reacciones alérgicas o anafilácticas, ocasionalmente abscesos bronquiales o biliares, embolia arterial debido a la acumulación de fragmentos capsulares o a su diseminación a través de la circulación como satélites viables a otros sitios del cuerpo. En otros casos el quiste joven puede desarrollares en capilares del cerebro o de la órbita ocular, o en la válvula cardiaca, y producir obstrucciones peligrosas que pueden ser fatales para el paciente. La hidátide pulmonar es invariablemente intracapsular. Un bronquiograma muestra los bronquios y bronquiolos aprensando fuertemente al tumor. Se puede romper espontáneamente y el contenido ser expulsado por reflejo tusígeno, con una rápida recuperación o con muerte por asfixia. Con el tiempo, el quiste se calcifica. Los quistes extra pulmonares dentro del pecho tienden a producir una distorsión de la caja torácica (pandeamiento), pero no erosión de las costillas (Craig y Faust 1974).

1.2.11. Lesiones

La lesión elemental está constituida por el propio quiste hidatídico, de forma globosa o subglobosa y dimensiones variables, se trata de un voluminoso granuloma parasitario consecutivo a un proceso de inflamación inicialmente subaguda y después crónica. Los quistes pueden evolucionar hacia la formación de un absceso por infección de la vesícula, bien de forma espontánea por fisura de la pared o accidentalmente como consecuencia de la punción. También pueden encontrarse caseificados en la periferia entre la cutícula y la cara interna del quiste. Por otra parte, los quistes calcáreos, contienen precipitados en el magma caseoso (Sánchez, 2002).

1.2.12. Síntomas Hidatidosis Animal

Los efectos adversos de los cestodos en el intestino delgado de los hospedadores definitivos son limitados. En los hospedadores intermediarios, los quistes desplazan gradualmente los tejidos normales, o provocan fibrosis, e inducen los síntomas de la enfermedad. En el ganado infectado por *Echinococcus granulosus* pueden producirse una disminución del crecimiento; de la producción de leche, carne y lana; de la tasa de natalidad, así como pérdidas originadas por el decomiso de órganos en la inspección post mortem. Pero como los quistes crecen lentamente, muchos animales infectados se sacrifican antes de que hayan manifestado trastornos de salud. También pueden encontrarse numerosos quistes de *Echinococcus granulosus* en el cerebro, riñones, huesos o testículos, donde provocan enfermedades de mayor gravedad.

Si no se aplican medidas de control, las tasas de infección en el ganado y perros pueden ser muy elevadas y, por consiguiente, la incidencia en seres humanos también será de importancia. El *Echinococcus multilocularis* (y las otras especies) rara vez infectan a las vacas, a las ovejas o a los cerdos, pero cuando sucede, las lesiones o quistes no suelen ser viables Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2009).

En los animales domésticos, la hidatidosis es generalmente asintomática, o los síntomas son inespecíficos a pesar de que se produzcan infecciones masivas en pulmón e hígado. En los animales de abasto, lo único destacable es el descenso de todas las producciones, principalmente en lo que se refiere a la producción de carne y modificación de la composición láctea con disminución de la caseína, lípidos o lactosa y elevación de los cloruros (Sánchez, 2002).

1.2.13. Diagnóstico Post Mortem.

No existen lesiones en los hospedadores definitivos. Los cestodos *Echinococcus* adultos son muy pequeños, por lo general varían desde 2 mm hasta 7 mm de longitud, y se adhieren al intestino delgado. La mayoría de las especies tienen 3 segmentos o menos, aunque algunos pueden tener hasta 4. En los hospedadores intermedios, los quistes son muy visibles en los tejidos en la necropsia. Los metacestodos *Echinococcus granulosus* son por lo general quistes individuales llenos de líquido, rodeados por una pared fibrosa. La mayoría de los quistes son de 1-7 cm de diámetro, pero algunos pueden ser más grandes. Algunos

pueden calcificarse, necrosarse o infectarse. Aunque la mayoría de los quistes se producen en el hígado, algunos pueden encontrarse sólo en los pulmones o, con menor frecuencia, en otros órganos internos, incluso los huesos. Para examinar los órganos en animales grandes, éstos deben palpase o realizarles una incisión, si los quistes no se observan. Los metacestodos *Echinococcus multilocularis* inicialmente se producen en el hígado, pero pueden hacer metástasis en otros órganos, en especial los pulmones y el SNC. Estos quistes multiloculares tienen una matriz semisólida y se asemejan a tumores malignos. Pueden ser firmes y lobulados o contener líquido viscoso, y también pueden contener muchos quistes transparentes dispersos, de unos pocos milímetros a centímetros de diámetro. El centro de la lesión puede estar necrosada. En cerdos, las lesiones de *Echinococcus multilocularis* pueden estar claramente demarcadas, con centros blancos y densos de aproximadamente 1-20 mm de diámetro Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2009).

1.2.14. Diagnostico coproparasitoscopico

El examen coproparasitario no nos permite diferenciar la infección por *Echinococcus granulosus* del resto de las teniasis ya que los huevos que salen en la materia fecal son muy similares en los parásitos de esta familia que infectan a los perros. Demostrar la presencia del parásito en las heces de los perros mediante la purga con bromhidrato de arecolina fue la metodología tradicional para el diagnóstico de *Echinococcosis* canina. Este procedimiento requiere estrictas medidas de bioseguridad, personal capacitado, tiempo e intenso trabajo y puede no obtenerse la

respuesta deseada en la totalidad de los animales tratados. En los últimos años surgieron nuevas técnicas que permiten detectar elementos parasitarios y/o moléculas asociados a los mismos, como la búsqueda de anticuerpos séricos específicos y la detección de antígenos de *Echinococcus granulosus* en las heces de los perros (técnica de coproantígeno). Esta última técnica se realiza por medio de un análisis de ELISA, del cual ya existen preparados comerciales. La prueba ha probado poseer sensibilidad y especificidad adecuadas, es sencilla y no presenta riesgo para el operador o el animal, por lo cual se ha transformado en herramienta muy útil para estudio epidemiológico y el control de esta enfermedad (Drocco, 2010).

1.2.15. Tratamiento en Animal

No existe tratamiento para la hidatidosis en los animales de abasto (Sánchez, 2002). En el hospedador definitivo, *Echinococcus* spp. Puede tratarse con fármacos antihelmínticos. Con frecuencia se utiliza praziquantel, que es muy efectivo contra las formas juveniles y adultas del *Echinococcus*. En hospedadores intermediarios, la cirugía es el tratamiento de elección. El tratamiento a largo plazo con antihelmíntico también puede suprimir algunos quistes. Se debe mencionar que el tratamiento es aplicable únicamente a animales de estima, la relación costo beneficio en los animales de abasto (hospedadores intermediarios), no es justificable por las pérdidas económicas que generaría Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2009).

1.2.16. Profilaxis Animal

Los perros pueden tratarse con praziquantel antes de ingresar a áreas libres de *Echinococcus*. Los hospedadores intermediarios infectados pueden llevar parásitos a un país si en sus vísceras existe la presencia de metacestodos y los mismos son suministrados a perros u otros hospedadores definitivos. En áreas en las que *Echinococcus multilocularis* es un problema, se debe evitar que tanto perros como los gatos cacen roedores silvestres. Se debe utilizar métodos de diagnóstico regulares en los caninos y tomar medidas en caso de tratarse de casos positivos, en especial a los perros ovejeros debido a su contacto directo con los hospedadores intermediarios. Los tratamientos por única vez son adecuados; con frecuencia, los hospedadores definitivos vuelven a infectarse, si vuelven a exponerse. No se debe permitir que los perros potencialmente infectados, anden sobre las pasturas donde está el ganado. En algunos países, se ha tratado a los zorros con praziquantel en la carnada para reducir la incidencia de *Echinococcus multilocularis*, y el riesgo para otras especies. La erradicación o los programas de control para el ciclo oveja/perro de *Echinococcus granulosus* han sido exitosos en algunas áreas, especialmente en islas como Islandia, Nueva Zelanda y Tasmania. Estos programas han tenido como objetivo identificar al parásito en perros domésticos a través de la vigilancia periódica y si fuese necesario, el tratamiento. También se han utilizado campañas educativas, solas o conjuntamente con programas, apuntando a los perros. La eliminación de la faena de ovejas en las granjas, reduce el riesgo de que

los perros se infecten Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2009).

1.3. IMPORTANCIA EN SALUD PÚBLICA.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que las pérdidas totales para el Perú han sido calculadas en US\$ 178 705,058 cifras que impactan con mayor esfuerzo en economía medias o bajas por el significado que tiene la pérdida de recursos, Revista Salud Publica (2011). Según Naquira (2004), señala que el grupo etario más afectada es adolescentes y adultos jóvenes la cirugía es principal tratamiento y el costo es de aproximadamente 2000 dolares/paciente. En relación a la ocupación y nivel socioeconómico muestra que los individuos tenedores de ganado y que trabajan en labores agrícolas poseen un riesgo alto y la población general posee un riesgo bajo. Se producen, además, severas pérdidas monetarias a nivel de los seres humanos y animales que impactan sobre países, las comunidades y los individuos en particular. Desde el punto de vista económico, es necesario considerar las pérdidas relacionadas directamente a la enfermedad en seres humanos, tanto en diagnóstico y tratamiento así como las pérdidas relacionados a la morbilidad y mortalidad. La disminución de los ingresos está directamente relacionada con el diagnóstico de la enfermedad, así como con el tratamiento. Además del costo hospitalario, se asume una pérdida de ingresos promedio por persona para el cálculo de las pérdidas monetarias humanas totales por país. Las pérdidas consideradas fueron las siguientes: Para todos los pacientes se asumió una disminución uniforme

del IBN (Ingreso Bruto Nacional) per cápita de entre el 50 y 90% del mismo por el lapso de un año. Para aproximadamente 20% de los pacientes fue adjudicada una pérdida de ingreso del 50 al 90% por cuatro años adicionales. Por otra parte, el 3% de los pacientes fueron asignados una pérdida del 100% del IBN per cápita hasta la edad de jubilación, considerada entre los 62 y 72 años de edad para los cuatro países, debido a muerte post quirúrgica. Una tasa de descuento estándar del 3% anual fue aplicada a la pérdida de ingresos. En adición a las pérdidas de ingresos se asumió que 10% de los casos no fueron diagnosticados. (Distribución uniforme de 8 a 12%). Para dichos casos, se consideró una pérdida de ingresos del 25% durante cinco años. Las pérdidas de ingresos de la región fueron expresadas tanto respecto al IBN per cápita como al IBN por el método de la paridad del poder de compra (PPC) per cápita. Para estimar las pérdidas monetarias causadas por la equinococosis quística en seres humanos, se tomaron en cuenta los factores mencionados en el análisis (costos de tratamiento y pérdida de salarios). El resultado estimado de la pérdida en valor monetario para la región del Cono Sur es de 14'900.479,8 dólares EE.UU. si las mismas se consideran en relación al IBN; y son de 30'692.802 dólares EE.UU. si se toma en cuenta el IBN por el método de paridad de poder de compra Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2007).

1.4. IMPORTANCIA EN GANADERÍA

1.4.1. Pérdidas Económicas.

Naquira (2004) indica que el ganado infectado produce menos carne, las vísceras parasitadas son eliminados produciendo una perdida económico que sumada a la atención del problema humano alcanzaría decenas de millones de dólares anuales. Actualmente existe poca información publicada acerca del problema económico que representa la hidatidosis ovina. Sin embargo se sabe que las pérdidas por hidatidosis, que asciende a millones de soles (Otárola, 1966), se deben al decomiso de vísceras en los camales, pérdidas debidas a la disminución en la ganancia de peso, calidad de carne, leche y producción de lana. Asimismo existen pérdidas ocasionadas por el costo del tratamiento y por los programas de control. En 1993, la hidatidosis en Jordania causó un estimado en pérdidas económicas de US \$4.4 por oveja infectada. Se analizaron las pérdidas generadas por la enfermedad por el decomiso de hígados así como la disminución en la producción de carne, disminución en la fecundidad, en producción de leche y en lana. La producción anual de bovinos y ovinos de cada región, al igual que la de lana y los litros de leche considerando un peso medio de 250 kg para los bovinos y de 25 kg para los ovinos, se calculó la disminución de kilos de carne en los animales afectados. Para la pérdida proveniente de decomisos de hígados se calcularon el número de animales faenados infectados y a los mismos se los multiplicó por el precio y peso promedio del hígado. Respecto a la disminución de litros de leche producidos, la misma se calculó considerando que la producción diaria de leche es de 11 litros por

vaca masa. Tomando en cuenta una disminución de la productividad de entre 5 y 10 %, se calcularon las pérdidas de producción. Para el precio del litro de leche según país fueron utilizados los datos de FAO. En relación a la fecundidad, se aplicó una tasa de procreo de 60 por ciento para los bovinos y 70% para ovinos. Tomando en consideración estos porcentajes y una disminución en la fecundidad del 11%, se obtuvieron las pérdidas monetarias relativas a la misma. Por último, para la pérdida de kilos de lana, se trabajó con un peso de cuatro kg de lana por vellón, a lo que se aplicó una disminución de producción del 20%. Los precios de bovinos y ovinos considerados fueron obtenidos de la división estadística de FAO. Se tomaron los precios promedio de exportación por unidad, expresados en dólares EE.UU. por tonelada para los diferentes países. El precio de la leche proviene de la misma fuente y se mide en dólares EE.UU. por tonelada, pero por practicidad se consideró dólares por litro. Por último, para el precio de la lana se tomó un promedio de los precios en dólares EE.UU. por kilo de vellón debido a la variedad de finuras. Los precios son los correspondientes al mercado australiano. Los resultados obtenidos de las pérdidas monetarias que afectan a los animales por la presencia de equinococosis quística muestran que las pérdidas mínimas en la región son de 44'333.472,32 dólares EE.UU. y las máximas de 66'221.790,92 dólares EE.UU. Sin embargo, si se utiliza el factor de corrección para considerar los casos no reportados, las mismas ascienden desde 77 583 576,56 dólares EE.UU. hasta 115 888 134,10 dólares Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2007).

1.5. EPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD

La hidatidosis es una parasitosis que puede ocurrir en casi cualquier región geográfica del mundo. Está presente principalmente en regiones donde la crianza de ganados al pastoreo es una de las mayores industrias, sin embargo, existen otros factores involucrados en la transmisión de la enfermedad. Entre estos se puede mencionar la pobreza sanitaria, especialmente en zonas rurales de países en desarrollo, el escaso conocimiento de las vías de transmisión del *Echinococcus granulosus* y la asociación cercana del hombre con sus animales domésticos, siendo estos factores los que proveen las condiciones medioambientales necesarias para la persistencia del parásito entre los animales y el hombre (Andersen *et al.*, 1997). Estudios recientes acerca de la sobrevivencia y dispersión de los huevos de *Echinococcus granulosus* revelaron que aunque muchos de estos permanecen dentro de un radio de aproximadamente 80 m del sitio de deposición, algunos se dispersan rápidamente en todas las direcciones. Estudios sobre distribución de los mismos sugieren que unos cuantos pueden viajar y contaminar al ganado por encima de 10 km a la redonda. Este hecho se explica debido a la intervención de ciertos tipos de mosca de la especie *Calliphoridae* quienes actúan como vectores mecánicos transportando los huevos a través de grandes distancias (Andersen *et al.*, 1997). En relación a la hidatidosis humana, se han reportado altas prevalencias de hidatidosis humana en el norte de Kenya 5,6% (Macpherson *et al.*, 1989), Nor-Oeste de China 4,5% (Chai, 1995), Uruguay 5,6% (Cohen *et al.*, 1998) y Perú 9,1% (Moro *et al.*, 1997). Sin

embargo, en el resto del mundo la prevalencia de la enfermedad en humanos es menor que 10 por 100 000, referencia bibliografía citada por Shantz *et al* (1995). Por otro lado, Leguía *et al* (1973), reportó una prevalencia de 46% para Echinococcosis en una ganadería de la sierra central en la provincia de Yauli, departamento de Junín. Ese mismo año también señaló la prevalencia de 23% en un Complejo Ganadero de la Sierra Central del Perú del Departamento de Junín. Prov. de Yauli (Leguía y Guerrero, 1973). Otárola (1966), describió cómo se trasmite la infección de esta enfermedad en la serranía peruana. Él argumentó que cada hospedero cumple un papel determinado en la difusión de la enfermedad. Por ejemplo, el perro pastor, al vivir en estrecho contacto con el hombre, viene a ser la fuente inmediata de infección de éste. De otro lado, el perro se infecta a su vez del ganado que cuida. Además los coyotes y zorros que recorren grandes distancias y se alimentan de varios animales vivos o muertos, desempeñan un importante papel en la propagación de la enfermedad por contaminar con sus heces las aguas, los campos, pastos y verduras. Un hecho importante en la infección de los hospederos intermediarios es la costumbre de llevarlos de una parte a otra para aprovechar los pastos naturales. Luego al retirar el ganado por cierto tiempo, los pastos crecen y pueden ser contaminados por las heces de los hospederos definitivos. Otro aspecto involucrado en el ciclo de transmisión de esta parasitosis tiene que ver con el beneficio de los animales de abasto. En este sentido cabe mencionar que la persistencia de la infección se debe al sacrificio clandestino de animales a campo libre, la falta de inspección veterinaria y la costumbre de alimentar con vísceras

infectadas a los perros. A esto se suma el hecho de dejar vísceras en lugares accesibles para perros, lobos y zorros, sin tratamiento previo alguno (Otárola, 1966). En el Perú, el reporte promedio anual de morbilidad para la enfermedad hidatídica en humanos es 1.04 – 2.04 por 100 000. Este reporte es incompleto, debido a que las verdaderas proporciones se piensan a que son dos veces más altas (Shantz *et al.*, 1995), describió que la hidatidosis permanece en los Andes Centrales Peruanos siendo un problema de menor significancia en Lima. Él reportó una prevalencia de hidatidosis en los ovinos entre 4 y 66% (SAIS Túpac Amaru) y aproximadamente el 30% de los ovinos beneficiados en el camal Pachacayo tuvieron quistes hidatídicos en los pulmones e hígado. Además fue encontrada una seroprevalencia para hidatidosis humana de 1,9% por las pruebas de Electroimmunotransferencia Blot (EITB) y la prueba de doble difusión (Arco 5°). Otro estudio epidemiológico de la enfermedad fue realizado en los andes Centrales Peruanos. Dicho trabajo fue llevado a cabo nuevamente en la SAIS Túpac Amaru y describió que la prevalencia de enfermedad hidatídica humana (9,1%) fue el reporte más alto en Latinoamérica. La frecuencia de presentación de la enfermedad en el hígado, pulmones y en ambos órganos fue 3,4%, 2,0% y 0,2% respectivamente. Dichas prevalencias infección en humanos fueron determinadas utilizando ultrasonido, rayos X y la prueba de EITB de asimismo se encontró una prevalencia extremadamente alta de Echinococcosis en perros (32%) después de la purga con bromohidrato de arecolina y una prevalencia de 87% de hidatidosis en el ganado ovino, referencia bibliografía es citada por Delgado (2009).

1.6. ANTECEDENTES DE PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS

Años atrás, en lo referente a la incidencia de la hidatidosis en el ganado; Villar (1892), admite que la aparente rareza de la hidatidosis en el Perú se debía a la falta de publicaciones. Y se dio a conocer por primera vez, que en el matadero de Lima se observaban diariamente quistes hidatídicos en el ganado sacrificado. También informaron (Carvallo, 1993), que el 40% de los animales sacrificados en los mataderos de Lima presentaban quistes hidatídicos, por otro lado, refiriéndose (Ferro, 1958) a la presencia de esta zoonosis en el Perú afirmaron que llegó con el ganado en pie de la argentina; sin embargo, cuando se comenzó a importar ganado de dicho país (La puente, 1876; Botto, 1905) la hidatidosis ya existía en el país. Camilo (1955), en el mes de junio al examinar 530 ovinos, 218(41%) presentaron quistes hidatídicos en el hígado y/o los pulmones, con un solo de localizaciones cardiaca y en 470 alpacas 90(19%) presentaron quistes hidatídicos en el hígado y/o los pulmones. En los últimos años se estudiaron detalladamente numerosos aspectos relacionados a la hidatidosis. Tal es así, en Puno respecto a los porcentajes de decomisos por quistes hidatídicos hepáticos en ovino (García, 1965) se atribuye 1.98% y 7.6% para hidatidosis pulmonar. En Puno señalaron porcentajes de decomisos de órganos de ovinos con quiste hidatídicos de 45% y 34% (IVITA, 1972; Llanos y col., 1964). En Lima (Rojas, 1970) reportaron que el 4.3%, 7.7%, 6.4% y 3.2% era para hidatidosis hepática bovina, ovina, caprina y porcina respectivamente, mientras el 5.5%, 7.7%, 5.4% y 3.4% para hidatidosis pulmonar bovina, ovina, caprina y porcina respectivamente, beneficiados en los camales de la gran Lima durante los

años 1967-1968. En caprinos criollos de Piura (Carnaque y Atto, 1985) encuentran 0.9% de incidencia hidatica. En Huánuco (Veliz, 1981) entre julio de 1976 y junio de 1977 para vacunos, ovinos y caprinos reporta 5.33% a hidatidosis hepática, 2.44% a hidatidosis pulmonar. Para todo el país (Otarola, 1966) indica porcentaje de 11.48%, 12.29% y 3.49%, y en Ayacucho 64.14%, 38.37% y 3.82% de hidatidosis en vacunos, ovinos y caprinos respectivamente. En el frigorífico zonal de cabañilla Puno (Valencia y Apaza, 1985), hallaron para el periodo abril – setiembre una incidencia sumamente elevada de 49.06%. Así mismo se mencionó una prevalencia (Leguia, 1973) de hidatidosis de 92% en bovinos y 86% en ovinos durante los años 1972-1973. En zonas alpaqueras (Naquira, 1989) informaron entre 18% a 22% de infección en perros y 6% a 19% en alpacas. Entre los años 1977 y 1981 en Ayacucho (Cordova y Arauco, 1983) encuentran decomisos de 5.41%, 5.52% y 3.14% por hidatidosis hepática y de 1.87%, 1.15% y 0.16% por hidatidosis pulmonar para los vacunos, ovinos y caprinos respectivamente pero también se afirma sobre otras localizaciones del quiste como corazón, bazo, riñones peritoneos y huesos; reportándose por primera vez en el país, el hallazgo de un caso de hidatidosis ovina con ubicación en la masa encefálica, ocupando las dos terceras partes de la caja craneana del animal (Ibarra, 1982) referencias bibliografía citadas por Naquira (2004). En otros países, como en Bolivia (Choque, 1998), se comprobó una incidencia de 7,43% en bovinos, en edades de 6 hasta 8 años 3.14%, en los de raza pura, criollos presento 6.86%; según sexo, machos de 6% y hembras 1.43%. En el mismo país se reportó (Flores 2011), resultados de 3.95% en

bovinos, tomando en cuenta por sexo 2.42% en machos y en hembras 1.53%. Por otro lado el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile (2011), publico un total de 21,123 cabezas de ganado con esta patología, lo que equivale al 24.9% del total patología en matadero, la especie bovina fue la más afectada por este hallazgo, con 72.6% de decomisos, en un total de 87.954 bovinos faenados y 156.7 camélidos, siendo el 0.2% afectados. Y también Munoz y Sievers (1997), reportan hidatidosis pulmonar bovina con 74% bovina, 25.6% hepáticos y 0.4% esplénicos, a mayor edad de los bovinos aumentaban porcentualmente los quistes hepáticos, en los animales jóvenes el 67% de los quistes tenía un diámetro inferior a 10mm siendo todos infértiles, en los animales mayores todos los quistes tenían un diámetro superior a 10mm; en los animales jóvenes no alcanzaba ese diámetro, de todos los quistes con un diámetro superior a 10mm, 39.4% eran fértiles, 17.6% infértiles y 43% estaban alterados, de los quistes mayores a 10mm, 82.7% de los quistes pulmonares y 15.8% de los hepáticos eran fértiles, de ellos el 90.8% presento protoescolices vivos. Los animales adultos presentaron mayor cantidad de quiste por vísceras que los jóvenes siendo regularmente de mayor tamaño. En Argentina (FAVE, 2009), afirman, los órgano más afectados fueron los pulmones 70.5% y el hígado 25.6%. Últimamente Torres (2012) en el Camal Municipal de Puyo – Ecuador al evaluar durante 04 meses en 1658 bovinos y 1790 porcinos beneficiados muestra un 0.12% (2/1658) de hidatidosis bovina, con presencia única en riñones en porcino obtuvo 0.22% (4/1790) en hígado y 0.28% (5/1790) en riñón.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y METODOS

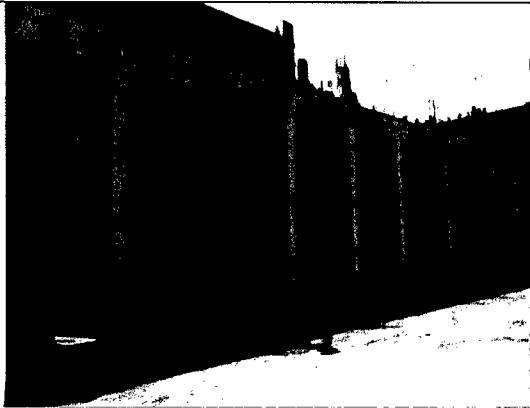
2.1. CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO.

2.1.1. UBICACIÓN Y CLIMA

El presente trabajo de investigación se ejecutó en el Camal de Quicapata ubicado a 2642 m.s.n.m. al sur de la ciudad de Ayacucho a 16.756 km, vía evitamiento Ayacucho Cangallo - Vilcashuamán en el Distrito de Carmen Alto, entre las coordenadas geográficas 13175938-74224175, Latitud sur 13° 10' 33.38", Latitud oeste 74° 13' 27.03".

2.1.2. INICIO Y DURACIÓN DEL TRABAJO

El trabajo tuvo una duración de 3 meses, iniciando el 2 de enero hasta 28 de marzo del 2014, con el análisis de los datos de los registros de control de beneficios de vacunos del año 2013.

	
Foto 2.1. Instalación del Camal Quicapata, vista exterior	Foto 2.2. Instalación del Camal Quicapata vista interna.

Fuente: Elaboración propia.

2.2. DE LOS ANIMALES

Para el presente estudio se usaron los registros de 8733 vacunos beneficiados, durante el periodo de enero a diciembre 2013 en el camal de Quicapata, los animales procedieron de diversas comunidades de la Provincia de Huamanga.

2.3. MÉTODO DE EVALUACIÓN

La recolección de datos, se hizo mediante la revisión de los registros del control de beneficio de ganado vacuno en el Camal Quicapata en el distrito de Carmen Alto, Provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. El flujo de operación de beneficio de vacunos consiste en degüello, desuello, eviscerado y lavado de la canal de los vacunos, luego con el riel pasa a la sala de oreo para su inspección sanitaria por el Médico Veterinario responsable. Durante la inspección, el Médico Veterinario responsable registra el sexo de los animales beneficiados,

mediante observación a simple vista de la glándula mamaria en hembras y de los testículos en los machos. Para el registro de los órganos afectados con hidatidosis el Médico Veterinario responsable considero los siguientes órganos:

Pulmón: con presencia de quistes hidatídicos.

Hígado: con presencia de quistes hidatídicos.

Hígado y pulmón: con presencia de quistes hidatídicos en ambos órganos.

Para la detección del quiste hidatídico se procedió a la observación a simple vista y palpación minuciosa del hígado y pulmón.

	
Fotos 2.3. Pulmón afectado con Quiste hidatídico	Foto 2.4. Hígado con 2 Quistes hidatídicos

Fuente: Elaboración propia.

2.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

a). Determinación de la Prevalencia (Pa)

Para determinar la prevalencia aparente (Thrusfiel, 1990) de los quistes hidatídicos en la zona de estudio se usó la siguiente formula:

$$Pa = \frac{N^{\circ} \text{ muestras (+)}}{\text{Total de Muestras}} \times 100$$

b). intervalo de confianza (IC)

Los resultados obtenidos (Armitage y Berry 1987), fueron expresados con intervalo de confianza de 95%, usando la siguiente formula:

$$IC = P \pm Z \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} \times 100$$

Dónde:

IC = Intervalo de confianza.

P = Prevalencia hallada

Z = Nivel de confianza (1.96).

q = 1 - p

N = Tamaño de la muestra

C). Análisis de Ji cuadrado

La prevalencia del quiste hidatídico infectado se determinó mediante cálculos de porcentaje para verificar la relación entre valores observados y esperados, utilizando la prueba estadística Ji – cuadrado (χ^2), (Hernández, 2003).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Dónde:

Σ = Sumatoria de desvíos.

O = Es la frecuencia absoluta

observada

e = Es la frecuencia absoluta esperada.

D) Proporciones

La prueba t de 2 muestras se puede utilizar para comparar los porcentajes entre dos grupos y determinar si existe una diferencia significativa entre ellos, (Hernández, 2003).

$$Z = \frac{P1 - P2}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n1} + \frac{p(1-p)}{n2}}}$$

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 PREVALENCIA GENERAL DE HIDATIDOSIS BOVINA BENEFICIADOS EN EL CAMAL DE QUICAPATA AÑO 2013

Cuadro 2. Prevalencia de hidatidosis bovina, enero – diciembre 2013
Camal de Quicapata Ayacucho.

Numero de vacunos beneficiados	Positivo	Negativo
8733	2207	6526
Porcentaje	25.3%	74.7%
IC.	± 0.25	±0.74

- Intervalo de confianza del 95%

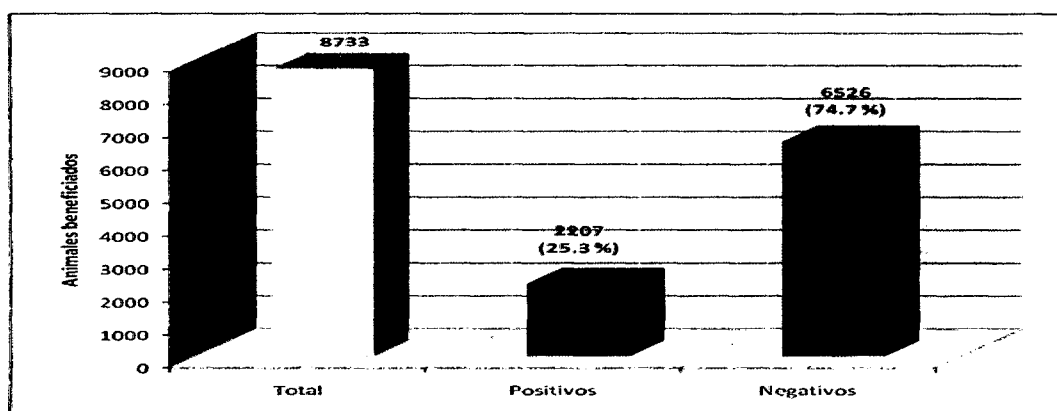


Grafico 1 Prevalencia de hidatidosis bovina, enero – diciembre 2013
Camal de Quicapata Ayacucho.

En el cuadro 2 y grafico 1 se observa claramente los resultados referentes a la distribución de los quistes hidatídicos, del total de animales beneficiados (8733), donde se muestra que el 2207 (25.3 %) de los animales beneficiados son positivos a hidatidosis bovina, con un intervalo de confianza ± 0.25 .

Este porcentaje de 25.3%, resulta ser inferior a los reportados por Naquira, (1993) hace unos años atrás en otras zonas del Perú como en Lima 3.1% y para sierra central 50% y sierra sur 16 - 69%. También Carvallo (1993) informa que el 40% de animales beneficiados en Lima presentaban hidatidosis, Otárola (1966) indica para todo el país 11.48% y en Ayacucho reportó 64.14%, de hidatidosis bovina respectivamente Valencia y Apaza (1985), en el Frigorífico zonal de Cabanillas Puno hallaron para el periodo Abril - Setiembre una incidencia sumamente elevada de 49.06%. Entre los años 1977 y 1981 en Ayacucho Córdova y Arauco (1983) encontraron decomiso de vacunos, 5.41% por hidatidosis

hepática, 1.87% por hidatidosis pulmonar respectivamente. Así mismo, lo hallado en cuanto a la infestación de los quistes hidatídicos es ampliamente superior a los encontrados en otros países, como en Bolivia Choque (1998) indica para el periodo de octubre, noviembre y diciembre en el Camal Municipal de Tupiza una incidencia de hidatidosis sumamente inferior que representan un 7,43%, ocurriendo una situación similar en el Matadero Municipal de la ciudad de Potosí, donde Flores (2001) obtuvo 3.95%, por otro lado el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile (2011), publicó un total de 21.123 cabezas de ganado con esta patología, lo que equivale al 24.9% del total de patologías en el matadero, la especie bovina fue la primera más afectada por este hallazgo, concentrando el 72.6% de los decomisos, con un total de 87.954 bovinos faenados y camélidos fueron 156.7 (0.2%) fueron afectados.

3.2 PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS BOVINA SEGÚN SEXO

Cuadro 3. Prevalencia de hidatidosis bovina, según sexo Camal de Quicapata año 2013 Ayacucho.

Según Sexo	Numero animales beneficiados	Porcentaje animales beneficiados	Negativo hidatidosis	Positivo hidatidosis	Porcentaje hidatidosis total/sexo	I.C.
Macho	1818	20.8%	1548	270	14.80%	± 0.14
Hembra	6915	79.2%	4978	1937	28.0%	± 0.28
Total	8733	100%	6526	2207		

- Intervalo de confianza 95%

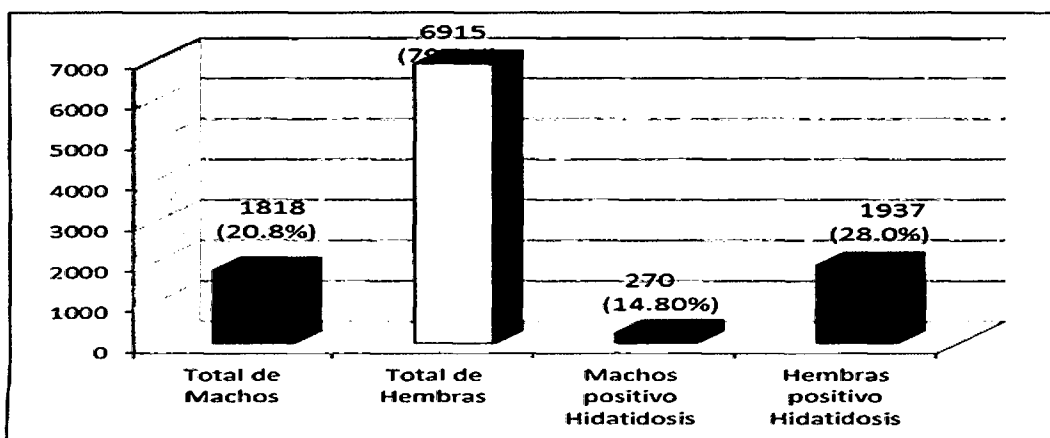


Grafico 2 Prevalencia de hidatidosis bovina, según sexo Camal de Quicapata año 2013 Ayacucho

En el cuadro 3 y grafico 2 se observa que el mayor porcentaje de animales beneficiados son hembras que llegan a un 79.2 % en cambio los machos solamente se beneficiaron en un 20.8 %. Asimismo, se nota que el mayor porcentaje de animales positivos a hidatidosis son las hembras con un 28.0%, mientras que los machos muestran un 14.80% . La diferencia encontrada esta demostrada bajo la prueba diferencia entre dos proporciones con una alta significación ($P < 0.001$) que la frecuencia es mayor en la hembra, con un intervalo de confianza ± 0.14 y ± 0.28 . En el Camal de Quicapata los vacunos de sexo hembra son beneficiados en mayor cantidad en tanto que los machos mayoritariamente son acopiados para enviar a los centros de beneficio de la costa.

Estos resultados, son menores a lo recogido por Choque (1998) en Bolivia, quien afirma que para el periodo de octubre, noviembre a diciembre, halló en 271 machos 21(6%) positivos a hidatidosis. En cambio, Flores (2001) en Bolivia, asume que la hidatidosis varía en su

presentación porcentual de acuerdo al sexo de los bovinos diagnosticándose una mayor prevalencia de hidatidosis en los machos con un 2.42% frente a un 1.53% en las hembras.

3.3 PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS BOVINA SEGÚN ORGANO AFECTADO

Cuadro 4. Prevalencia de hidatidosis bovina según órganos afectados
Camal de Quicapata año 2013 Ayacucho.

Según el órgano	Cantidad de órganos infestados	Porcentaje	IC.
Pulmón	1311	59.40%	± 0.59
Hígado	446	20.21%	± 0.202
Hígado y pulmón	450	20.39%	± 0.203

- Intervalo de confianza 95%

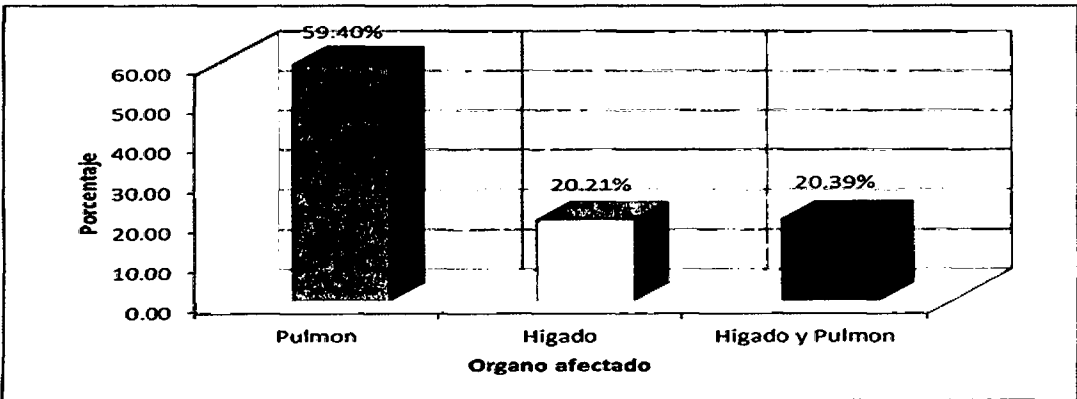


Grafico 3 Prevalencia de hidatidosis bovina según órganos afectados
Camal de Quicapata año 2013 Ayacucho.

Al evaluar, la distribución de los quistes hidatídicos en diferentes órganos en el cuadro 4 y grafico 3 se expone los resultados de 2207 bovinos afectados, en donde la infestación tiene una mayor presentación en el pulmón 59.40%, seguida por el hígado 20.21%, observándose además una hidatidosis mixta en el pulmón e hígado 20.39%. Al efectuarse el análisis estadístico se demuestra una alta significación estadística para la localización de los quistes hidatídicos según los órganos afectado siendo mayor en el pulmón ($p < 0.001$), Además, el límite de confianza del verdadero valor esta entre ± 0.59 , ± 0.202 y ± 0.203 .

Estos resultados, son inferiores en comparación a los obtenidos por Muñoz y Sievers (1997), quienes afirman que de un total de 83.691 animales faenados, 4.709 bovinos tenían hidatidosis, 74% fueron quistes pulmonares, 25.6% hepáticos y 0.4% esplénicos y la Revista FAVE – Ciencias Veterinarias (2009) en Argentina, indica que al inspeccionarse en un frigorífico local en 4.200 vacas, encontró que los órganos más afectados fueron los pulmones 70.5% y el hígado 25.6%, y también Torres (2012) en el Camal Municipal de Puyo- Ecuador en 04 meses al evaluar 1658 bovinos y 1790 porcinos beneficiados encontró 0.12% de hidatidosis bovina con presencia única en riñón, en porcinos obtuvo 0.22% en hígado y 0.28% en riñón.

En cambio lo hallado con relación a la ubicación de los quistes hidatídicos en hígado y pulmón es inferior a lo encontrado por Camilo (1955.) en Junín y Pasco, quien afirma que de 530 ovinos, 218 (41%) presentaron

quiste hidatídico en estos órganos, con un solo caso de localización cardíaca, mientras en alpacas fue algo inferior, indicando que de 470 animales 90 (19%) presentaron quistes hidatídicos en el hígado y en los pulmones. Pero lo encontrado es superior con respecto a lo hallado en Puno en ovinos por García (1965) quien afirma haber detectado 1.98% y 7.6% de hidatidosis hepática y pulmonar respectivamente. Del mismo modo entre los años 1977 y 1981 en Ayacucho, Córdova y Arauco (1983) reportan 5.41%, 5.52% y 3.14% de hidatidosis hepática y 1.87%, 1.15% y 0.16% de hidatidosis pulmonar en vacunos, ovinos y caprinos respectivamente. En cambio Ochoa (2011), en el Camal Municipal de Huanta, afirma haber encontrado quistes hidatídicos en ovinos, 525 (50.1%) en hígado, 393 (37.5%) en pulmón, 17 (1.6%) en riñón y 113 (10.8%) en hígado y pulmón. Por otra parte Ibarra (1982) señala otras localizaciones del quiste hidatídico como en corazón, bazo, riñón, peritoneo y huesos, afirmando un caso de hidatidosis ovina con ubicación en la masa cefálica, ocupando las dos terceras partes de la caja craneana del animal.

3.4 PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS BOVINA SEGÚN MESES DEL AÑO 2013.

Cuadro 5. Prevalencia de hidatidosis bovina enero a diciembre Camal de Quicapata Año 2013 Ayacucho.

Meses del año 2013	Total de animales beneficiados	Nº animales positivo según mes	Porcentaje de animales con hidatidosis
Enero	522	133	25%

Febrero	614	153	25%
Marzo	708	146	21%
Abril	748	154	21%
Mayo	800	209	26%
Junio	742	175	24%
Julio	809	202	25%
Agosto	783	251	32%
Septiembre	736	206	28%
Octubre	734	192	26%
Noviembre	694	189	27%
Diciembre	843	197	23%
Total	8733	2207	25.3%

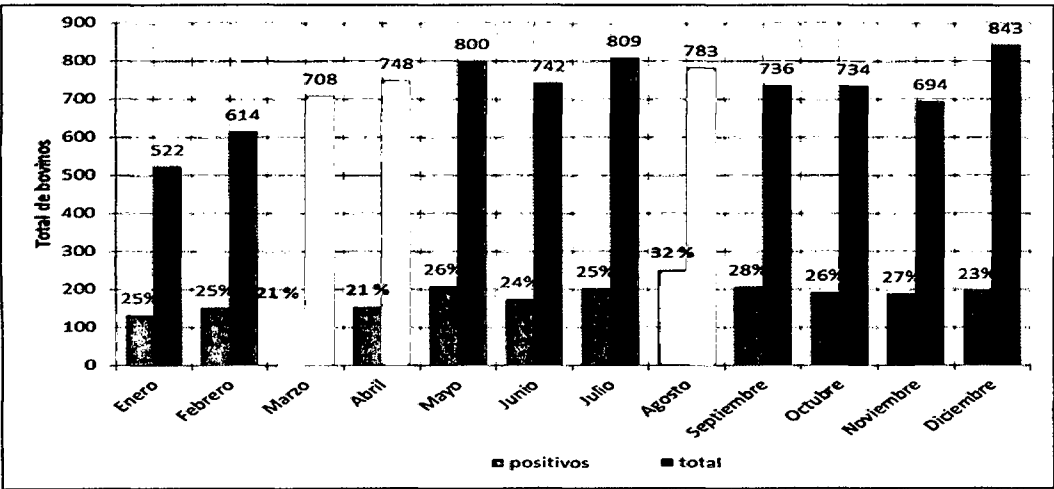


Grafico 4 Prevalencia de hidatidosis bovina enero a diciembre Camal de Quicapata Año 2013 Ayacucho.

En el cuadro 5 y grafico 4, se muestra el número de animales beneficiados en los meses de enero a diciembre, este total mensual corresponde a la cantidad de animales beneficiados diariamente, excepto los días sábado donde no hubo beneficio, Con esta aclaración los resultados obtenidos indican que en el mes de marzo y abril se reportan una cantidad de animales beneficiados de 708 y 748 respectivamente,

con un 21% de animales positivos a hidatidosis, mientras en el otro extremo está el beneficio del mes de agosto correspondiendo a un valor de 783 con un 32% de hidatidosis. Esta diferencia está demostrada con alta significación estadística ($P < 0.01$) bajo la prueba de chi cuadrado.

Estos resultados obtenidos es inferior en comparación a los datos reportados por Valencia y Apaza (1985) en el Frigorífico Zonal de Cabanillas Puno, en el periodo de abril a setiembre donde hallaron una incidencia elevada de 49.06%. Otarola (1966) señala para Ayacucho 64.14% de hidatidosis bovina; Leguia (1973) para todo el país indica 92% de bovina con hidatidosis para el periodo 1972 -1973. Por otro lado el Servicio Agrícola Ganadero de Chile (2011) encuentran 72.6% de decomisos con hidatidosis bovina.

En cambio estos resultados son superiores con respecto a los reportados por Otarola (1966) para todo el país porcentajes de 11.48% de hidatidosis bovina. En Bolivia Choque (1998) reporta una incidencia de 7.43%, y Flores (2001) indica 3.95% de hidatidosis bovina.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Durante año 2013 se beneficiaron 8733 bovinos, de los cuales el mayor porcentaje correspondió a hembras con un 79.2 % y un 20.8 % para machos.
2. Del total de 8733 bovinos beneficiados el 25.3 % fueron positivos a hidatidosis y el 74.7 % fueron negativos a la enfermedad
3. Los animales que presentaron hidatidosis fue el 14.80% machos y 28.0% hembras en bovinos beneficiados durante el año 2013
4. Se ha detectado que la hidatidosis se encuentra en mayor porcentaje en el pulmón con 59.40% a diferencia del hígado con 20.21%, observándose además una hidatidosis mixta en el pulmón y hígado (20.39%).

5. Se muestra una variación regular en el número de animales beneficiados, la hidatidosis y el total de animales beneficiados durante los diferentes meses del año, de tal modo que en el mes de marzo y abril se muestra un menor porcentaje de animales positivos (21%) a diferencia del mes de agosto que muestra mayor porcentaje de prevalencia con un valor de 32 %.

RECOMENDACIONES

1. Realizar campañas informativas, dirigidas a criadores y a la población en general, con el objetivo de dar a conocer acerca de los perjuicios económicos y en salud pública que generan la hidatidosis, en articulación con organismos gubernamentales como el Ministerio de Agricultura y de Salud.
2. Realizar trabajos similares en otras especies animales (caprinos, porcinos y camélidos sudamericanos),
3. Programar campañas de desparasitación en canes en las zonas rurales, especialmente en zonas de mayor población ganadera.
4. Determinar el grado de fertilidad y viabilidad del quiste hidatídico especificando los órganos afectados (hígado, pulmón), de acuerdo al tamaño del quiste, según edad y especie de animal.

BIBLIOGRAFÍA

- Amelung, H. 2000. Hidatidosis. Parte I Edit. Nuevo Editorial Interamericana México.

de:<http://www.monografias.com/trabajos4/hidatidosis/hidatidosis.shtml>.
- Andersen, F. Ouhelli, M. 1997. Compendium on Cystic Echinococcosis: In Africa and in Middle Eastern Countries With Special reference to Morocco 1ra. Ed., Ed. Brigham Young University Usa.
- Anónimo, 2007. La Hidatidosis como Problema de Salud Pública. Ed. Brigham Montevideo- Uruguay.
- Armitage, P. y Berry, G. 1987. Statistical Methods in medical Research. Edit., Blackwell. 4ta edic. México
- Camilo, A. y Román, B. 1955, Nota sobre Incidencia de Hidatidosis en alpacas y ovinos de la Sierra del Perú del Departamento Junín y Pasco
- Carnaque, Ch. y Atto, J. 1985. Incidencia de hidatidosis y distomatosis Hepatica en los caprinos sacrificado en el Camal Municipal de Piura. VIII Reunión Anual APPA. Huancayo.
- Carvallo, C. 1993, algunos datos de Equinococosis en el Perú análisis de Congreso Latino Americano, Ed. Rev. IVITA, Lima Perú.
- Cordero del Campillo, M. 2008. Notas Históricas de la *Equinococosis* hidatidosis, Parte I y Parte II. Edit. Nuevo Editorial Interamericana México.

- Córdova, A. y Arauco, F. 1983 Porcentajes y Estimados de la perdida por decomisos de órganos debido a la enfermedad parasitarias en vacunos, ovinos y caprinos beneficiados en el Camal de Ayacucho, campanas 1977-1978-1978-1979-1979-1980-1981, Rev. Inv. Area de ganadería Univ. de Huamanga, Ayacucho.
- Choque, S. 1998. Determinación de quiste hidatídico en bovinos faenados en el Matadero Municipal de Tupiza, Bolivia. Tesis Méd. Vet. Zoote.Univ. Aut. Tomas frfas potof.
- Craviolatti, E. 2007. Universidad Central del Ecuador Facultad de Medicina Veterinaria.
www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/350/1/T-UCE-0014-7.pdf
de FA Torres Andrade - 2012 - Artículos relacionados
“Identificación de la presencia de Hidatidosis en el Camal Municipal
- Craig, M. y Faust, E., Russell P., and Jung R.C 1974, Céstodos ciclofilídeos del hombre. *Ech inococcus granulosus*. En Craig y Faust Parasitología Clínica. (Ed. Salvat Barcelona, España) 1975.
- Crompton, D. y Colebrook, T. 1980 Parasitic Worms. Wikeham Publicat. Edt. Nuevo editorial interamericana, Mexico.
- Delgado, F. 2009 Hidatidosis una Realidad pasada y presente sistema de revisión en Investigación Veterinaria San Marcos, Perú.
- Drocco, L. 2010. Hidatidosis. Parte I Edit. Nuevo Editorial Interamericana México de
http://www.santaelena.com.uy/uc_133_1.html.
- FAO. 2007. Estimación del Impacto Económico de la Equinocosis en el Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay).

Oficina Regional para América Latina y el Caribe FAO/RLC Roma – Italia: Vialledelle Terme di Caracalla.

- FAVE – Revista Veterinarias 2009, detección de Rodeos Lecheros con Hidatidosis a partir de información proveniente de frigorífico Universidad de litoral Santa fe.
- Flores, M. 2001. Prevalencia de hidatidosis en ganado bovino faenado en el Matadero Municipal de la ciudad de Potosi-Bolivia. Tesis Méd. Vet. Zoote. Univ. Aut. Tomas frfas potof.
- García de los Ríos, J. 1965. Informe de la Inspección Sanitaria en el Camal Frigorífico de Cabanillas de Puno. Produc. y Tec. de carnes de boletín peruano de parasitología Puno.
- Guarnera, E. 2008. La *Echinococcosis* Quística como Enfermedad Parasitaria Transmitida por Alimentos, Ed. Organización Panamericana de la Salud, Argentina.
- Guarnera, E. 2009. Hidatidosis en Argentina. Argentina: © Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Hernández, R. 2003 Hidatidosis Metodología de la investigación 4ta edic. Edit. McGraw-Hill Interamericana. México.
- Ibarra, V., Torres, J., Bober, M., Ibarra W. 1982 hidatidosis cerebral en ovinos VII Cong. Nac. Ciencias Veterinarias Ica. Perú.
- IVITA. 1972. Investigaciones de la revista IVITA en la altura Ed. Univ. San Marcos. Lima, Perú.
- Leguia, G. y Bendezu, W. Dionisio, P. 1973. Algunos aspectos Epidemiológicos de la Hidatidosis en una ganadería de la sierra central del peru. Rev. Inf: IVITA, vol. 2

- Mendoza, D. 2000. *Echinococcus* spp, Quística como Enfermedad Parasitaria Transmitida por Alimentos, Organización Panamericana de la Salud Argentina
- Munoz, G. y Sievers, T. 1997. Fertilidad y Viabilidad de Quiste Hidatídico vacuno y ovino, Ed. Servicio Agrícola y Ganadero de Chile.
- Naquira, C., Bullón, F., Balbín, G., Reyes, N. y Sánchez E. 1989. Epidemiología de la Hidatidosis en el Perú. Anales del Seminario Nacional de Zoonosis y Enfermedades de transmisión alimentaria Ed. MINSA. Programa Nacional de control de Zoonosis. Lima – Perú.
- Naquira, C. 1993. Situación de la Hidatidosis en el Perú. Grupo científico de trabajo sobre los adelantos en la prevención, el control y el tratamiento de la hidatidosis. Instituto de medicina tropical. D.A. Carrión.
- Naquira, C. 2004. Hidatidosis en el Perú 1er Seminario internacional de Zoonosis y Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Memoria MINSA. Lima – Perú.
- Ochoa, F. 2011. Hidatidosis de los ovinos beneficiados en el Camal Municipal de Huanta Ayacucho. Tesis Medico Veterinaria. UNSCH.
- OIE. 2009. Fichas de infomacion general sobre enfermedades animales - Echinococcosis. París: M. Meuret INRA, © S.Normant INRA.

- Otárola, G. 1966. Epidemiológico de la hidatidosis en el Perú. Boletín oficina Sanitaria Panamericana. Lima.
- Pérez, C. 2007. Proyecto de control de hidatidosis en el Perú por vigilancia epidemiológica. Univ. Nac. Mayor de San Marcos, Fac. de Med. Humana. Lima- Perú.
- Quiroz, R. 2011, Epidemiología de enfermedades parasitario en Animales Domésticos 1Ra Edición México
- Revista Salud publica Veterinaria 2011 Instituto Nacional de Salud de Niño, sanitaria de zoonosis de la oficina de epidemiologia del Lima Perú.
- Rivera, V. & Heleazar, P.2007. Situación del Tratamiento Quirúrgico del Quiste Hidatídico Hepático en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Lima- Perú: UNMSM - Oficina General del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central.
- Rojas, M. 1970. Parasitismo de los rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Ed. Majjosa. Lima.
- Runnell, J. y Torres, C. 1990, principios de patología Veterinaria Ed. Continental Mexico.
- Samartino, A. 2009, Zoonosis en los Sistemas de Producción Animal de las Áreas Urbanas y Periurbanas de América Latina. Buenos Aires- Argentina: FAO, Livestock Policy Discussion Paper.
- Sánchez, C. 2002. Hidatidosis. Depto. de Parasitología Animal, Fac. de Veterinaria Universidad Editorial Interamericana de Zaragoza.

- Sánchez, F. 1997, Estado actual de la *Echinococosis* Hidatídica en el hombre y en los animales. Publ. Real Academia de Medicina Editorial Interamericana de Zaragoza.
- Soulsby, E. 1987 Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos Edt. Nueva Editorial Interamericana México, 7ta Edición.
- Schantz, P. 1995 Epidemiología y Control de Hidatidosis, Editorial Thomson and. A. J. Lymber, México.
- Tamás, S. 2003 *Echinococcus granulosus*. An Emerging Pathogen in Hungary and Central Eastern Europe.
http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/9/3/02-0320_article.htm
- Tierra, M. 2010. "Determinación de la incidencia Porcina (*Echinococcus* spp.). En los animales faenados en la empresa Municipal de Rastro de Ibarra y el Efecto Económico en la Comercialización de Carne". Tesis técnico Agropecuario Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Torres, F. 2012, Identificación de la presencia de hidatidosis en el Camal Municipal de la ciudad de puyu, provincia de pastaza de Ecuador. Tesis Med. Vet. Zoot.. Univ. Cent. Ecuador Facul. Med. Veterinaria Zootecnia.
- Thrusfiel, M. 1990. Epidemiología Veterinaria. Ed. Acribia. Zaragoza España.
- Uribarren, T. 2012. Generalidades de Cestodos. México: Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM.

- Valencia, T. y Apazan, N. 1985. Incidencia de Hidatidosis ovina en el departamento de Puno. VIII Reunión APPA. Huancayo, Perú.
- Vera, G.; Venturelli, F.; Ramírez, J.; Venturelli, A. 2003. Hidatidosis Humana. Cuadernos de Cirugía, Boletín Peruano de Parasitología Vol. 17 N° 1, 2003.
- Villar, J. 1892. Contribucion al estudio y tratamiento de los quistes hidaticos. Boletín Peruano de Parasitología, Gac. Med., 15, Lima-Perú.

ANEXO



Foto 1. Pulmón afectado con Quiste hidatídico



Foto 2. Hígado y Pulmón con invasión de Quistes hidatídicos



Foto 3. Pulmón con 2 Quistes hidatídicos



Foto 4. Hígado con 2 Quistes hidatídicos

CENTRO DE BENEFICIOS DE QUICAPATA

REGISTRO DIARIO DE DECOMISO DEL CAMAL DE QUICAPATA DE AÑO 2013

fecha por días	cantidad de animales beneficiados	TOTAL		SEXO				ORGANO		
		MACHO	HEMBRA	MACHO		HEMBRA		PULMON	HIGADO	PULMON Y HIGADO
				POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	
09/01/2013	14	7	7	2	5	1	6	3		0
10/01/2013	33	10	23	1	9	3	20	4	0	0
11/01/2013	16	4	12	0	4	5	7	5	0	0
12/01/2013	0				0		0			0
13/01/2013	41	10	31	1	4	4	27	5	0	0
14/01/2013	26	7	19	0	7	2	17	2	0	0
15/01/2013	28	4	24	0	4	4	20	3	1	1
16/01/2013	29	9	20	2	7	2	18	4	0	0
17/01/2013	25	5	20	1	4	3	17	1	0	2
18/01/2013	31	5	26	1	4	11	15	10	1	1
19/01/2013	0				0		0			0
20/01/2013	49	12	37	1	11	6	31	7	0	0
21/01/2013	18	5	13	1	4	4	9	3	1	1
22/01/2013	17	6	11	0	6	2	9	2	0	0
23/01/2013	25	7	18	2	5	7	11	5	2	2
24/01/2013	36	9	27	3	6	16	11	7	6	6
25/01/2013	24	3	21	1	2	9	12	4	3	3
26/01/2013	0				0		0			0
27/01/2013	40	18	22	8	10	6	16	2	10	2
28/01/2013	14	4	10	2	2	4	6	4	1	1
29/01/2013	18	6	12	0	6	6	6	4	1	1
30/01/2013	16	6	10	2	4	1	9	2	1	0
31/01/2013	22	8	14	3	5	6	8	3	3	3
01/02/2013	23	5	18	1	4	7	11	3	2	3
02/02/2013	0				0		0			0
03/02/2013	36	11	25	2	9	4	21	2	2	2
04/02/2013	26	5	21	2	3	5	16	3	2	2

06/02/2013	20	5	15	0	5	6	9	6	0	0
07/02/2013	20	6	14	2	4	5	9	5	1	1
08/02/2013	27	5	22	3	2	8	14	9	1	1
09/02/2013	0				0		0			0
10/02/2013	43	17	26	4	13	8	18	5	5	2
11/02/2013	21	6	15	0	6	4	11	1	1	2
12/02/2013	29	17	12	1	16	0	12	1	0	0
13/02/2013	15	3	12	0	3	2	10	2	0	0
14/02/2013	29	10	19	3	7	9	10	8	2	2
15/02/2013	24	7	17	1	6	6	11	5	1	1
16/02/2013	0				0		0			0
17/02/2013	36	11	25	2	9	12	13	6	5	3
18/02/2013	24	8	16	0	8	2	14	2	0	0
19/02/2013	22	4	18	1	3	2	16	3	0	0
20/02/2013	28	12	16	3	9	8	8	7	3	1
21/02/2013	27	13	14	2	11	1	13	1	1	1
22/02/2013	23	8	15	3	5	4	11	5	1	1
23/02/2013	0				0		0			0
24/02/2013	31	6	25	0	6	4	21	4	0	0
25/02/2013	22	5	17	1	4	3	14	3	1	0
26/02/2013	20	6	14	0	6	2	12	2	0	0
27/02/2013	19	5	14	1	4	6	8	7	0	0
28/02/2013	30	10	20	0	10	5	15	5	0	0
01/03/2013	23	2	21	0	2	9	12	9	0	0
02/03/2013	0				0		0			0
03/03/2013	41	20	21	0	20	6	15	6	0	0
04/03/2013	19	8	11	1	7	0	11	1	0	0
05/03/2013	26	11	15	1	10	2	13	1	1	1
06/03/2013	16	4	12	1	3	5	7	4	1	1
07/03/2013	22	5	17	1	4	3	14	1	1	2
08/03/2013	23	7	16	0	7	4	12	1	0	3
09/03/2013	0				0		0			0
10/03/2013	35	11	24	1	10	4	20	2	2	1

12/03/2013	21	6	15	2	4	4	11	2	2	2
13/03/2013	17	6	11	2	4	7	4	5	2	2
14/03/2013	39	13	26	4	9	8	18	3	3	6
15/03/2013	20	6	14	1	5	4	10	2	1	2
16/03/2013	0				0		0			0
17/03/2013	40	14	26	0	14	6	20	2	1	3
18/03/2013	23	7	16	2	5	3	13	3	1	1
19/03/2013	26	5	21	0	5	3	18	3	0	0
20/03/2013	21	6	15	3	3	6	9	4	2	3
21/03/2013	41	13	28	1	12	10	18	5	3	3
22/03/2013	31	3	28	1	2	10	18	6	4	1
23/03/2013	0				0		0			0
24/03/2013	39	7	32	2	5	6	26	3	2	3
25/03/2013	19	6	13	2	4	2	11	3	1	0
26/03/2013	23	6	17	0	6	3	14	1	1	1
27/03/2013	20	5	15	1	4	1	14	2	0	0
28/03/2013	33	11	22	1	10	3	19	3	1	0
29/03/2013	31	10	21	1	9	3	18	2	1	1
30/03/2013	0				0		0			0
31/03/2013	35	11	24	0	11	1	23	1	0	0
01/04/2013	15	4	11	0	4	2	9	0	2	0
02/04/2013	17	2	15	0	2	2	13	1	1	0
03/04/2013	20	5	15	4	1	6	9	5	4	1
04/04/2013	19	6	13	1	5	3	10	1	1	2
05/04/2013	28	6	22	0	6	6	16	2	2	2
06/04/2013	0				0		0			0
07/04/2013	37	10	27	0	10	4	23	2	1	1
08/04/2013	17	5	12	1	4	3	9	3	1	0
09/04/2013	23	6	17	0	6	5	12	2	2	1
10/04/2013	21	10	11	0	10	3	8	1	1	1
11/04/2013	22	5	17	0	5	1	16	1	0	0
12/04/2013	22	5	17	4	1	4	13	3	2	3
13/04/2013	0				0		0			0

15/04/2013	42	4	38	0	4	10	28	6	2	2
16/04/2013	25	6	19	4	2	6	13	8	2	0
17/04/2013	36	8	28	1	7	6	22	5	1	1
18/04/2013	32	9	23	1	8	7	16	3	2	3
19/04/2013	36	10	26	2	8	7	19	9	0	0
20/04/2013	0				0		0			0
21/04/2013	34	11	23	0	11	2	21	0	2	0
22/04/2013	30	11	19	0	11	4	15	4	0	0
23/04/2013	24	4	20	0	4	7	13	2	2	3
24/04/2013	23	9	14	0	9	2	12	2	0	0
25/04/2013	32	5	27	0	5	9	18	7	1	1
26/04/2013	30	2	28	0	2	11	17	11	0	0
27/04/2013	0				0		0			0
28/04/2013	51	8	43	0	8	7	36	5	1	1
29/04/2013	30	10	20	2	8	3	17	5	0	0
30/04/2013	35	6	29	1	5	6	23	7	0	0
01/05/2013	15	3	12	0	3	6	6	6	0	0
02/05/2013	35	10	25	1	9	6	19	3	2	2
03/05/2013	18	6	12	0	6	2	10	1	0	1
04/05/2013	0				0		0			0
05/05/2013	41	8	33	0	8	11	22	5	3	3
06/05/2013	26	8	18	2	6	2	16	0	2	2
07/05/2013	28	4	24	0	4	8	16	6	1	1
08/05/2013	24	6	18	0	6	4	14	4	0	0
09/05/2013	40	11	29	2	9	4	25	6	0	0
10/05/2013	46	9	37	2	7	7	30	9	0	0
11/05/2013	0				0		0			0
12/05/2013	36	3	33	0	3	12	21	12	0	0
13/05/2013	29	7	22	1	6	4	18	5	0	0
14/05/2013	21	5	16	3	2	8	8	11	0	0
15/05/2013	22	5	17	1	4	7	10	7	1	0
16/05/2013	38	6	32	0	6	12	20	12	0	0
17/05/2013	22	3	19	0	3	7	12	7	0	0

26/07/2013	50	7	43	0	7	13	30	11	1	1
27/07/2013	0				0		0			0
28/07/2013	35	12	23	1	11	7	16	6	1	1
29/07/2013	24	1	23	0	1	4	19	3	1	0
30/07/2013	24	5	19	0	5	6	13	5	0	1
31/07/2013	20	2	18	1	1	2	16	3	0	0
01/08/2013	24	8	16	2	6	8	8	9	1	0
02/08/2013	22	1	21	0	1	4	17	3	1	0
03/08/2013	0				0		0			0
04/08/2013	44	6	38	0	6	6	32	6	0	0
05/08/2013	25	5	20	0	5	3	17	3	0	0
06/08/2013	36	5	31	0	5	4	27	2	2	0
07/08/2013	30	5	25	0	5	5	20	5	0	0
08/08/2013	32	3	29	0	3	4	25	4	0	0
09/08/2013	28	8	20	1	7	7	13	6	1	1
10/08/2013	0				0		0			0
11/08/2013	41	9	32	5	4	12	20	15	2	0
12/08/2013	15	1	14	0	1	4	10	3	0	1
13/08/2013	31	4	27	0	4	6	21	2	1	3
14/08/2013	32	2	30	2	0	10	20	4	3	5
15/08/2013	31	4	27	2	2	18	9	20	0	0
16/08/2013	30	3	27	2	1	8	19	8	2	0
17/08/2013	0				0		0			0
18/08/2013	38	7	31	1	6	13	18	5	3	6
19/08/2013	22	8	14	2	6	8	6	6	2	2
20/08/2013	24	2	22	0	2	12	10	4	3	5
21/08/2013	24	4	20	1	3	12	8	4	3	6
22/08/2013	27	4	23	1	3	12	11	3	5	5
23/08/2013	22	3	19	1	2	6	13	2	4	1
24/08/2013	0				0		0			0
25/08/2013	49	15	34	1	14	11	23	5	3	4
26/08/2013	23	4	19	0	4	6	13	2	1	3
27/08/2013	27	2	25	0	2	9	16	3	2	4

29/08/2013	43	8	35	2	6	13	22	5	3	7
30/08/2013	33	3	30	0	3	15	15	4	4	7
31/08/2013	0				0		0			0
01/09/2013	42	8	34	0	8	11	23	4	3	4
02/09/2013	27	4	23	0	4	10	13	5	3	2
03/09/2013	26	3	23	0	3	7	16	2	2	3
04/09/2013	20	5	15	1	4	4	11	3	1	1
05/09/2013	25	9	16	3	6	7	9	3	2	5
06/09/2013	26	4	22	1	3	6	16	3	2	2
07/09/2013	0				0		0			0
08/09/2013	39	13	26	3	10	7	19	3	3	4
09/09/2013	26	1	25	0	1	8	17	2	2	4
10/09/2013	35	5	30	1	4	8	22	3	2	4
11/09/2013	28	6	22	1	5	7	15	4	2	2
12/09/2013	33	3	30	0	3	10	20	3	2	5
13/09/2013	24	5	19	1	4	6	13	2	3	2
14/09/2013	0				0		0			0
15/09/2013	35	4	31	0	4	8	23	3	2	3
16/09/2013	23	5	18	0	5	5	13	2	1	2
17/09/2013	27	3	24	0	3	8	16	3	1	4
18/09/2013	24	5	19	1	4	8	11	3	2	4
19/09/2013	27	4	23	0	4	3	20	3	0	0
20/09/2013	21	2	19	0	2	5	14	2	1	2
21/09/2013	0				0		0			0
22/09/2013	37	5	32	0	5	5	27	5	0	0
23/09/2013	29	3	26	1	2	6	20	1	3	3
24/09/2013	22	3	19	1	2	8	11	3	2	4
25/09/2013	23	3	20	2	1	10	10	4	2	6
26/09/2013	36	6	30	1	5	8	22	2	3	4
27/09/2013	28	7	21	1	6	6	15	3	1	3
28/09/2013	0				0		0			0
29/09/2013	35	7	28	4	3	9	19	8	3	2
30/09/2013	18	4	14	1	3	3	11	1	1	2

				v	3	b	12	2	2	2
03/10/2013	27	5	22	0	5	10	12	6	3	1
04/10/2013	17	2	15	0	2	8	7	5	2	1
05/10/2013	0				0		0			0
06/10/2013	29	6	23	2	4	9	14	4	5	2
07/10/2013	19	0	19	0	0	3	16	1	1	1
08/10/2013	20	2	18	1	1	6	12	3	2	2
09/10/2013	16	2	14	0	2	4	10	1	1	2
10/10/2013	32	4	28	0	4	7	21	1	4	2
11/10/2013	31	6	25	4	2	6	19	4	2	4
12/10/2013	0				0		0	o		0
13/10/2013	41	0	41	0	0	11	30	9	1	1
14/10/2013	14	3	11	1	2	6	5	4	3	0
15/10/2013	20	1	19	0	1	4	15	2	2	0
16/10/2013	21	3	18	1	2	4	14	1	3	1
17/10/2013	26	2	24	0	2	2	22	1	1	0
18/10/2013	25	4	21	1	3	5	16	1	2	3
19/10/2013	0				0		0			0
20/10/2013	40	6	34	0	6	10	24	3	2	5
21/10/2013	23	2	21	0	2	7	14	2	2	3
22/10/2013	27	4	23	1	3	4	19	2	1	2
23/10/2013	20	4	16	0	4	5	11	1	2	2
24/10/2013	33	7	26	3	4	4	22	3	1	3
25/10/2013	29	5	24	0	5	5	19	2	2	1
26/10/2013	0				0		0			0
27/10/2013	38	11	27	0	11	10	17	3	2	5
28/10/2013	26	2	24	1	1	7	17	2	3	3
29/10/2013	35	3	32	0	3	9	23	2	3	4
30/10/2013	46	14	32	2	12	6	26	4	2	2
31/10/2013	36	4	32	1	3	13	19	5	4	5
01/11/2013	14	2	12	0	2	6	6	1	2	3
02/11/2013	0				0		0			0
03/11/2013	29	6	23	0	6	8	15	3	2	3