



RESUMEN:

TITULO: “DETERMINACION DE HIDATIDOSIS EN CERDOS FAENADOS EN EL CAMAL DE AZOGUES”

El presente trabajo de tesis se realizó con el objeto de determinar porcentualmente la presencia de hidatidosis en cerdos faenados en el camal de Azogues, mediante el diagnóstico macroscópico y la localización del quiste hidatídico, confirmando la positividad de hidatidosis en el laboratorio. Las variables utilizadas fueron la positividad (frecuencia de casos), sexo, edad, raza, procedencia y la localización del quiste hidatídico en diferentes órganos del animal. En cuanto a la población en estudio se trabajó con datos obtenidos en el camal municipal de Azogues, en donde se faenan anualmente 3700 porcinos; de las cuales para nuestra investigación utilizamos el 11% del total de la población que equivale a 400 cerdos, en éstos se determinó la presencia de hidatidosis y su confirmación en el laboratorio. En la investigación se utilizó el muestreo dirigido, de los cerdos que llegaron semanalmente para el faenamamiento, se tomaron indistintamente un total de 30 cerdos, 15 hembras y 15 machos, las unidades de observación para el análisis macro y microscópico de órganos afectados fueron las vísceras torácicas, hígados y pulmones de los animales sacrificados. La detección del quiste hidatídico se realizó a través de la observación ocular directa, palpación, y separación de estructuras sugerentes al quiste hidatídico.

PALABRAS CLAVES: Hidatidosis, positividad, variables, órganos, decomisados, hígados, pulmones.



INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	6
OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo general.	7
2.2 Objetivos específicos.	7
I. REVISION DE LITERATURA.	7
1.1. Generalidades de los porcinos.	7
1.2. Clasificación Zoológica del Cerdo.	9
1.3. Hidatidosis en cerdos.	9
1.3.1. Clasificación del E. granulosus	10
1.3.2. Género Echinococcus.	10
1.3.3. Echinococcus granulosus.	10
1.3.4. Distribución Geográfica.	11
1.3.5. Descripción del Echinococcus granulosus.	14
1.3.5.1. Características morfológicas.	15
1.3.5.2. Estructura corporal.	16
1.3.5.3. Estructura de los órganos internos.	16
1.3.5.3.1. Sistema Nervioso.	16
1.3.5.3.2. Sistema Excretor.	17
1.3.5.3.3. Aparato Reprodutor.	17
1.4. Anatomía Patológica del Quiste hidatídico.	19
1.4.1. Estructura de un Quiste Hidatídico.	20
1.4.1.1. Membrana del quiste hidatídico.	20
1.4.1.2. Contenido de la hidátide.	21
1.4.2. Ciclo biológico del E. granulosus.	25
1.4.3. Fuentes de contagio en el hombre.	27
1.4.4. Cepas.	28
1.4.5. Lesiones patológicas en hospedadores	30



1.4.6.	Síntomas.	31
1.4.7.	Diagnóstico.	31
1.4.8.	Diagnóstico Inmunológico.	31
1.4.9.	Tratamiento y profilaxis.	32
1.5.	Hidatidosis Humana.	33
1.5.1.	Epidemiología.	35
1.5.2.	Sintomatología Clínica.	35
1.5.2.1.	Formas Sindrómicas.	36
1.5.3.	Estudio y Diagnóstico.	37
1.5.4.	Tratamiento Quirúrgico.	41
1.5.5.	Tratamiento médico.	41
1.5.6.	Tratamiento percutáneo.	42
1.5.7.	Prevención.	42
1.6.	Prueba Intradérmica (Casoni).	43
1.7.	La hidatidosis como Zoonosis.	44
II. MATERIALES Y MÉTODOS.		46
2.1.	Materiales.	46
2.1.1.	Materiales de campo.	46
2.1.2.	Materiales de laboratorio.	46
2.1.3.	Materiales de escritorio.	47
2.2.	MÉTODOS.	47
2.2.1.	Tipo o diseño de investigación.	47
2.2.2.	Área de investigación.	48
2.2.3.	Población.	48
2.2.4.	Muestra.	49
2.2.5.	Muestreo.	49
2.2.6.	Métodos estadísticos.	49
2.2.6.1.	Tipo de muestreo.	49
2.2.6.2.	Análisis estadísticos.	50
2.2.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	50
2.2.8.	Manejo del experimento.	51
2.2.8.1.	Método de campo.	51



2.2.8.2. Método y técnicas de laboratorio.	51
III. RESULTADOS DEL PROYECTO	52
IV. CONCLUSIONES	78
V. RECOMENDACIONES	80
VI. RESUMEN	81
VII. SUMMARY	82
VII. BIBLIOGRAFÍA	83
IX. ANEXOS	89



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**DETERMINACIÓN DE HIDATIDOSIS EN CERDOS
FAENADOS EN EL CAMAL DE AZOGUES.**

Tesis previa a la obtención del título de Médico
Veterinario Zootecnista.

AUTORES: PATRICIO V. JIMÉNEZ CRIOLLO.

SILVERIO ALLAICO GUASCO

DIRECTOR: Dr. GONZALO LÓPEZ. Mg. Sc.

CUENCA – ECUADOR

2009-2010



INTRODUCCION

Las enfermedades parasitarias en los últimos tiempos han adquirido una importancia a nivel mundial en la salud animal, constituyéndose en uno de los principales problemas en los países con gran actividad en la explotación y utilización de diferentes especies de animales domésticos, Ecuador es uno de ellos, ocasionando cuantiosas pérdidas económicas en la vida productiva. Estas enfermedades afectan también al hombre, en el cual pueden llegar a ser letales. El problema más importante de la parasitosis es la evasión a la respuesta inmune del parásito a las defensas generadas por el huésped. La hidatidosis no es una excepción, ya que es una parasitosis crónica y difícil de tratar.

Las campañas y las luchas preventivas han tropezado con los impedimentos técnico-administrativos y los múltiples cambios de directivos con sus frecuentes renovaciones. Esta situación es aprovechada por el parásito que se mantiene activo, gracias al desconocimiento y falta de responsabilidad de la población, en general y de las autoridades, que no dan la debida importancia a enfermedades endémicas como es la Hidatidosis. Esta enfermedad parasitaria necesita batalla sin pausa para obtener un ininterrumpido éxito. Esta antroponosis constituye un drama individual, familiar y una pérdida económica importante que incide sobre las regiones agrícolas y ganaderas de recursos muy precarios.

Se ha visto la necesidad de realizar un estudio exhaustivo sobre los casos de hidatidosis en cerdos faenados en el camal municipal de Azogues ya que como profesionales veterinarios, nos compete determinar parámetros estadísticos



con el objetivo de alertar a la población sobre esta enfermedad y plantear alternativas sanitarias en beneficio de la sociedad.

Para la ejecución del presente trabajo de investigación, se plantearon los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

1. Determinar porcentualmente la presencia de hidatidosis en cerdos que se faenan en el camal de Azogues.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

2. Determinar mediante el diagnóstico ocular y el análisis microscópico, la localización del quiste hidatídico en porcinos faenados en el camal de Azogues.
3. Confirmar la positividad de hidatidosis, a través del análisis microscópico del quiste encontrado en órganos de los animales faenados.
4. Obtener datos de casos positivos y negativos de hidatidosis, para relacionarlos con las variables: sexo, edad, raza y procedencia de los cerdos faenados en el camal de Azogues y la localización del quiste hidatídico en diferentes órganos del animal.

I REVISION DE LITERATURA

1.1. GENERALIDADES DE LOS PORCINOS.

El cerdo es la fuente más importante de proteína animal de alta calidad para la alimentación humana y de él se obtiene el más amplio y variado abanico de productos comestibles,



proporcionado por animal alguno, además, los crecientes subproductos del porcino, aunque menos visibles, tienen un papel importante para mantener y mejorar la calidad de vida de los humanos, así la insulina de los porcinos se usa en el tratamiento de la diabetes, las válvulas de su corazón se emplean para reemplazar a las del corazón humano enfermas o dañadas y la piel de los marranos se utiliza en el tratamiento de quemaduras severas (Lesur, 2007).

Mundialmente es conocida la carne de cerdo, pues en todas las cocinas tiene múltiples usos y aplicaciones culinarias, ya sea en su estado natural o conservada en forma de jamones, tocinos, etc. Con la carne y los intestinos se preparan muchas clases de embutidos, lo mismo que con la sangre; la grasa o manteca de cerdo es base para el arte culinario en sus variados aspectos, en la preparación de platillos sencillos, delicados, substanciosos, reposterías pastelerías, etc. La piel se aprecia mucho en curtiduría y también tiene aplicaciones en el arte culinario (Escanilla, 1979).

En el mundo se reconocen cerca de 60 razas diferentes de cerdos domesticados que derivan principalmente del jabalí de Europa central (*Suisscrofa*), y del jabalí del sur este de Asia (*Suisvittatus*), entre los cerdos domesticados destacan el de Bavaria, el alemán de pastura, el holandés, el alemán blanco, el de Hungría, el enmascarado de China, el de Vietnam con su lomo hundido, entre otros (Lesur, 2007).

Los cerdos del Ecuador tienen su origen en las razas ibéricas importadas durante el período de la conquista. Algunos de estos ejemplares, se los encuentra en sitios apartados del país, manifestándose con sus características propias y con sus capacidades genéticas disminuidas. En el sitio la Zanja (Cantón Celica de la provincia de Loja), se encuentra un hato de cerdos criollos que pueden ser considerados ancestrales,

los mismos han conservado sus características debido al criterio de su propietario que ha preferido mantener a sus animales en «estado puro», dadas las bondades zootécnicas de los mismos. Las características de estos animales, tipificadas para los reproductores machos y hembras, respectivamente, son las siguientes: peso entre 40 y 35 kg, altura a la cruz 47 y 59 cm, longitud corporal 88 y 89 cm, perímetro torácico 88 y 89 cm (Benítez, 2000).

1.2. Clasificación Zoológica del Cerdo.

- Reino: animal
- Subreino: metazoarios
- Tipo: cordado
- Subtipo: vertebrados
- Clase: mamíferos
- Subclase: placentarios
- Orden: artiodáctilos
- Suborden: simplicidentado
- Familia: suidae
- Género: *Sus*
- Especie: *Sus escrofa*, *Sus vittatus*.

(Jiménez, 2009).

1.3. Hidatidosis en cerdos.

Es una enfermedad producida por un parásito llamado *Echinococcus granulosus* y los huéspedes definitivos (son aquellos donde se hospeda el parásito adulto) son los perros domésticos y algunos cánidos silvestres y vive en el intestino delgado, mide de 3 a 6 mm de longitud, es un parásito "chato" (tenia) y su cuerpo tiene tres segmentos y en el último tiene varios cientos de huevos que se desintegra en el medio ambiente cuando es eliminado con las heces del perro. Cada



huevo contiene un embrión que debe ser ingerido por un huésped intermediario (es aquél donde se desarrolla la forma juvenil del parásito) y son ovinos, caprinos, bovinos, cerdos, equinos, camélidos (asiáticos y americanos), cérvidos y el hombre (Fernández, 2007).

1.3.1. Clasificación del Echinococcus granulosus en la escala zoológica.

REINO: ANIMAL
TIPO: PLATELMINTOS.
CLASE: CESTODA
ORDEN: CYCLOPHYLLIDEA
FAMILIA: TAENIIDAE
GENERO: ECHINOCOCCUS
ESPECIE: E. granulosus
(Jiménez, 2009).

1.3.2. Género Echinococcus.

Las especies de este género son las más pequeñas de los cestodos tenioides, con el cuerpo formado por tres a cinco proglotis. Los gusanos adultos viven en el intestino delgado de perros, lobos, coyotes, zorros, gatos y animales afines. El estadio larvario, o quiste hidatídico, aparece frecuentemente en el hígado y pulmones del hombre, vaca, oveja, cérvidos y canguros, así como en otros rumiantes y roedores. El Echinococcus es especialmente importante como parásito, debido a la prevalencia de los peligrosos quistes hidatídicos en las personas que viven en estrecha relación con perros, cuyo alimento consiste en restos de cadáveres de los animales que sirven como hospedadores intermediarios (Olsen, 1977).



1.3.3. **Echinococcus granulosus.**

Esta especie, cosmopolita, produce un quiste hidatídico unilocular en los rumiantes y en el hombre. Los gusanos adultos viven en el intestino delgado de perros, lobos y coyotes (Olsen,1977).

1.3.4. **Distribución Geográfica.**

Ningún lugar del mundo está exento de padecer la enfermedad. Distribuida por [Europa](#), Medio Oriente, África, Nueva Zelanda, Australia, [Asia](#), América, ésta diseminación está influida por muchos factores (agrícolas, ganaderos, económicos, culturales, etc.) especialmente por la convivencia con el ganado (Olsen,1977).

La sierra central de Perú, posee el 95% de los casos de hidatidosis del país, con infestación en cabras, ovinos, llamas, y cerdos (Olsen,1977).

En [Uruguay](#) la hidatidosis se extiende en todo el territorio nacional con picos más elevados en el departamento de Flores (Olsen,1977).

En [Chile](#) las regiones más afectadas son las del sur del país, aquellas que lindan con las provincias patagónicas argentinas (Olsen,1977).



- En cuanto a la presencia de hidatidosis en el Ecuador, ésta se presenta con menor frecuencia, y en base a investigaciones realizadas tenemos que:

Velez y Valdivieso, en 1963 en el camal municipal de la ciudad de Loja, encontraron el 0.23% de 2566 cerdos examinados que eran positivos para hidatidosis; no encontraron quistes hidatídicos en 535 bovinos y 618 ovinos examinados (Velez y Valdivieso, 1963).

Sifnaghel, fue quien hizo las primeras observaciones sobre quistes hidatídicos en animales de abasto en el camal municipal de Guayaquil, en esta investigación se determinó que la hidatidosis era relativamente frecuente en cerdos proveniente de las zonas de Chimbo, Bucay y alrededores (Sifnaghel, 1977).

Merino estableció en el matadero municipal de Quito que el 0,46% de 1733 cerdos y el 0,30% de 1536 ovinos presentaron hidatidosis (Merino, 1961).

Sanyer, en el matadero de Guayaquil encontró que el 0,10% de 5677 cerdos faenados eran positivos a hidatidosis (Sanyer, 1969).

Cedeño, estudiando la incidencia del quiste hidatídico en el camal de Portoviejo encontró el 1,14% de 4802 cerdos sacrificados, el 0,5% de 3750 bovinos y el 0,11% de 880 ovinos positivos a quiste hidatídico (Cedeño, 1965).

Echeverría y Freire en estudios de hidatidosis en el camal de Quito, encontraron el 1,94% de 14264 cerdos, el 0,12% de 4750 cerdos y el 0,04% de 14149 ovinos positivos a quiste hidatídico (Echeverría y Freire, 1974).



Tisalema, estableció en el camal de Riobamba que el 3,46% de 6809 porcinos, 0,21% de 2773 bovinos y el 0,04% de 6093 ovinos presentaron quistes hidatídicos y por ende positivos a hidatidosis (Tisalema,1977).

Lucena, en el matadero municipal de Guayaquil, determinó la positividad de hidatidosis en el 1,13% de 1582 cerdos (Lucena,1976).

Guillén, estableció en el camal de Portoviejo, que el 3,4% de 810 cerdos y el 0,65% de 778 bovinos eran positivos a hidatidosis (Guillén,1977).

Romero, en el camal municipal de machala, examinó 3896 cerdos, de los cuales el 1,4% fueron positivos, así mismo examinó 3954 bovinos encontrando el 11,8% positivos a hidatidosis (Romero,1977).

Morejón, encontró el 5,1% de 532 cerdos y de 84 ovinos sacrificados en el camal de Ambato, positivos a quiste hidatídico (Morejón,1977).

Mateus y Farias, indican que el ciclo perro-cerdo-perro es el más prevalente en la costa del Ecuador, aunque podría tener algunas modalidades. En la sierra podría ser perro-oveja-perro (Mateus y Farias, 1977).

Lituma y Sibisaka, en un estudio realizado en el camal frigorífico de Loja, establecieron que el 0,72% de 3415 bovinos, y el 0,62% de 4526 porcinos presentaron positividad a hidatidosis (Lituma y Sibisaka, 1993).

América del Sur es una de las regiones del mundo más afectadas por la

hidatidosis, se ha estimado a pesar de los registros que por año se notifican más de 2000 casos (Olsen,1977).

1.3.5. Descripción del *Echinococcus granulosus*.

El cuerpo consta generalmente del escólex, un proglotis inmaduro, otro maduro y otro grávido. En ocasiones puede haber más proglotis. Los gusanos adultos miden 1,5 a 6 mm de longitud. El róstelo está armado de una doble fila de 28 a 50 ganchos (media de 30 a 36), de forma característica y de dos tamaños. Los grandes miden de 40 a 49 de longitud, y los pequeños 30 a 42. Los testículos en número de 45 a 65 (unos 56 de promedio) se localizan tanto delante como detrás del poro genital, que se sitúa en la mitad posterior del proglotis. El útero grávido lleva ramas laterales. El quiste hidatídico consta de una fina capa interna germinativa rodeada externamente por otra gruesa, laminada, de tejido conectivo. Por generación interna de la capa germinativa se forman cápsulas hijas con sus propios escólex (Olsen,1977).

Fotografía N°1: *Echinococcus granulosus*.

(Goyanes, 2009).

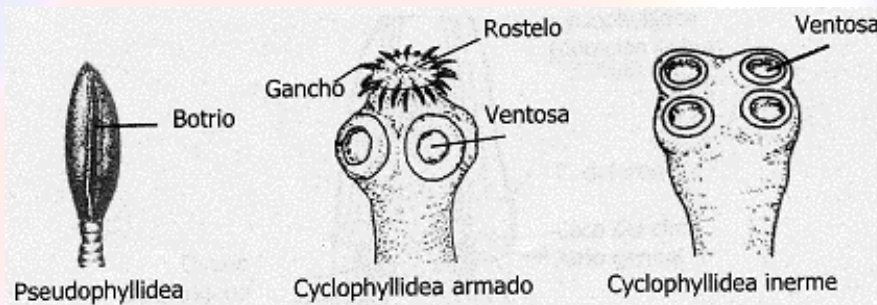


1.3.5.1. Características morfológicas.

- a) **Escólex o cabeza:** Presenta los órganos de fijación:
- b) **Ventosas:** En Cyclophyllidea son 4, en el resto son un número par.
- c) **Ganchos:** Se organizan en el róstelo, que es un órgano o expansión muscular que puede ser protusible (salir) o no, permitiendo la existencia de ganchos, los ganchos pueden ser de distintas formas.
- d) **Botrios:** Son 2 hendiduras longitudinales que actúan pellizcando la pared del intestino del hospedador, Solo en Pseudocyclophyllidea

Gráfico N°1: Características morfológicas del *Equinococcus granulosus*.

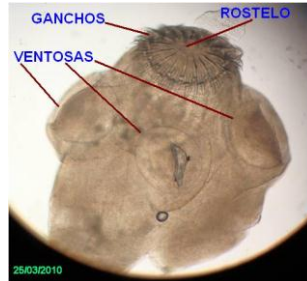
(Wales,2009).



- e) **Cuello:** Es la zona germinativa, de crecimiento, estrobilación o proglotización; por este proceso se forman nuevos segmentos o proglotis.

Estróbilo o cuerpo: Consta de segmentos en forma de anillos que se los denomina proglotis. Los proglotis pueden ser: Inmaduros sexualmente, maduros o grávidos este último se desprenden para formar otros nuevos. La segmentación es solo aparente, no hay tabiques internos. (Wales,2009).

**Fotografía N°2: Escolex del E. granulosus.
Fuente: Lab. de Parasitología de la Esc. de MedVet.
(Autores, 2010).**



1.3.5.2. Estructura corporal.

- **Tegumento:** Es una estructura músculo cutánea que presentan pequeños pelos que aumentan la superficie de la cutícula (similares a las vellosidades y micro vellosidades) que permiten un mejor anclaje en el intestino del hospedador (Wales,2009).

- **Parénquima:** Está formado por células parenquimatosas y una matriz fibrosa, presenta corpúsculos calcáreos, no se conoce su función, puede actuar como tampón para los ácidos orgánicos o como depósito de iones para el desarrollo (Wales,2009).

1.3.5.3. Estructura de los órganos internos. Está formado por el sistema nervioso, excretor y reproductor.

1.3.5.3.1. Sistema nervioso: En escalera, formado por:

a) **Ganglios:** Están conectados por comisuras, forman el centro nervioso principal en el escólex.

b) **Cordones nerviosos longitudinales (nervios):**



2. Anteriores: Inervan la parte anterior del escólex.
3. Posteriores: Interconectados. Inervan los estróbilos.

c) **Receptores sensoriales:** Situados en el tegumento.

1.3.5.3.2. Sistema excretor:

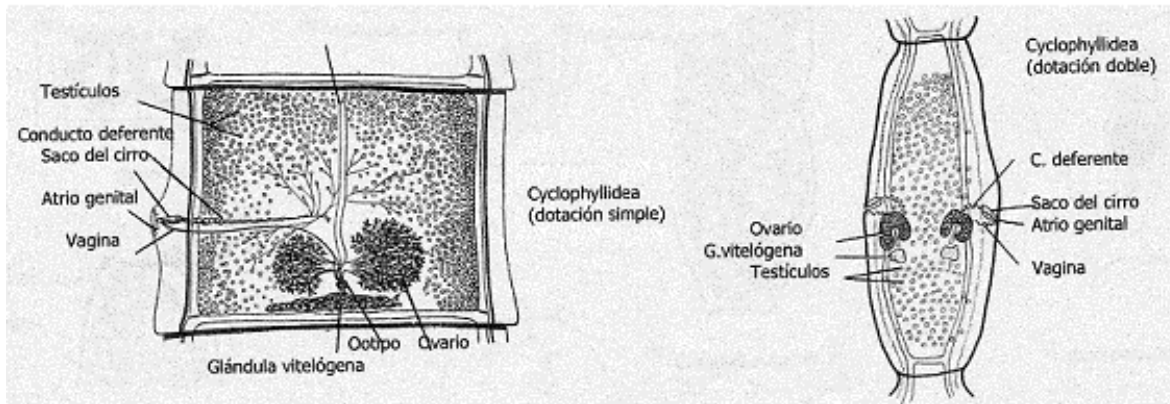
Formado por 4 conductos:

- Dorsales, de menor calibre
- Dos ventrales, interconectados transversalmente en la parte posterior de cada anillo.
- Los canales dorsales y ventrales se unen en el escólex y posteriormente desembocan:
- Antes de apólisis: 1 vesícula y un poro excretor
- Después de la apólisis: Los canales evacúan independientemente
- Solo vierten al exterior los ventrales, porque los dorsales son ciegos.

(Wales,2009).

1.3.5.3.3. Aparato reproductor. Son hermafroditas, tienen una dotación sexual completa en cada proglotis; uno o dos juegos de órganos sexuales, uno femenino y otro masculino.

GráficoNº2: Aparato Reproductor del Equinococcus granulosus. (Wales,2009).



1) Órgano masculino:

- Testículos.
- Conductos eferentes
- Un conducto deferente (donde se encuentra la vesícula seminal).
- Cirro, saco del cirro y poro genital masculino.
- Atrio genital común.

2) Órgano Femenino:

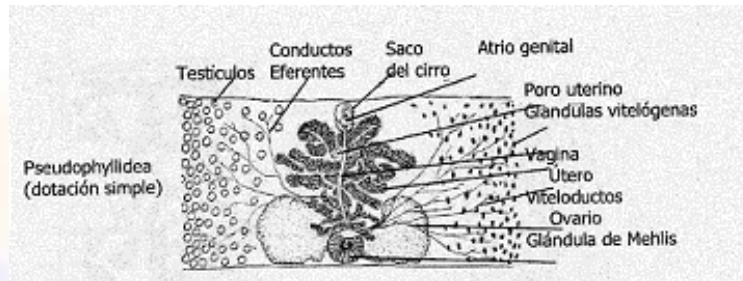
- Ovarios.
- Oviducto (fecundación).
- Glándula vitelógena (con un viteloducto)
- Ootipo rodeado de las glándulas de Mehlis.
- Útero:
 - Ocupa todo el anillo grávido.
 - Tiene formas variadas (ramificadas, sacciformes)

Modificaciones uterinas:

- Cápsulas ovígeras.
- Órgano parauterino.
- Vagina: Con un receptáculo seminal.

- Poro genital femenino.

Gráfico N°3: Partes del Aparato Reproductor del *Equinococcus granulosus* (Wales, 2009).



¿Qué es el proceso de apólisis? Los últimos estróbilos están llenos de huevos, y como el útero es ciego, se desprenden las proglótides enteras o se rompen, saliendo los huevos (Roflova, 2009).

1.4. Anatomía Patológica del Quiste hidatídico.

La anatomía patológica del quiste hidatídico es la expresión de una reacción del huésped frente al parásito. La primera respuesta del tejido invadido es intentar destruir el huevo por medio de mecanismos inflamatorios (Roflova, 2009).

El parásito empieza a su vez a formar a su alrededor un cierre esférico de material quitinoso inerte con vacuolización central y se establece así la primera fase de un quiste viable. En los meses y años siguientes el quiste crecerá alrededor de 1 cm por año, obligando lentamente al huésped a la entrega forzada de espacio orgánico (Roflova, 2009).

La calcificación de la adventicia es un fenómeno tardío, que ocurre por degeneración y suele verse en el 10% de las lesiones hepáticas, siendo muy excepcional en las pulmonares (Roflova, 2009).

Fotografía N°3: Quiste hidatídico de 5 cm de diámetro.

Fuente: Lab. de Parasitología de la Esc. de MedVet.
(Autores, 2010).



1.4.1. Estructura de un Quiste hidatídico.

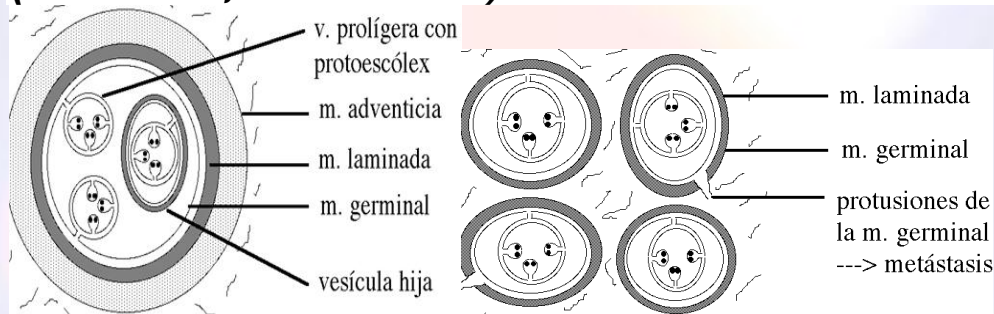
El quiste hidatídico o hidátide es una esfera o vesícula de tamaño variable, llena de un líquido incoloro y transparente. Presenta un continente o pared y un contenido (Naessens, J.et.al. 2005).

1.4.1.1. Membrana del quiste hidatídico: Está formado por dos capas adosadas de características morfológicas e histoquímicas especiales (Naessens, J.et.al. 2005).

- **La *albugínea***, es una lámina delgada de 1- 2 μm , blanquecina, opaca, elástica pero muy frágil. Si bien permite el transporte osmótico de muchas sustancias coloides y cristaloides, es impermeable a las bacterias y algunos fármacos. Está formada por láminas concéntricas y su composición química es semejante a la quitina (Naessens, J.et.al. 2005).

- La membrana **germinativa o prolígera** reviste el interior de la albugínea y son conocidas en su conjunto como el endoquiste. Es una capa delgada que mide 15 a 20 μm de espesor, de color amarillento y de aspecto finamente granular. De ella nacen, se nutren y se liberan los escólex. Porciones rotas de la membrana germinativa son capaces de quedar encerradas en pequeñas esferas que formarán quistes hijos; los restos no vitales generarán la arenilla hidatídica. Este fenómeno de vesiculación puede ocurrir también por la cara externa del quiste (vesiculación externa), siendo el responsable de la recidiva del quiste. Desde el punto de vista histológico es una masa de aspecto sincisial con numerosos núcleos, muy rica en glucógeno (Naessens, J.et.al. 2005).

Gráfico N° 4. Estructura del quiste hidatídico (Naessens, J.et.al. 2005).



1.4.1.2. Contenido de la hidátide. Posee en su interior líquido y elementos figurados.

Fotografía N°4: Líquido hidatídico cubierto por la membrana laminar.

Fuente: Lab. De Parasitología de la Esc. de MedVet. (Autores, 2010)



- **Líquido hidatídico.** Es producto del metabolismo del parásito, casi transparente, *aguaderoca*. Permite el intercambio de nutrientes con el huésped, y le da la característica semiológica a la enfermedad hidatídica. La acumulación progresiva de líquido hidatídico, que es una respuesta biológica al aumento de la población de escólex, hace aumentar su presión hasta 100 cm de agua, y es el indicador único más confiable de la vitalidad global del quiste, ya que los quistes de crecimiento activo se palpan tensos mientras que los quistes rotos recientemente, en degeneración o muertos se palpan blandos. Esto es utilizado como marcador intraoperatorio de la vitalidad del quiste. Su densidad es de 1.007 a 1.012 y el pH de 7,4. El 98% corresponde a agua que contiene cloruro de sodio, urea, ácido úrico y vestigios de albúminas y grasas. Este líquido posee propiedades antigénicas (Wales,2009).

- **Elementos figurados.** Corresponden a elementos microscópicos (vesículas prolíferas, escólices y ganchitos) y macroscópicos (vesículas hijas).

- **Vesículas prolíferas.** Se forman por yemación de la membrana germinativa hacia el interior del quiste, las cuales al crecer forman pequeñas vesículas unidas por frágiles pedículos a la prolífera. Miden 250 a 500 μm de diámetro y



cada una suele contener 30 a 40 escólices. Al romperse estas vesículas liberan su contenido, que formará lo que se conoce como arenilla hidatídica, que vista al microscopio aparece compuesta por vesículas prolíferas, escólices y ganchitos. Se calcula que un ml de arenilla corresponde a 400.000 escólices. (Wales,2009).

- **Escólices (protoescólices).** Son estructuras ovoideas de unas 200 μm de diámetro. En condiciones favorables los escólices se invaginan presentando las cuatro ventosas y la doble corona de ganchitos. Los escólices viables ricos en glucógeno son llamados ortoescólices y los no viables, pobres en glucógeno que rápidamente se alteran y dejan libres sus ganchitos son los metaescólices. Los escólices son los responsables de todas las manifestaciones clínicas de la equinococosis, incluyendo la recurrencia después de la contaminación local, ya que son móviles y fuertes, tienen funciones respiratorias pero no ingieren materia particulada. Crecen en su alojamiento de la membrana laminada, flotando y multiplicándose en el medio líquido. Al ser liberados en el interior del quiste hidatídico, se pueden implantar sobre casi cualquier superficie tisular del organismo, de preferencia serosa, generalmente no sobre epitelios escamosos; y vuelven así a crear un nuevo quiste hidatídico. Se conoce como acefaloquistes o quistes estériles a las hidátides que no forman vesículas hijas ni escólices(Wales,2009).

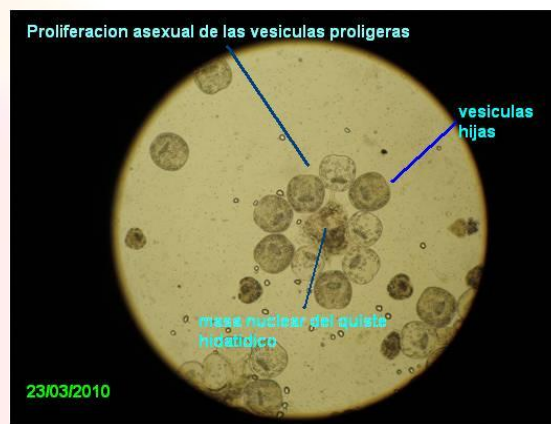
- **Ganchitos.** Son formaciones de 30 μm de longitud. Forman parte de la arenilla hidatídica y son de utilidad en el diagnóstico microscópico de la hidatidosis (Wales,2009).

- **Vesículashijas.** Tienen la misma estructura que la hidátide madre, albugínea y germinativa, y si bien son capaces de reproducirse, la mayoría son infértiles. Pueden ser endógenas o exógenas, según logren desarrollarse hacia el interior o el

exterior del quiste. Suelen aparecer en quistes de larga evolución (infrecuentes en pacientes pediátricos). El número de vesículas hijas por hidátide es variable y su tamaño puede llegar hasta 30 μm (Wales,2009).

Fotografía N°5: Proliferación de quistes hidatídicos.

**Fuente: Lab. de Parasitología de la Esc. de MedVet.
(Autores, 2010)**



Los quistes hidatídicos están constituidos por tres membranas: la más interna o germinal; la intermedia, que se denomina membrana laminada, es pluriestratificada, procede de la germinal y protege al quiste de la reacción inmunológica del hospedador. La más externa es la membrana adventicia, de naturaleza fibrosa y está constituida por tres capas (Wales,2009).

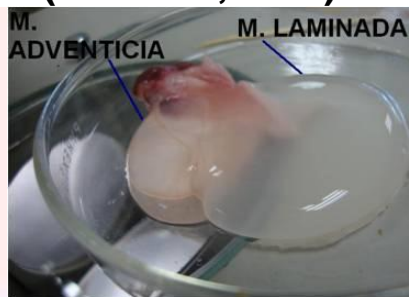
En el interior del quiste, a partir del quinto mes, se forman, mediante proliferación asexual de la capa germinal, las vesículas prolíferas. Inicialmente son como pequeñas masas nucleares o yemas que proliferan hacia el interior de la cavidad, crecen, vacuolizan y quedan unidas a la capa

germinal por un pequeño pedúnculo. En su interior tiene lugar un proceso asexual de gemación que se repite y da lugar a la formación de miles de protoescólex que persisten durante un tiempo variable dependiendo fundamentalmente del hospedador (Wales, 2009).

Los quistes que no contienen protoescólex reciben el nombre de acefaloquistes o estériles, mientras que los quistes fértiles y viables tienen protoescólex vivos en o sobre la membrana prolífera y también en el líquido hidatídico, denominados arenilla hidatídica. Algunos quistes contienen numerosas vesículas hijas exógenas o externas que parecen formarse en la zona perinuclear y son transportadas de forma continua hacia la periferia (Wales,2009).

Fotografía N°6: Estructura del Quiste.

**Fuente: Lab. De Parasitología de la Esc. de MedVet.
(Autores,2010)**



1.4.2. Ciclo biológico del Echinococcus granulosus.

El ciclo vital es similar en la mayoría de los aspectos al de los tenoides. Los huevos de las heces de los hospedadores caninos eclosionan cuando son ingeridos por uno de los hospedadores intermediarios. Las oncósferas penetran en las vénulas de la porta hepática, y son transportadas por la sangre a las distintas partes del cuerpo. Muchas son



retenidas en el hígado y pulmones donde completan su desarrollo, alcanzando un tamaño enorme en los animales de larga vida. Otras continúan a través de los pulmones y el corazón hacia otras partes del cuerpo donde pueden desarrollarse. La cavidad medular de los huesos largos del hombre es una localización frecuente de las hidátides. La presión de los quistes en crecimiento da lugar a la erosión del hueso, con tendencia a las fracturas que no se curan adecuadamente. Las vesículas prolíferas que contienen escólex de quistes hidatídicos obtenidos del hígado y pulmones, inyectadas intraperitonealmente a ratas, ratones y aves, producen quistes hidatídicos normales y fértiles. Algunos graves problemas asociados a la extirpación quirúrgica de los quistes hidatídicos del hombre son la fuga inadvertida de escólex hacia las cavidades viscerales, que se transformarán después en quistes normales, y el derrame de líquido hidatídico en el seno de los tejidos, que provoca un shock anafiláctico (Olsen, 1977).

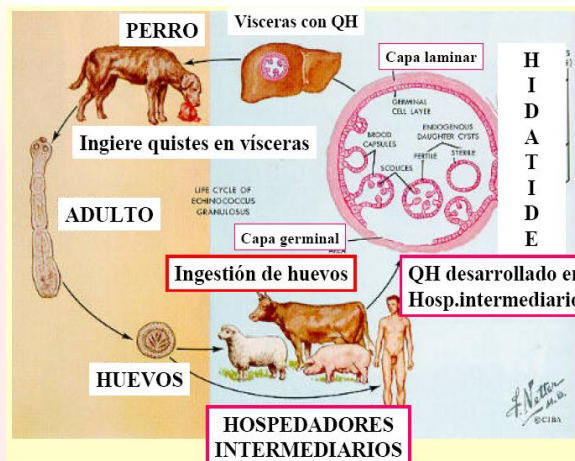
La infestación de los hospedadores definitivos tiene lugar cuando éstos ingieren quistes hidatídicos, digieren su pared y liberan los escólex. Estos se evaginan en el intestino delgado como resultado de la acción combinada de los jugos péptico y tripsínico. El escólex evaginado tiene numerosos microtriquios, o proyecciones tegumentarias en el rostelo, y proyecciones en forma de botón en la región posterior. Para que el crecimiento prosiga, con estrobilación y maduración sexual, el rostelo con sus microtriquios debe estar en contacto con un sustrato nutritivo sólido, tal como la mucosa intestinal. In vitro, el rostelo tiene que disponer de una superficie rugosa en el sustrato nutritivo sólido sumergido. Las proyecciones tegumentarias, inicialmente en el escólex y después en todo el estróbilo, sirven probablemente como superficies absorbentes a través de las cuales pasan las

sustancias nutritivas necesarias para el crecimiento, la estrobilación y la reproducción (Olsen, 1977).

Los huevos son muy resistentes y permanecen vivos e infestantes durante dos años o más en las praderas con humedad adecuada en el terreno.

Gráfico N°5. Ciclo vital del *E. granulosus*

Fuente: (Olsen, 1977)



1.4.3. Fuentes de contagio en el hombre.

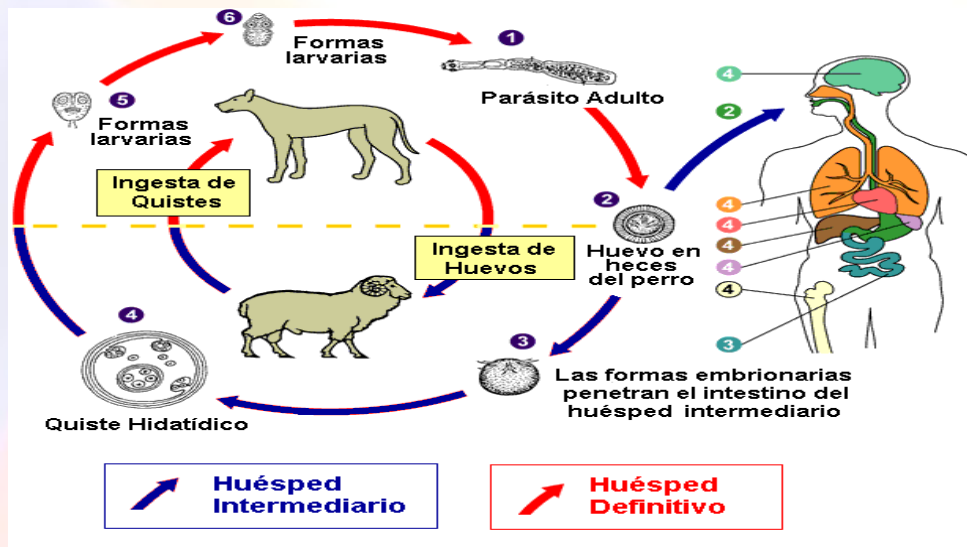
El hombre puede contaminarse cuando acaricia a un perro y este animal se lame el ano donde existen huevecillos alrededor del mismo, que mediante la lengua disemina por todo su cuerpo (Fernández, 2007).

El contacto cercano con el animal y las prácticas deficientes de higiene personal son factores importantes en el contagio del perro al hombre. Otra fuente de infección importante pueden ser las verduras y el agua contaminadas con huevos del parásito (Fernández, 2007)

Aunque la hidatidosis suele ser una enfermedad que afecta a la población rural, ocurren casos urbanos con frecuencia de la enfermedad cuando los perros son alimentados mediante vísceras crudas contaminadas con huevos del parásito (Fernández, 2007).

Gráfico N°6. Representación gráfica del contagio de *E. granulosus* en el hombre.

Fuente: (Goyanes, 2009)



1.4.4. Cepas.

Según Thompson y Lymbery en 1988, una cepa de *Equinococcus* " es un grupo de individuos que difieren estadísticamente de otros grupos de la misma especie en las frecuencias genéticas y en uno o más caracteres de importancia real o potencial por la epidemiología y el control de la enfermedad hidatídica (Cantillana, 1996).

a) Cepa Ovina.

Ampliamente está distribuida por América del Sur, Europa Meridional y



Oriental, África del Norte, zonas de [Asia](#) y Australia. No solamente la oveja actúa como huésped intermediario, sino que otros mamíferos como la cabra, la vaca, camello, cerdo etc. La cepa ovina afecta a los humanos (Cantillana, 1996).

b) Cepa ovina de Tasmania.

Esta cepa incluye en su ciclo a perros y zorros como huéspedes definitivos y a los ovinos como huéspedes intermediarios (Cantillana, 1996).

c) Cepa bovina.

Europa Central, Rusia, Sudáfrica, [India](#) son algunos de las zonas donde se han identificados (Cantillana, 1996).

Las características que las diferencian son el [tiempo](#) que toman para formar huevos en el huésped definitivo (30-35 días). Los quistes se ubican mayormente en los pulmones y afectan a los humanos (Cantillana, 1996).

d) Cepa búfalo.

Este animal se ubica como huésped intermediario (Cantillana, 1996).

e) Cepa equina.

En Europa, Media Oriente, Nueva Zelanda, Sudáfrica alojarían esta cepa. El órgano elegido por esta cepa es el hígado pero tiene poca [probabilidad](#) de infectar al ser humano (Cantillana, 1996).

f) Cepa camello.

Africa y Medio Oriente serían las zonas donde el perro interviene como huésped final. Los órganos de elección para esta cepa son los pulmones (Cantillana, 1996).

g) Cepa ciervo.

En zonas como Europa, Asia y América del Norte se puede registrar algunas infecciones en seres humanos (Cantillana, 1996).

1.4.5. Lesiones patológicas en hospedadores intermediarios.

En el hígado y en los demás órganos, las lesiones dependerán de la cantidad de cisticercus, a veces el hígado está tan invadido que prácticamente todo el es un quiste equinococcósico de gran tamaño, desde luego siempre esta atrofiado y anemico; en los quistes muertos se encuentran material caesoso o calcificado (Flores y Agraz,1987).

**Fotografía N°7: Quístes hidatídicos en hígado.
Fuente: Lab. de Parasitología de la Esc. de MedVet.
(Autores, 2010)**





La hidatidosis hepática estadísticamente es la localización más frecuente; por constituir ésta la ubicación más importante dentro del abdomen; por la magnitud de las complicaciones y por las dificultades terapéuticas. Generalmente son quistes únicos, los múltiples son adyacentes entre sí, separados por tabiques por los cuales transcurren vasos y canalículos biliares. La asociación con quistes en otros órganos es relativamente frecuente (Cantillana, 1996).

1.4.6. Síntomas. Es bastante frecuente en los cerdos la ascitis, abundante ictericia, enflaquecimiento, pérdida de apetito, asfixia, y aumento del volumen del abdomen con o sin ascitis (Flores y Agraz, 1987).

1.4.7. Diagnóstico.

Clínicamente puede sospecharse, las punciones exploratorias no dejan de ser peligrosas, aun tratándose de equinocosis. La necropsia es el medio más seguro. La prueba de fijación del complemento y las reacciones alérgicas después de la inyección intradérmica o intrapalpebral 0.5 a 1cm cúbico de contenido estéril de equinococo y ácido fénico (tumefacción palpebral, mancha eritematosa, en las positivas) resulta bastante efectivo (Flores y Agraz, 1987).

1.4.8. Diagnóstico Inmunológico.

Aunque el diagnóstico por [imágenes](#) (ecografía, RX de tórax) tiene mayor sensibilidad global y aporta más [datos](#), el inmunológico es de [utilidad](#) en



los casos donde se trate de descartar patologías tumorales y lesiones quísticas que pudiera ocasionar el parásito (Cantillana, 1996).

Los criterios parasitológicos (presencia de escólex, cápsula, membrana, etc.) son diagnósticos por excelencia pero son utilizados en la minoría de los casos a través de punción percutánea o laparoscópica. (Cantillana, 1996).

Por lo tanto, la confirmación específica se debería realizar sobre la base del diagnóstico inmunológico. Para que esto se produzca la reacción

antígeno/anticuerpo, es necesario cumplir con ciertos requisitos:

- Capacidad de respuesta inmunológica del huésped.
- Contacto con el [sistema](#) inmunocompetente con los antígenos del quiste (fisura o rotura de la capa germinal).
- Localización del quiste, que [marca](#) diferencias en la positividad (Cantillana, 1996).

Otros factores que influirían están referidos a inhibición del suero del huésped (diferencias antigénicas entre las distintas cepas de E.G).

La prueba de diagnóstico inmunológico debe ser sensible, a pesar de que se siguen empleando numerosas técnicas para el diagnóstico y [control](#) de la hidatidosis, la persistencia de las positivities y la poca variación del título de anticuerpos, se han usado combinaciones de 2 a más [test](#), uno sensible como ELISA como confirmación (Cantillana, 1996).

1.4.9. Tratamiento y profilaxis.



En humanos los medicamentos que se utiliza para la desparasitación son los albendazoles por que penetran el quiste hidatídico con una dosificación: 10mg/kg o también dosis de 400mg dos veces al día durante 4 semanas (Scott, 2004).

El Albendazol actúa uniéndose a la β -tubulina parasitaria inhibiendo la polimerización de la tubulina y el transporte de glucosa micro túbulo dependiente, causando depleción del glucógeno, alteraciones degenerativas en el retículo endoplásmico y mitocondrias de la capa germinativa, aumentando el número de lisosomas y autólisis celular (Muñoz, 2002).

La profilaxis, es de mayor importancia, consistiendo en la desparasitación de los perros de la forma adulta de este parásito(taenia echinococcus) o bien impedir la convivencia o el acceso de los perros a las fuente de agua y alimentos para no contaminarlos con huevesillos (Flores y Agraz,1987).

La segunda medida consiste en impedir que los perros coman órganos o carnes parasitadas del cerdo con larvas o equinococcus, para que no se desarrolle en ellos la forma adulta o taenia (Flores y Agraz,1987).

En los últimos años, han surgido líneas de investigación para el desarrollo de vacuna para controlar la infección en los animales que son hospederos intermediarios. La prevención de la hidatidosis es relativamente sencilla para el caso de animales domésticos y seres humanos, para ello basta con tratar al ganado con medicamentos antiparasitarios y, en el caso de mascotas y humanos, controlar el estado de los alimentos y evitar la carne cruda (Flores y Agraz, 1987).



1.5. Hidatidosis Humana.

La hidatidosis humana es una enfermedad parasitaria, de localización frecuentemente hepática y pulmonar, que afecta a pacientes en la edad productiva de la vida y cuyo diagnóstico y tratamiento implican elevados costos para el sistema de salud. El conocimiento acabado del ciclo vital del parásito lleva a optimizar el manejo de estos pacientes evitando complicaciones potencialmente mortales (Naessens, J.et.al. 2005).

Mateus y Farias, refiriéndose a la hidatidosis humana en el Ecuador, nos indican que:

El primer caso de hidatidosis Humana en el Ecuador, fue descrito en Guayaquil en el año de 1916 por los investigadores Alcívar y Valenzuela en un paciente de nacionalidad alemana (Mateus y Farias, 1977).

En 1926 Dávila en Quito reportó un caso de Hidatidosis hepática en una mujer oriunda de Pichincha (Dávila, 1926).

El segundo caso de hidatidosis se presentó en Guayaquil y fue tratado quirúrgicamente por Insúa, en un paciente de origen Libanés (Insúa, 1977).

En el año de 1954 en Quito, Cueva encontró otro caso de hidatidosis en una mujer oriunda de Pichincha (Cueva, 1965).

Cordero y Cueva, en el quinto congreso médico reunido en Quito, relataron el hallazgo de un caso de hidatidosis en una mujer según autopsia practicada en Cuenca en 1959 (Cordero y Cueva, 1965).



Zerega, en el año de 1965 describe un caso de hidatidosis hepática en un agricultor en Naranjito, provincia del Guayas (Zerega,1977).

Lasso en 1976, comunicó sobre un caso de quiste hidatídico operado en guayaquil en un paciente de Esmeraldas (Lasso, 1976).

1.5.1. Epidemiología.

Es una enfermedad endémica en varios países del mundo. Afecta principalmente a regiones agrícolas y ganaderas. En Sudamérica las mayores incidencias reportadas corresponden a Argentina, Chile, Uruguay, Brasil (estado de Río Grande do Sul) y en menor escala en Colombia, Bolivia Paraguay y Ecuador. Otros países con elevado índice de infección son Argelia, Marruecos, Túnez, Chipre, Grecia, Italia, Portugal, España, Yugoslavia y Australia (Naessens, J.et.al. 2005).

1.5.2. Sintomatología Clínica.

Es dependiente del órgano afectado y de la presencia de complicaciones. En un porcentaje no despreciable son asintomáticos y se encuentran como hallazgos al realizar estudios de imágenes de la cavidad abdominal o una radiografía de tórax. Los órganos más afectados son el hígado, en un 50-70% de los casos, habitualmente el lóbulo hepático derecho (80% lesión única y 20% lesiones múltiples); pulmón 20-40% (60% pulmón derecho y 13% es bilateral) y otras localizaciones en un 10%. De los pacientes con lesiones pulmonares hasta el 60% tiene antecedentes de hidatidosis hepática. Recordemos que ningún órgano es inmune a la infección, y se han descrito lesiones,

peritoneales, esplénicas, renales, óseas, tiroideas, mamarias, etc. (Naessens, J.et.al. 2005).

1.5.2.1. Formas Sindromáticas.

La sintomatología es muy variable dependiendo de la ubicación y tamaño del quiste. Se describen las siguientes formas Sindromáticas:

- **Síndrome tumoral:** aumento de volumen del órgano afectado, compresión de órganos vecinos, masa palpable.
 - a) Síndrome doloroso: destrucción del parénquima afectado.
 - b) Síndrome hipersensibilidad: prurito, urticaria, asma, shock, muerte.

Los síntomas más frecuentes se producen en el quiste hepático e incluyen dolor en hipocondrio derecho, masa palpable, ictericia y fiebre entre otros. Las complicaciones que se observan con mayor frecuencia son:

- **Rotura del quiste**, que puede ser de diferentes tipos:
 - a. Contenida. Ruptura solo del endoquiste, el cual se colapsa.
 - b. Comunicada. La presión del líquido hidatídico es mayor que la vía biliar o del árbol bronquial, por lo tanto tiende a salir, pudiendo provocar un obstrucción de la vía biliar (ictericia obstructiva, colangitis), u originando la vómica.
 - c. Directa. Se produce directamente a la cavidad pleural o peritoneal, originando una siembra, y con un elevado riesgo de anafilaxia.

- Los quistes pulmonares suelen presentar tos, vómito, que puede asociarse a hemoptisis, ya que hasta un 50% de las lesiones pulmonares se encuentran complicadas al momento del diagnóstico. La biliptisis o secreción bronquial acompañada de bilis es un signo muy poco frecuente pero patognomónico de los quistes hepáticos que migran al tórax y causan una fístula biliobronquial. El shock anafiláctico y la siembra peritoneal o pleural suelen observarse en el caso de roturas espontáneas o durante el tratamiento quirúrgico; la desnutrición es reflejo de una enfermedad avanzada o por afectación hepática extensa, etc. (Muñoz, 2002).

1.5.3. Estudio y Diagnóstico.

Exámenes de rutina:

- **Hemograma.** El hallazgo más frecuente es la eosinofilia de más de 5% o de más de 300 células por mm³, signo que es compartido por otras patologías de tipo parasitarias como la ascariasis, triquinosis, larva migrans y la cisticercosis. Puede encontrarse también leucocitosis cuando el quiste presenta alguna complicación de tipo infeccioso (Mondragón, 1995).

- **Perfil hepático.** La elevación de las transaminasas y/o hiperbilirrubinemia sugieren complicaciones del quiste o compromiso de la vía biliar (rotura, abscedación).

- **Reacciones serológicas.** Las pruebas serológicas permiten un diagnóstico específico, pero para que tengan algún valor se requiere de una reacción antígeno/ anticuerpo, lo cual requiere de una capacidad de respuesta inmunológica del huésped y del contacto de este sistema inmunocompetente con los antígenos (fisura o rotura de la capa germinativa). Ninguna de las técnicas permite por sí sola el diagnóstico de



certeza por lo que suelen asociarse al menos dos de ellas (Mondragón, 1995).

- **Inmunolectroforesis.** Examen de uso frecuente, de fácil realización, 100% de especificidad pero de sensibilidad baja, por lo que un resultado negativo no descarta el diagnóstico (Mondragón, 1995).

- **Hemoaglutinación.** Sensibilidad del 80% en afectación hepática y 65% en lesiones pulmonares. Presenta reacciones cruzadas con la triquinosis y la fasciolosis (Mondragón, 1995).

- **ELISA Ig G (Enzyme linked inmunosorbent Assay).** Examen que ha logrado desplazar a los anteriores debido a su sensibilidad de un 93% y valor predictivo positivo elevado. Los falsos positivos son inferiores al 3% (Mondragón, 1995).

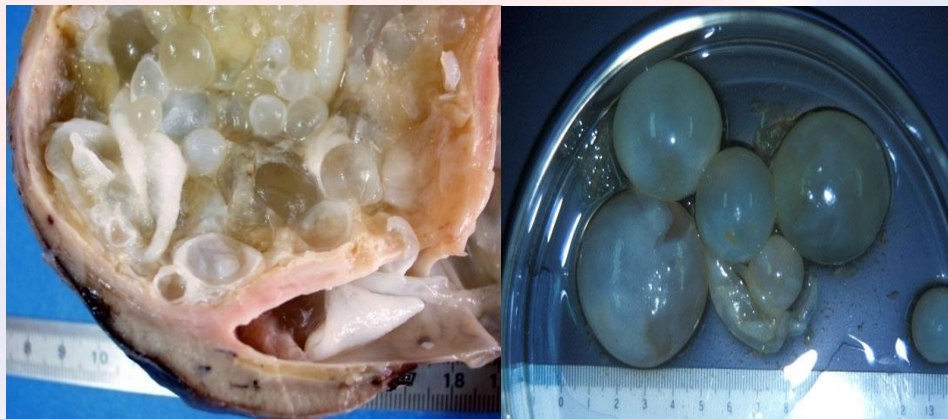
- **Radiografía de abdomen simple.** No tiene buen rendimiento salvo en quistes calcificados; los no calcificados no son distinguibles del parénquima hepático.

- **Radiografía de tórax.** Contrario a la anterior tiene un excelente rendimiento ya que permite el diagnóstico de las lesiones pulmonares y sospechar la presencia de quistes hepáticos cuando hay elevación diafragmática. Se pueden observar signos característicos cuando el quiste se comunica con la vía aérea. El aire sirve de contraste para el contenido líquido de la hidátide, y los signos son el *neumoperiquiste*, cuando el aire se ubica por dentro de la periquística y la separa del endoquiste; el signo del *camalote* cuando el quiste se ha vaciado parcialmente y es posible observar la membranas flotando en el líquido hidatídico restante; y el *morchio* o *imagen* poligonal cuando el quiste se ha vaciado completamente y sólo quedan las membranas (Mondragón, 1995).

Radiografía N°1: Imagen radiográfica de quistes hidatídicos en pulmón. (Goyanes,2009).



Fotografía N°8: Quistes hidatídicos extraídos en forma quirúrgica (Goyanes,2009).

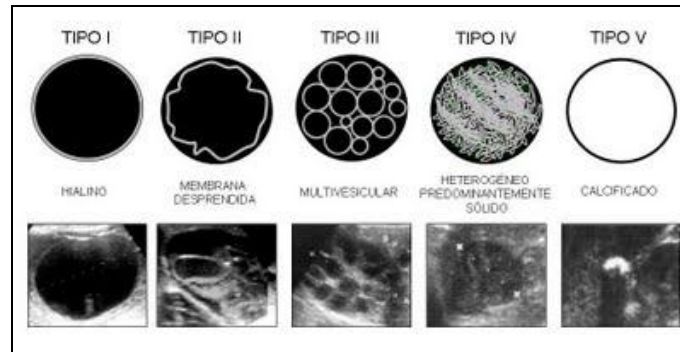


-Ecografía abdominal. Examen sencillo y no invasivo, de alto rendimiento en los quistes hepáticos, permite distinguir fácilmente entre los quistes univesiculares y multivesiculares.

Según el patrón ecográfico se describen 5 tipos (Clasificación de Gharbi).

- Tipo I (univesicular). Formación redondeada, de contornos nítidos y totalmente libres de ecos en su interior, con fácil transmisión del ultrasonido. Se observa la pared de doble capa por el refuerzo de la adventicia y la arenilla hidatídica que al mover al paciente entra en suspensión y decanta (signo del copo de nieve).
- Tipo II (multivesicularseptado). Imagen dada por las vesículas hijas (panal de abejas).
- Tipo III (membranas flotantes). El desprendimiento del endoquiste y el subsiguiente colapso de éste deja las membranas flotando en el líquido hidatídico.
- Tipo IV (patrón sólido). Imagen redondeada con ecos internos, diagnóstico diferencial de tumores sólidos y abscesos. La ecogenicidad puede estar aumentada, disminuida o ser de tipo mixto.
- Tipo V (calcificado). Puede dar imágenes diferentes según el grado de calcificación: Pared densamente calcificada. Calcificación de la pared y el contenido. Pared calcificada visible en todo su contorno, pero que permite ver el contenido (Gharbi, 2009).

Gráfico N°7: Quistes univesiculares y multivesiculares según un patrón ecográfico (Gharbi, 2009).



- **Tomografía axial computarizada.** Examen de elevado costo, no disponible en todos los centros, no recomendable en la evaluación primaria de pacientes sospechosos. De gran utilidad en quistes de gran tamaño o complicados. Permite definir con mayor precisión las relaciones anatómicas del quiste y las alteraciones causadas (Mondragón, 1995).

1.5.4. Tratamiento Quirúrgico.

Es la forma principal de tratamiento definitivo de los quistes hidatídicos. Los principios quirúrgicos incluyen:

- Eliminación del o los quistes parasitarios.
- Corregir los efectos de la presencia del quiste en el órgano afectado (periquística, cavidad residual, etc.).
- Tratar las complicaciones que el quiste ha provocado por su evolución (fístulas biliares, pleurales, siembra peritoneal, pleural, etc.).
- Las técnicas quirúrgicas se clasifican según el tipo de resección de la periquística en:
 - Técnicas conservadoras o no resectivas. Son aquellas que no extirpan la membrana periquística en su totalidad, pero sí el endoquiste y su contenido, sin resección del parénquima hepático (Naessens, J.et.al. 2005).

1.5.5. Tratamiento médico.



No es el tratamiento definitivo de la hidatidosis. Está indicado en casos seleccionados como en la siembra peritoneal o pleural, en pacientes pediátricos con quistes idealmente menores a 5 cm de diámetro univesiculares. En este tipo de casos es posible obtener resultados tan buenos como 78% de remisión de los quistes al año de seguimiento. El albendazol es el fármaco que más se utiliza en el tratamiento de la hidatidosis humana. Este medicamento impide que el parásito utilice la glucosa provocando una disminución de la energía y, por ende, su muerte, lo que permite su reabsorción por los tejidos y en el caso de siembras masivas con quistes grandes, favorece el manejo quirúrgico por cuanto disminuye considerablemente el riesgo de una nueva siembra (Muñoz, 2002).

1.5.6. Tratamiento percutáneo.

Se trata de un manejo en manos de radiólogos intervencionistas. No es de uso habitual y sólo está indicado en casos muy seleccionados de pacientes con muy elevado riesgo quirúrgico, con quistes múltiples, de tipo I y II, no comunicados a la vía biliar o a estructuras vasculares. El procedimiento se realiza bajo guía topográfica y consiste en la punción, aspiración del contenido, inyección de alcohol absoluto (95%) o solución salina hipertónica, y re aspiración, que se realiza en días consecutivos. Este tratamiento no maneja la cavidad residual y entre las posibles complicaciones se describen la infección de la cavidad residual, la anafilaxia y el hematoma subcapsular. Requiere un radiólogo entrenado y familiarizado con la técnica de punción guiada por ecografía o tomografía, para evitar la siembra y las lesiones iatrogénicas. Suele asociarse *Albendazol* (10-12 mg/kg/día) en los días previos a la punción y hasta 15 días después (Muñoz, 2002).



1.5.7. Prevención.

La estrategia consiste en romper el ciclo biológico del parásito, con particular énfasis en las zonas endémicas, lo que se logra desparasitando los perros cada 45 días, práctica de medidas higiénicas básicas: agua potable, lavado correcto de verduras, evitar dar las vísceras de los animales faenados ilegalmente a los perros y canes relacionados. Todo esfuerzo conducente a controlar esta zoonosis va dirigido a evitar los grandes daños producidos al paciente (compromiso de la capacidad laboral, riesgo vital) y a la comunidad (costos de estudio, hospitalizaciones prolongadas y días de trabajo perdidos) (Muñoz, 2002).

1.6. Prueba Intradérmica (Casoni).

Las pruebas intradérmicas o intradermorreacciones se han utilizado durante muchos años para valorar diversas funciones cutáneas, para el diagnóstico de algunas enfermedades en las que la piel se encuentra afectada, para tratamiento de procesos alérgicos y principalmente para determinar la hipersensibilidad inmediata o retardada (Rodríguez, 2000).

La hipersensibilidad retardada (HSR) se refiere a la respuesta inmunitaria de tipo celular.^{1,2} Ésta depende de linfocitos T CD4+ funcionales, por lo que estas pruebas se usan para evaluar la inmunidad celular en pacientes en quienes se sospecha cursan con una infección, en inmunodeficiencias o en valoraciones pre trasplante o pre tratamiento con agentes biológicos (Rodríguez, 2000.)

La reacción intradérmica (Casoni) se utilizado para el diagnostico inmunológico de hidatidosis detectando anticuerpos reagínicos del tipo IgE en la reacción precoz, y

anticuerpos celulares, linfocitos sensibilizados, en la reacción tardía. La sensibilidad y especificidad de esta reacción fluctúa según el antígeno empleado (Rodríguez, 2000).

La positividad se determina cuando la pápula es nítida e irregular (2cm.); pálida en el centro (Rodríguez, 2000).

1.7. La hidatidosis como zoonosis.

Se reconocen en la actualidad cuatro especies patógenas para el hombre: *E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthus* y *E. vogeli*, siendo la primera la más frecuente. Las larvas de éstos se enquistan en el hígado, pulmón y, con menor frecuencia, en otros tejidos del hombre y de diversos animales. Los dos primeros originan el quiste hidatídico y la equinococosis alveolar, respectivamente (Curzel, 2003).

La hidatidosis humana es más frecuente en el ámbito de la agricultura, ganadería y alimentación. El embrión exacanto de *E. granulosus* recorre mediante la circulación sanguínea hasta llegar al hígado y pulmones y establece su colonia que pueden permanecer durante varios años, si las condiciones son favorables inician su desarrollo lento sin producir síntomas y reacciones inmunológicas. Los síntomas aparecen cuando la larva llega a un tamaño considerable como para ejercer una presión y obstrucción de los tejidos, ocasionando alteraciones anatomo-fisiológicas (Tercero y Olalla, 2008).

Estos quistes pueden ser asintomáticos en el organismo del individuo, durante toda la vida y solo se pueden encontrar incólume en hallazgo de necropsia, autopsias, intervención quirúrgica (Tercero y Olalla, 2008).



La consecuencia fatal en las personas es la metástasis por la rotura en la cavidad abdominal, de un quiste o varios quistes, que contiene en su interior la arenilla hidatídica, formando nuevos y numerosos quistes. La hidatidosis hepática en su mayoría se localiza en el lóbulo derecho, ubicándose en los parénquimas, conductos biliares o superficialmente en la membrana de Glisson. (Tercero y Olalla, 2008).

En los pulmones por lo general los quiste se ubica en los lóbulos inferiores del pulmón derecho. Recordemos tanto en el hígado y el pulmón la presencia de un quiste es asintomática, presentando breves malestares en el tórax, tos, mareo, vómitos (Tercero y Olalla, 2008).

La importancia de la hidatidosis en la salud pública se aprecia al tener en cuenta las medidas sanitarias, medicas y zootécnicas que han logrado excelentes resultados en las campañas de control (Tercero y Olalla, 2008).

En el hombre las tasas de contagio más altas se registran en lugares ganaderos, principalmente en los de cría de ovinos. Estudios recientes determinaron el hallazgo del undécimo caso autóctono de hidatidosis humana en el Ecuador producido por el *Echinococcus vogeli*. El paciente procedía de la provincia de Esmeraldas, quien presentaba múltiples quistes de localización intra y extra hepática, los cuales fueron removidos quirúrgicamente. El examen histopatológico de los quistes reveló la presencia de numerosos protoescólices y ganchos libres del estado larval del céstodo, lo que permite determinar que se trata de una hidatidosis poliquística producida por *E. vogeli* (Calvopiña, 1993).

En esencia se trata de una infestación del medio rural, aunque también ocurren casos en áreas urbanas. Muchos quistes son asintomáticos durante toda la vida, pero en otros casos el quiste puede alcanzar un tamaño muy grande y contener varios litros de líquido, el gran peligro, a veces con riesgo de muerte, son las roturas de los quistes que pueden provocar una reacción alérgica (shock anafiláctico), también existe una diseminación del quiste con la formación de nuevos y numerosos quistes hidatídicos. La principal sintomatología está dada por la presión que ejerce sobre los órganos afectados a medida que el quiste aumenta de tamaño (Fernández, 2007).

II MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. MATERIALES

2.1.1. Materiales de campo

Biológicos:

- Porcinos faenados en el Camal Municipal de Azogues.
- Órganos afectados con quistes hidatídicos.
- Caninos sacrificados.

Físicos:

- Cámara de fotos
- Fundas plásticas estériles
- Algodón
- Hojas de bisturí
- Guantes desechables
- Overol
- Mascarilla
- Cuadernos de campo

2.1.2. Materiales de laboratorio

Químicos:



- Alcohol antiséptico.
- Suero fisiológico al 0.9%.
- Tranquilan.
- Agua destilada.
- Detergente.
- Jabón

Físicos:

- Microscopio.
- Estereoscopio.
- Porta objetos.
- Cubre objetos.
- Guantes desechables.
- Caja petri.
- Palillos.
- Hojas de bisturís.

2.1.3. Materiales de escritorio:

- Esferográficos.
- Computador.
- Modem.
- Cuadernos de campo.
- Hojas de campo.
- Lápiz.
- Información impresa de la web.
- Libros.
- Hojas de papel bond.
- Carpetas.
- Corrector, borrador.
- Flash memory.
- Impresora.
- Cds

2.2. MÉTODOS:



2.2.1. Tipo o diseño de investigación. El trabajo se basó en el método inductivo-deductivo para determinar la frecuencia de casos de hidatidosis en cerdos que se faenan en el camal de Azogues.

2.2.2. Área de investigación.

a) Lugar.

La presente investigación se realizó en el camal municipal de la ciudad de Azogues provincia del Cañar, perteneciente a la república del Ecuador.

b) Condiciones Topográficas.

PROVINCIA: CAÑAR
CANTÓN: AZOGUES
LATITUD: 7° 39' 50''S
LONGITUD: 96° 97' 150''W
ALTITUD: 2474 msnm
TEMPERATURA: 15-20° C
HUMEDAD: 74.51%
PRECIPITACIÓN ANUAL: 749,61mm/añual

Fuente: INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología 2009).

2.2.3. Población.

En base a datos estadísticos obtenidos en el Camal Municipal de Azogues, de los 3700 cerdos que se faenan anualmente se trabajó con el 11% equivalente a 400 cerdos, 170 hembras y 170 machos (muestra A= 340 cerdos) y además se recolectaron órganos desechados de 30 hembras y 30



machos que equivalen a 60 porcinos (muestra B), con esto se completó el 11 % del total de la población en estudio; En éstos se determinó la presencia de hidatidosis y su confirmación en el laboratorio tomando en cuenta las siguientes variables: frecuencia de casos de Hidatidosis: Sexo. (Variable Individual y principal).

Variables Dependientes:

- Edad. (Variable Individual)
- Raza. (Variable Individual)
 - Criollos
 - Mestizos
- Procedencia. (Variable de lugar)
- Localización del quiste hidatídico:
 - Hígado.
 - Pulmón.

2.2.4.Muestra: Semanalmente se tomó un total de 30 muestras: de 15 hembras y 15 machos, hasta completar el total de la muestra en estudio (400 cerdos).

2.2.5.Muestreo:

Para la ejecución del presente trabajo se utilizó el muestreo dirigido.

2.2.6. Métodos estadísticos:

2.2.6.1. Tipo de muestreo:

a) Muestreo dirigido: Se denomina muestreo dirigido porque únicamente se seleccionan determinadas variables en una población dada.

En nuestra investigación, consistió en que de todos los cerdos que llegaban semanalmente para el faenamiento,

se seleccionó, un total de 30 cerdos, 15 hembras y 15 machos, para su análisis macroscópico así como la obtención de los órganos afectados para su estudio microscópico.

Se realizó los días jueves de cada semana, ya que es el único día que el camal dedica al sacrificio de cerdos.

En base al diagnóstico macroscópico y microscópico, de los animales que resultaron positivos, se obtuvo información respecto a: sexo, edad, raza, procedencia y localización del quiste hidatídico.

2.2.6.2. Análisis estadísticos:

Se realizó las siguientes pruebas estadísticas:

- a) Medidas de tendencia central y dispersión de datos. (frecuencias relativas).
- b) Intervalo de confianza al 95%. Para determinar la positividad de hidatidosis en variables: sexo, edad, raza, localización y procedencia (variable de lugar).
- c) Prueba de Z, para determinar la frecuencia de casos, ya sean positivos o negativos En base a esto se determinará mayor o menor número de casos de hidatidosis y poder así corroborar la hipótesis planteada en cada investigación.
- d) Prueba de X^2 (Chi cuadrado) 5% y 1%. Esto nos indica como los valores observados se comparan con los valores esperados para obtener datos precisos y establecer un nivel de significancia entre las variables en estudio y así determinar si existe o no asociación entre las mismas.
- e) Gráficos y figuras.

2.2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para esta investigación se utilizaron hojas de campo y hojas de laboratorio, en las que constaron los siguientes datos:



- Fecha:
- Número de muestra:
- Edad del animal:
- Sexo.
- Raza.
- Procedencia.
- Órgano afectado. (ver anexo 2 y 3).

2.2.8. Manejo del experimento.

2.2.8.1. Método de campo:

a) Recolección de las muestras.

Una vez que se ha realizado el muestreo de los animales en pie y su posterior faenamiento y evisceración, se procedió al decomiso de los órganos que resultaron positivos, para ello se utilizó guantes quirúrgicos, bisturí para separar las partes infestadas y demás estructuras sugerentes al quiste hidatídico, y fundas plásticas de color negro.

b) Identificación de las muestras.

Las fundas plásticas que contenían las muestras fueron etiquetadas y numeradas para su fácil identificación, anotando en una ficha de campo, las variables que se tomaron en cuenta en la presente investigación.

b) Transporte de las muestras.

Una vez obtenidas las muestras, se colocaron en un termo con material refrigerante, con el objetivo de que lleguen al laboratorio de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, en



buenas condiciones en un tiempo no mayor a 6 horas. En el laboratorio se procedió a su análisis microscópico.

2.2.8.2. Método y técnicas de laboratorio.

Método de observación microscópica.

Técnica:

- a) Extraer la muestra del termo refrigerante y de la funda plástica.
- b) Utilizar guantes quirúrgicos para sacar las muestras de la funda, y bisturí para proceder a incidir las partes infestadas.
- c) Con un bisturí y palillos mondadientes separar las estructuras sugerentes al quiste hidatídico.
- d) Una vez separados los quistes, colocarlos en una caja petri y agregar unas dos o 3 gotas de agua destilada.
- e) Llevar la muestra en caja petri, al estéreo microscopio y proceder a realizar el análisis de la misma.
- f) Estructuras minúsculas que se desprendan del quiste, colocarlas en un porta objetos agregando una o dos gotas de agua destilada para su observación y análisis microscópico.

Interpretación.

Se observan pequeñas células hepáticas que rodean al quiste; Algunos quistes tienen características propias de ser hidatídicos puesto que al ser desprendidos de sus capas, estos presentan una capa adventicia y una capa laminada y en el interior de éstos se encuentra un líquido que contiene agua y formaciones larvarias, por la tanto, serán positivos aquellos quistes que presenten mencionadas características, no así aquellos que contengan en su interior acúmulo de

tejido graso o presenten características de ser formaciones de áscaris suum. (Estos últimos son formaciones de color blanco que se desarrollan en la superficie del órgano infestado)

III RESULTADOS Y DISCUSION

RESULTADOS PARA LA MUESTRA A (340 CERDOS)

1. Cuadros y Figuras de los resultados positivos de la muestra de los 340 cerdos.

a. Prueba de hipótesis

- H_0 : Los cerdos faenados en el camal de Azogues no presentan hidatidosis.

CUADRO N° 1. Presencia de hidatidosis en cerdos faenados en el camal de Azogues.

CERDOS	Total de Casos	Total %
Positivos	46	13,53
Negativos	294	86,47
Total	340	100,00

Z	Z tab.
Cal.	0,1
- 2,16**	-1,29

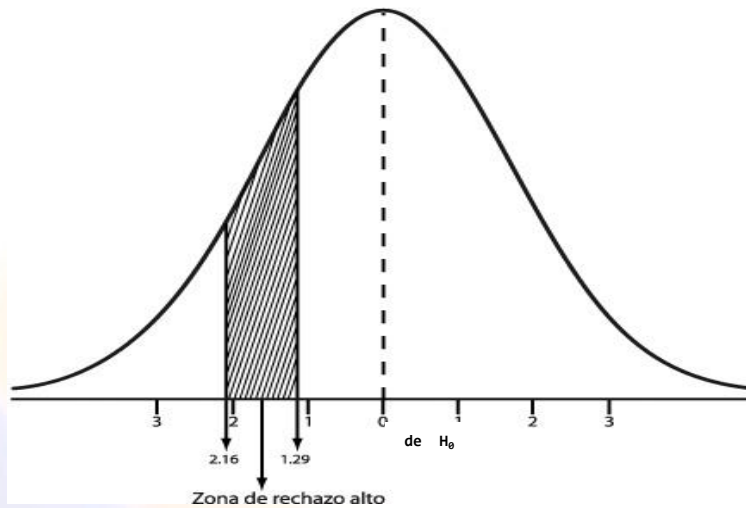


GRÁFICO N° 1. Zonas de aceptación y rechazo de H_0 al 10% de significación.

El valor absoluto de z calculado es mayor que el tabular, es decir aquel que cae en la zona de rechazo de H_0 , por lo que rechazamos H_0 planteada en esta investigación y aceptamos H_1 , la misma que sostiene que los cerdos faenados en el Camal de Azogues sí presentan hidatidosis.

b. Valores y Porcentajes de cerdos de acuerdo a positividad y sexo.

CUADRO N° 2. Frecuencias de casos positivos y negativos por sexo.

CERDOS	Frecuencia de casos (SEXO)					
	Hembras		Machos		Total de Casos	Total %
	Nº	%	Nº	%		
Positivos	27	7,94	19	5,59	46	13,53
Negativos	143	42,06	151	44,41	294	86,47
Total por sexo	170	50,00	170	50,00	340	100,00

De los 340 casos estudiados, se trabajó con el 50% hembras (170) y 50% machos (170); en el caso de las hembras la frecuencia de infestación por hidatidosis es de 7,94%, existiendo un 42,06% de casos negativos. En relación a los machos éstos presentaron un 5,59% de infestación por hidatidosis, y 44,41% de casos negativos. El total de casos positivos entre hembras y machos fue, del 13,53% y un 86,47% de casos negativos, lo cual nos indica que la hidatidosis se presenta con menos frecuencia en cerdos que se faenan en el camal de Azogues.

CUADRO: N° 2.1. Prueba de X^2 de casos positivos y negativos por sexo.

CERDOS	SEXO				Total de Casos
	Hembras		Machos		
	oi	ei	oi	ei	
Positivos	27	23,00	19	23,00	46
Negativos	143	147,00	151	151,00	294
Total por Sexo	170	170,00	170	170,00	340

X^2 Cal.	X^2 tab.	
	0,05	0,01
1,63 ^{NS}	3,84	6,63

La prueba de asociación (Chi cuadrado) para determinar hidatidosis, en cerdos que se faenan en el camal de Azogues, según el sexo, no determinó diferencias estadísticas significativas, lo que establece que la hidatidosis no diferencia el sexo de los animales para su presencia.

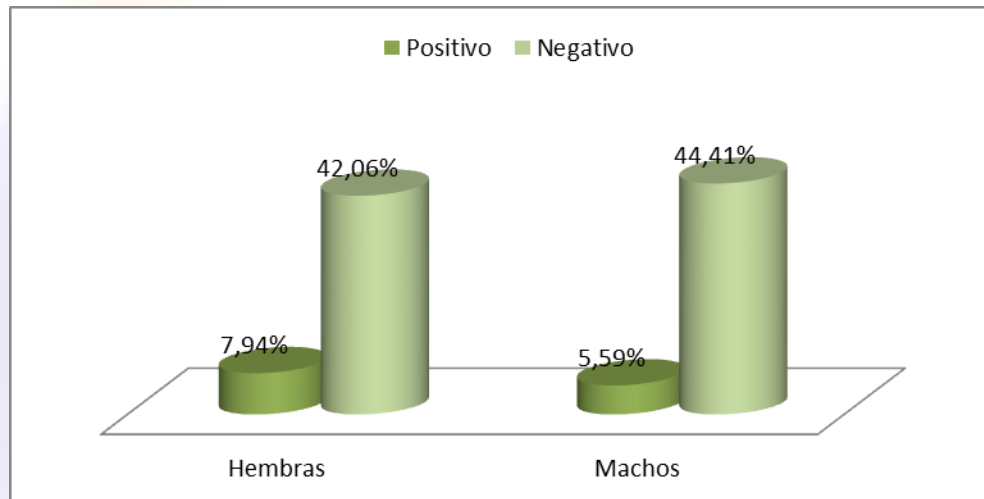


GRAFICO: N° 2. Porcentaje de casos positivos y negativos de cerdos por sexo.

En el gráfico N°2 se puede observar que existe un 7,94% de casos positivos en hembras frente al 42,06% de negatividad en las mismas; En lo concerniente a machos, se determinó un 5,59% de casos positivos y un 44,41% negatividad.

c. Valores y porcentaje de cerdos de acuerdo a positividad y edad.

CUADRO N° 3. Frecuencia de casos positivos y negativos de acuerdo a la edad.

Edad Meses	FRECUENCIA DE CASOS.				
	Positivo		Negativo		Total de Casos
	N°	%	N°	%	
1-6	2	0,59	19	5,59	21
7-12	23	6,76	18	52,94	203
13-18	12	3,53	67	19,71	79
19-24	4	1,18	27	7,94	31
25-30	1	0,29	0	0,00	1
31-36	2	0,59	0	0,00	2
37-42	1	0,29	0	0,00	1
43-48	1	0,29	1	0,29	2
Total por Edades	46	13,53	294	86,47	340

De acuerdo a los rangos por edad, descritos en el cuadro (1-6,7-12...), la edad en la que mayormente los cerdos presentan hidatidosis está comprendida entre 7-12 meses (6,76%) y de 13 a 18 meses (3,53%) existiendo un menor número de casos positivos en los demás rangos (edades).

CUADRO N° 3.1. Prueba de significancia para la asociación o independencia entre casos positivos y negativos con la edad en los cerdos.

Edad	Positivos	Negativos	Total
------	-----------	-----------	-------



Meses (orden por rango)	oi		ei		de Casos
	oi	ei	oi	ei	
1-6	2	2,84	19	18,16	21
7-12	23	27,46	180	175,54	203
13-18	12	10,69	67	68,31	79
19-24	4	4,19	27	26,81	31
25-30	1	0,14	0	0,86	1
31-36	2	0,27	0	1,73	2
37-42	1	0,14	0	0,86	1
43-48	1	0,27	1	1,73	2
Total por Edades	46	46,00	294	294,00	340

X ² Cal.	X ² tab.	
	0,05	0,01
29,16**	14,1	18,5

Mediante la prueba de X² (Chi Cuadrado), se determinó un valor calculado altamente significativo, por lo tanto existe asociación entre la positividad y la edad en la que los cerdos presentan hidatidosis.

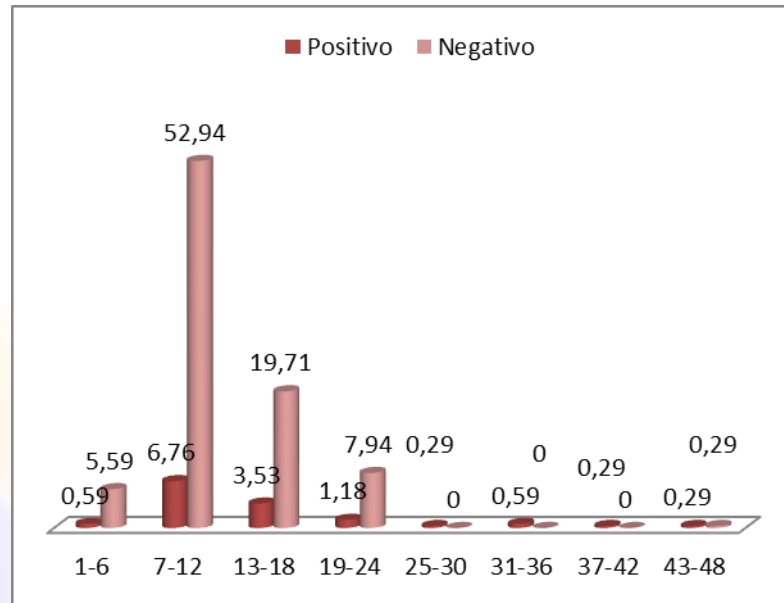


GRAFICO: N° 3. Porcentaje de casos positivos y negativos por edad.

En el gráfico N°3, se observa que la mayoría de los casos positivos de hidatidosis de acuerdo a la edad, se encuentran entre los 7 a 12 meses (6,76%), y de 13 a 18 meses (3.53%). Existiendo porcentajes menores de positividad en los rangos subsiguientes (edades).

d. Porcentaje de cerdos de acuerdo a la positividad y la raza.

CUADRO N° 4. Casos positivos y negativos por raza.

RAZA	CERDOS				Total N°	Total %
	Positivos		Negativos			
	N°	%	N°	%		
Criollo	24	7,06	130	38,24	154	45,29
Mestizo	22	6,47	164	48,24	186	54,71
Total	46	13,53	294	86,47	340	100,00

De acuerdo a la raza, se determinó mayor porcentaje de positividad en cerdos criollos (7,06%), y de casos negativos se obtuvo un 38,24% del total de los casos en estudio (45,29%=154 cerdos criollos).

En cerdos mestizos se obtuvo un 6,47% de casos positivos y un 48,24% de casos negativos, sumando entre positivos y negativos de cerdos mestizos obtenemos un total de 54,71% (186 cerdos mestizos); existiendo una diferencia de 0,59% de los casos positivos entre una y otra raza.

CUADRO N° 4.1. Prueba de significancia para la asociación o independendencia entre casos positivos y negativos y la raza de los cerdos.

RAZA	CERDOS				TOTAL
	Positivos		Negativos		
	oi	ei	oi	ei	
Criollo	24	20,84	130	133,16	154
Mestizo	22	25,16	164	160,84	186
Total	46	46,00	294	294,00	340

X ² Cal.	X ² tab.	
	0,05	0,01
1,017 ^{NS}	3,84	6,63

La prueba de asociación (Chi cuadrado) para determinar hidatidosis, en cerdos que se faenan en el camal de Azogues, según la raza, no determinó diferencias estadísticas significativas, lo que establece que la hidatidosis no diferencia la raza de los animales para su presencia.

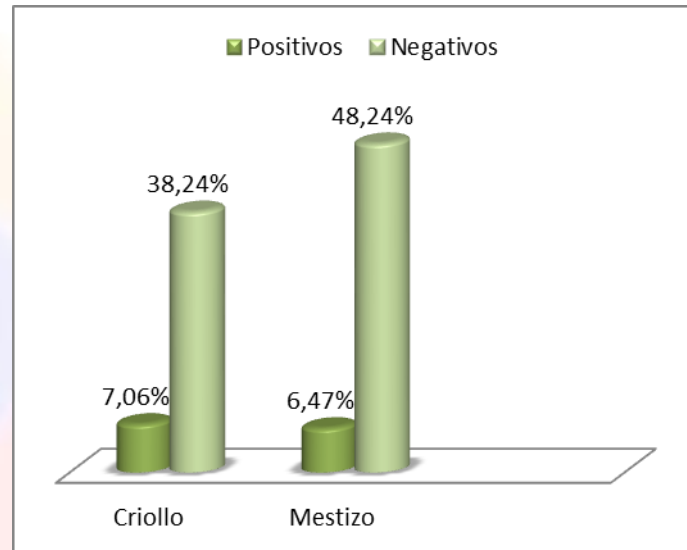


GRAFICO: N°4. Casos positivos y negativos por raza.

La hidatidosis se presenta con mayor frecuencia en cerdos criollos con un 7,06%. Los cerdos mestizos tienen un 6,47% de positividad. Entre los dos suman el 13,53% mientras los casos negativos llegan al 86,47% del total de la población.

e. Frecuencia de cerdos positivos y negativos de acuerdo a la localización en pulmón e hígado

CUADRO N° 5. Casos positivos y negativos por localización.

LOCALIZACIÓN	POSITIVOS		NEGATIVOS		Total I N°	Total %
	N°	%	N°	%		
N						

Hígado	43	12,65	271	79,71	314	92,36
Pulmón	3	0,88	23	6,76	26	7,64
Total por localización	46	13,53	294	86,47	340	100,00

En esta investigación, la localización de quistes hidatídicos se presentó con mayor frecuencia a nivel de hígado, con un 12,65%, en tanto que el 79,71% corresponde a casos negativos; en lo referente a la infestación de pulmón existe un 0,88% de positividad y un 6,76% de casos negativos lo cual nos indica que el hígado es el órgano de mayor predisposición a una infestación de hidatidosis.

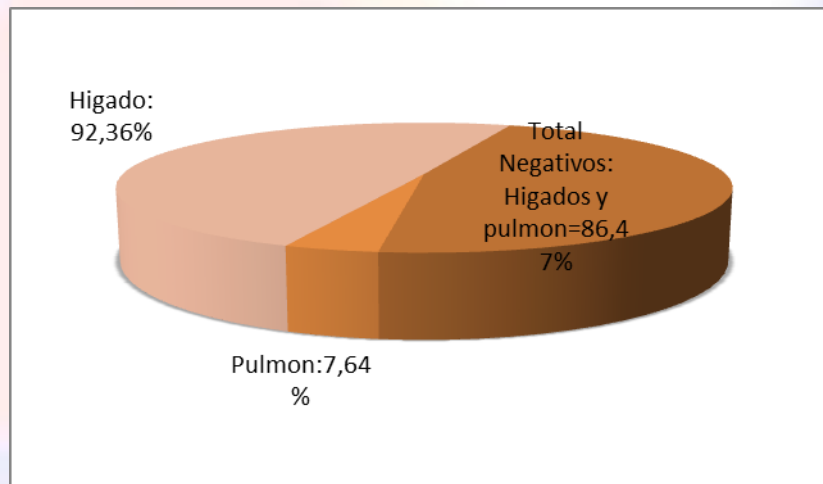


GRAFICO: N°5. Porcentaje de cerdos positivos y negativos por localización.

El 86,47% corresponde a un total de casos negativos de hidatidosis a nivel de hígado y pulmón frente al 7,64% del total de casos entre positivos y negativos localizados a nivel del pulmón y el 92,36% se obtuvo de casos positivos y negativos localizados a nivel de hígado.

f. Porcentaje de cerdos positivos y negativos de acuerdo a la procedencia.

CUADRO N°6. Frecuencia de casos de acuerdo a la procedencia.

PROCEDENCIA	CERDOS					
	Positivo		Negativo		Total	Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cañar	2	0,59	25	7,35	27	7,94
Azuay	38	11,18	188	61,18	246	72,36
Guayas	1	0,29	19	5,59	20	5,88
El Oro	5	1,47	41	12,06	46	13,53
Cotopaxi	0	0,00	1	0,29	1	0,29
Total por procedencia	46	13,53	274	86,47	340	100,00

CUADRO N°6.1. Prueba de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la procedencia.

PROCEDENCIA	CERDOS				Total Nº Casos
	Positivo		Negativo		
	oi	ei	Oi	ei	
Cañar	2	3,65	25	23,35	27
Azuay	38	8	8	2	246
Guayas	1	2,71	19	17,29	20
El Oro	5	6,22	41	39,78	46
Cotopaxi	0	0,14	1	0,86	1
Total por procedencia	46	46,0	29	294,0	340

X ² Cal.	X ² tab.	
	0,05	0,01
5,280 ^{NS}	9,49	13,3

La prueba de asociación (Chi cuadrado) para determinar hidatidosis, en cerdos que se faenan en el camal de Azogues, según la procedencia, no determinó diferencias estadísticas significativas, lo que establece que la hidatidosis no diferencia la procedencia de los animales para su infestación por hidatidosis.

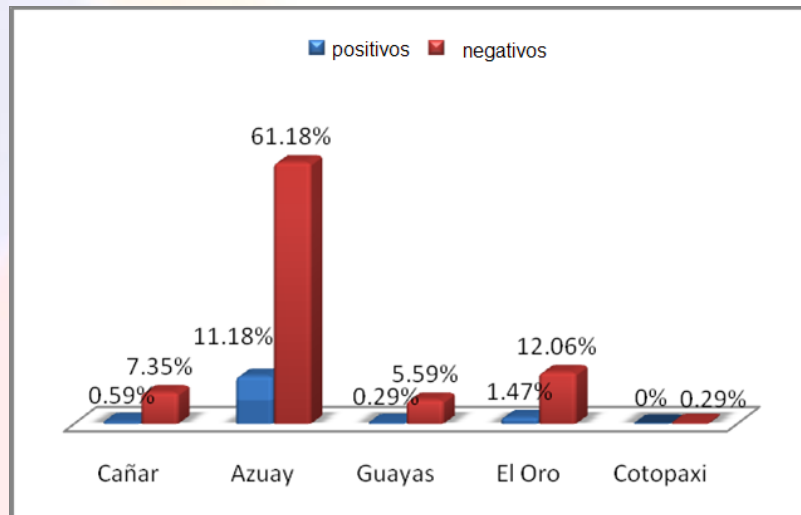


GRAFICO: N° 6. Porcentaje de casos positivos y negativos en relación a su procedencia.

Del total de los cerdos que llegaron al camal para su faenamiento, en forma descendente tenemos que el 72,36% de los mismos procedían de la provincia del Azuay, con un total de casos positivos de 11,18% y 61,18% de casos negativos. La provincia del Oro presenta 1,47% de casos positivos frente al 12,06% de casos negativos. Continúa la provincia del Cañar con el 0,59% de casos positivos ante el 7,35% de casos negativos. De la provincia del Guayas se obtiene el 0,29% de casos positivos en relación al 5,59% de

casos negativos. Finalmente, los cerdos procedentes del Cotopaxi, no presentaron positividad.

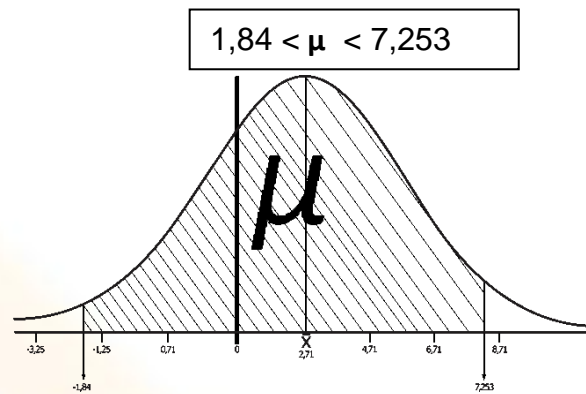


GRAFICO N° 6.1. Ubicación de la μ e intervalos de confianza para positivos según procedencia.

El intervalo de confianza al 95%, demuestra que para el caso de los positivos según la procedencia, la μ de la población se encuentra entre 1,84 y 7,253, lo que nos indica que existe un cantidad menor de presentación de hidatidosis en relación a la media de la población, por la tanto esta enfermedad no toma en cuenta la variable procedencia para su presentación.

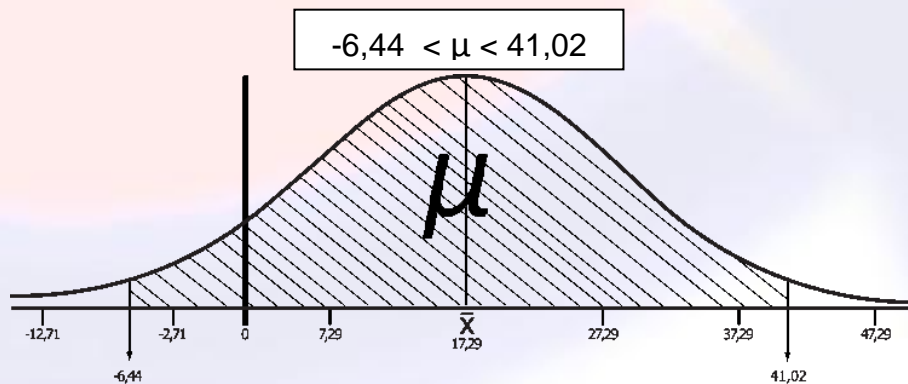


GRAFICO N° 6.2. Ubicación de la μ e intervalos de confianza para los casos negativos según procedencia.

Para el caso de negativos según procedencia, con intervalo de confianza al 95% se establece que la μ se encuentra entre

-6,44 y 41,02 lo que nos indica que existe una cantidad mayor de casos negativos en relación a la media de la población, por lo tanto esta enfermedad no toma en cuenta la variable procedencia para su presentación.

RESULTADOS PARA LA MUESTRA B (60 CERDOS)

2. Gráficos y figuras obtenidos de la positividad y el total de la muestra de los 340 cerdos.

a. Prueba de hipótesis

1. H_1 : “Los órganos decomisados y desechados de cerdos faenados en el camal sí presentan infestación de hidatidosis”.

CUADRO N° 7. Presencia de hidatidosis en cerdos faenados en el camal de azogues.

CERDOS	Total de Casos	Total %
Positivos	40	66.67
Negativos	20	33,33
Total	60	100,00

Z Cal.	Z tab.
-	0,1
14,63**	-1,24

De los 60 órganos decomisados, se confirmó un 66,67% de positividad equivalente a 40 órganos en tanto que el 33,33% correspondió a casos negativos (20 órganos).

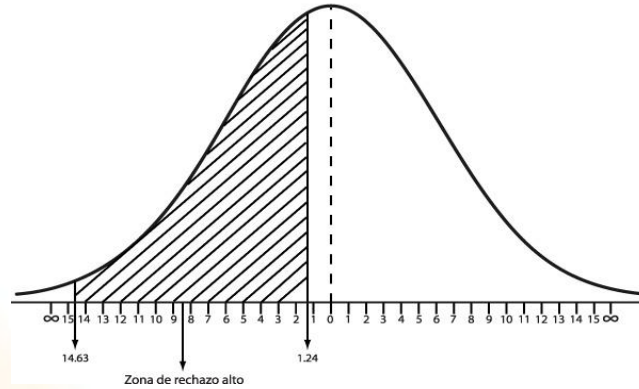


GRAFICO N° 7. Zonas de aceptación y rechazo de H_0 al 10% de significación.

El valor absoluto de z calculada es mayor que el tabular, es decir aquel valor, está en la zona de rechazo de H_0 , por lo que aceptamos la hipótesis alternativa H_1 .

b. Valores y Porcentajes de cerdos de acuerdo a sexo y positividad

CUADRO N° 8. Frecuencia de casos positivos y negativos por sexo

CERDOS	SEXO					
	Hembras		Machos		Total N°	Total %
	N°	%	N°	%		
Positivos	14	23,33	26	43,33	40	66,67
Negativos	16	26,67	4	6,67	20	33,33
Total	30	50,00	30	50,00	60	100,00

De los 60 órganos decomisados, se trabajó con el 50% de hembras (30) y 50% machos (30); se estableció un margen de positividad del 66,67% en machos y hembras, con el

23,33% de casos positivos en hembras y el 43,33% de positividad en machos.

Se determinó un 33,33% del total de casos negativos en machos y hembras, con un 26,67% negativos en hembras y un 6,67% negativos en machos.

CUADRO N° 8.1. Prueba de X^2 de casos positivos y negativos por sexo.

CERDOS	SEXO				Total N°
	Hembras		Machos		
	oi	ei	oi	ei	
Positivos	14	20	26	20	40
Negativos	16	10	4	10	20
Total	30	30	30	30	60

X^2 Cal.	X^2 tab.	
	0,05	0,01
10,873**	3,84	6,63

Mediante la prueba de X^2 (Chi Cuadrado), se determinó un valor calculado altamente significativo, por lo tanto existe asociación entre la positividad y el sexo en la que los cerdos presentan hidatidosis.

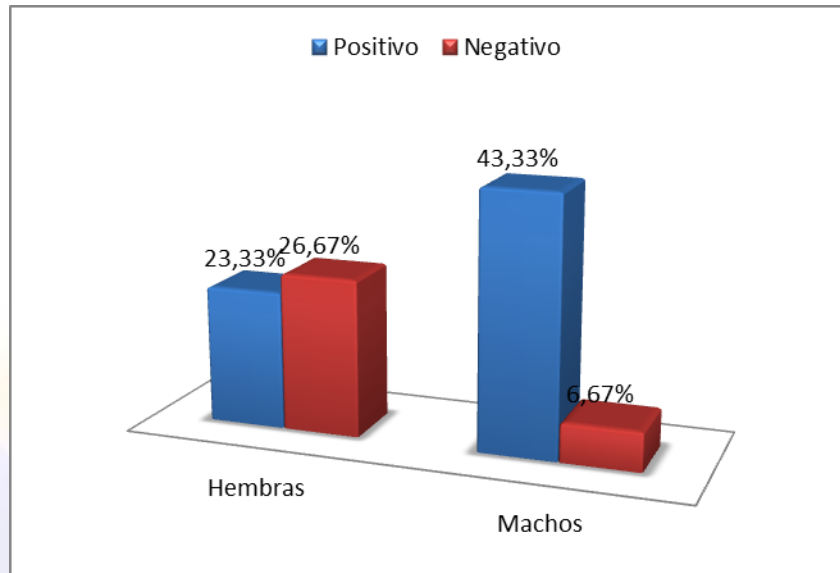


GRAFICO: N° 8. Frecuencia de casos positivos y negativos por sexo.

En el gráfico N° 8 observamos que existe un 23,33% de infestación de hidatidosis en hembras en tanto que en los machos se presenta un porcentaje mayor que es del 43,33%, existiendo una diferencia de 20% de la hembras en relación a los machos. Los casos negativos en hembras, alcanzan un 26,67% mientras que en los machos se observa un porcentaje del 6,67% de negatividad.

c. Valores y Porcentajes por positividad de acuerdo a la edad

CUADRO N° 9. Frecuencia de casos positivos y negativos de acuerdo a la edad.

EDAD MESES (orden por rango)	CERDOS					
	Positivos		Negativos		Total N°	Total %
	N°	%	N°	%		
7-12	20	33,33	13	21,67	33	55,00

13-18	8	13,33	4	6,67	12	20,00
19-24	11	18,33	3	5,00	14	23,33
31-36	1	1,67		0,00	1	1,67
Total por edad	40	66,67	20	33,33	60	100,00

De acuerdo a los rangos por edad, descritos en el cuadro número 9 (7-12, 13-18... meses de edad), la edad en la que los cerdos presentan un elevado porcentaje de hidatidosis es de 7 a 12 meses (33,33%) y de 19 a 24 meses (18,33%). Así mismo se determinó un 13,33% de positividad en edades entre 13 y 18 meses y un 1,67% de infestación en cerdos con edades entre 31 y 36 meses.

CUADRO N° 9.1. Prueba de significancia para la asociación o independencia entre casos positivos y negativos y la edad en los cerdos.

EDAD MESES	CERDOS				Total N°
	Positivos		Negativos		
	oi	ei	oi	ei	
7-12	20	22,00	13	11,00	33
13-18	8	8,00	4	4,00	12
19-24	11	9,33	3	4,67	14
31-36	1	0,67	0	0,33	1
Total por edad	40	40,00	20	20,00	60

X ² Cal.	X ² tab.	
	0,05	0,01
3,67 ^{NS}	7,81	11,30

La prueba de asociación (Chi cuadrado) para determinar hidatidosis, en cerdos que se faenan en el camal de Azogues, según la edad, no determinó diferencias estadísticas significativas, lo que establece que la hidatidosis no diferencia el sexo de los animales para su presencia.

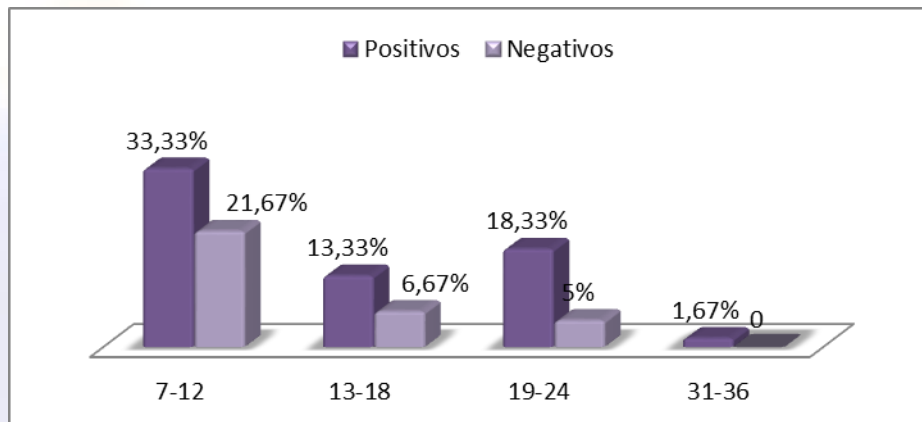


GRAFICO: Nº 9. Porcentaje de cerdos positivos y negativos por edad.

En el gráfico Nº 9, observamos que el rango en el que se presenta un alto grado de infestación por hidatidosis es de 7 a 12 meses (33,33% positivos y 21,67 de negatividad). Seguido del rango comprendido entre 19 a 24 meses (18,33% positivos y 5% de negativos). Continuando con esta escala tenemos el rango entre 13 y 18 meses, con 13,33% de casos positivos y 6,67% de casos negativos y por último localizamos el rango entre 31 y 36 meses, edad en la que los cerdos presentan una baja infestación con el 1,67% de positividad.

d. Porcentaje de cerdos de acuerdo a la positividad y la raza.

CUADRO N° 10. Casos positivos y negativos por raza.

RAZA	CERDOS					
	Positivos		Negativos		Total N°	Total %
	N°	%	N°	%		
Criollo	21	35,00	8	13,33	29	48,33
Mestizo	19	31,67	12	20,00	31	51,67
Total	40	66,67	20	33,33	60	100,00

En el cuadro número 10, se determina que, los cerdos criollos presentan un porcentaje alto de hidatidosis (35%) en comparación a los cerdos mestizos, que presentan el 31,67% existiendo una diferencia de 3,33% entre una y otra raza. Mientras que los casos negativos llegan al 33,33% del total de la población (13,33% criollos, y 20% mestizos).

CUADRO N° 10.1. Prueba de significancia para la asociación o independendencia entre los casos positivos y negativos y la raza.

RAZA	CERDOS				
	Positivos.		Negativos.		Total N°
	oi	ei	oi	ei	
Criollo	21	19,33	8	9,67	29
Mestizo	19	20,67	12	10,33	31
Total	40	40,00	20	20,00	60

X ² Cal.	X ² tab.	
	0,05	0,01
0,93 ^{NS}	3,84	6,63

La prueba de asociación (Chi cuadrado) para determinar hidatidosis, en cerdos que se faenan en el camal de Azogues, según la raza, no determinó diferencias estadísticas significativas, lo que establece que la hidatidosis no diferencia la raza de los animales para su presencia.

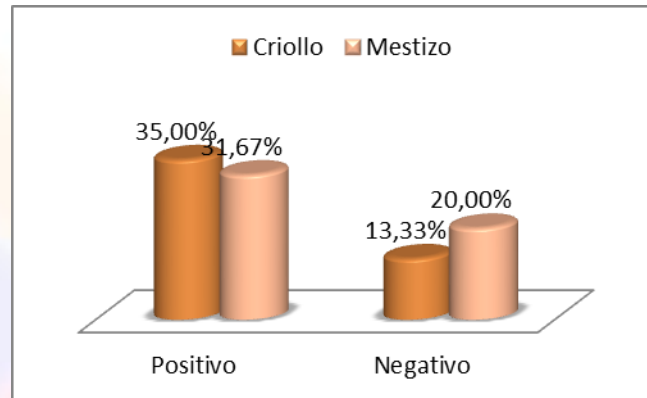


GRAFICO: Nº 10. Porcentaje de casos positivos y negativos por raza.

El 35% de los casos positivos corresponde a cerdos criollos existiendo un 1,67% de negatividad en los mismos. En el caso de cerdos mestizos determinamos un 31,67% de infestación parasitaria y un 20% de casos negativos. Entre los casos positivos suman el 66,67% mientras que los casos negativos llegan al 33,33% del total de la población.

e. Porcentaje de cerdos positivos de acuerdo a la localización en hígados decomisados.

CUADRO Nº 11. Frecuencia de casos de acuerdo a la localización.

CERDOS	LOCALIZACIÓN			
	Hígado		Total Nº	Total %
	Nº	%		
Positivo	40	66,67	40	66,67

Negativo	20	33,33	20	33,33
Total por positividad	60	100,00	60	100,00

La localización de quistes hidatídicos en órganos decomisados se presentó con mayor frecuencia a nivel hepático, con el 66,67% de positividad (40 órganos) y el 33,33% resultaron negativos (20 órganos).

De los 60 órganos en estudio no se presentaron casos de infestación pulmonar.

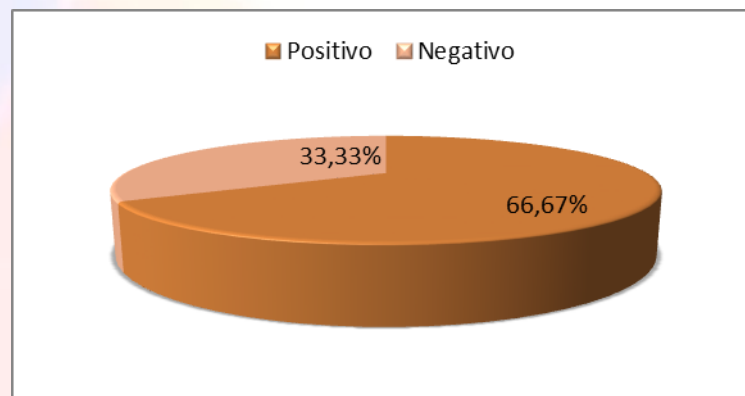


GRAFICO: Nº 11: Porcentaje de casos positivos y negativos por localización.

De los órganos decomisados (hígado y pulmón), el hígado presentó un alto índice de infestación (66,67%) y el 3,33% de casos negativos. Esto nos indica que el medio adecuado y de preferencia para la colonización del parásito, es el tejido hepático.

f. Porcentaje de cerdos positivos y negativos de acuerdo a la procedencia.

CUADRO N° 12. Frecuencia de casos de acuerdo a la procedencia.

PROCEDENCIA	CERDOS					
	Positivos		Negativos		Total	Total
	N°	%	N°	%	N°	%
Azuay	34	56,66	16	26,67	50	83,33
Cañar	1	1,67	0	0,00	1	1,67
Guayas	3	5,00	1	1,67	4	6,67
El Oro	2	3,33	3	5,00	5	8,33
Total por procedencia	40	66,67	20	33,33	60	100,00

CUADRO N° 12.1. Prueba de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la procedencia.

PROCEDENCIA	CERDOS				
	Positivos		Negativos		Total
	oi	Ei	Oi	ei	N°
Azuay	34	33,33	16	16,66	50
Cañar	1	0,67	0	0,33	1
Guayas	3	2,67	1	1,33	4
El Oro	2	3,33	3	1,66	5
Total por procedencia	40	40,00	20	20,00	60

X ² Cal.	X ² tab.	
	0,05	0,01
6,64 ^{NS}	15,5	20,1

La prueba de asociación (Chi cuadrado) para determinar hidatidosis, en cerdos que se faenan en el camal de Azogues, según la procedencia, no determinó diferencias estadísticas

significativas, lo que establece que la hidatidosis no diferencia la procedencia de los animales para su infestación por hidatidosis.

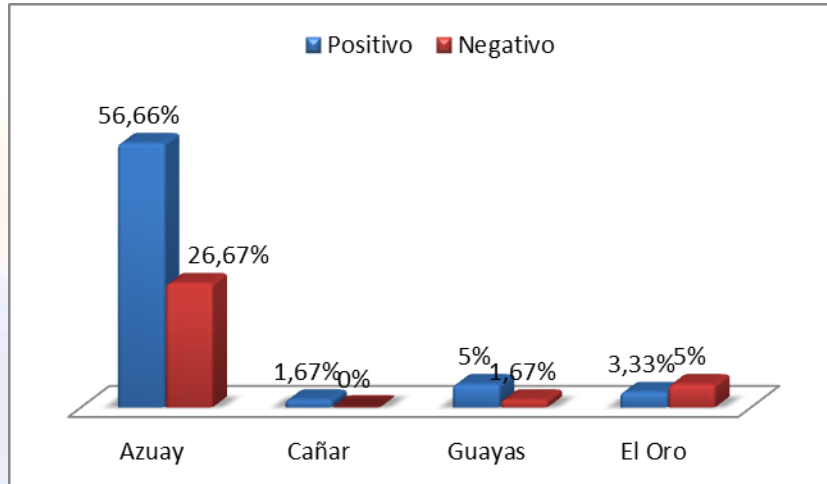


GRAFICO. Nº 12. Porcentaje de casos positivos y negativos en relación a su procedencia.

Del total de los órganos decomisados, en forma descendente tenemos que el 83,33% de los mismos procedían de cerdos de la provincia del Azuay, con un total de casos positivos de 56,66% y 26,67% de casos negativos. La provincia del oro presenta el 3,33% de casos positivos frente al 5% de casos negativos. Continúa la provincia del guayas con el 5% de casos positivos ante el 1,67% de casos negativos. De la provincia del Cañar se obtiene el 1,67% de casos positivos en relación al 5,59% de casos negativos.

$$-14,71 < \mu < 48,08$$

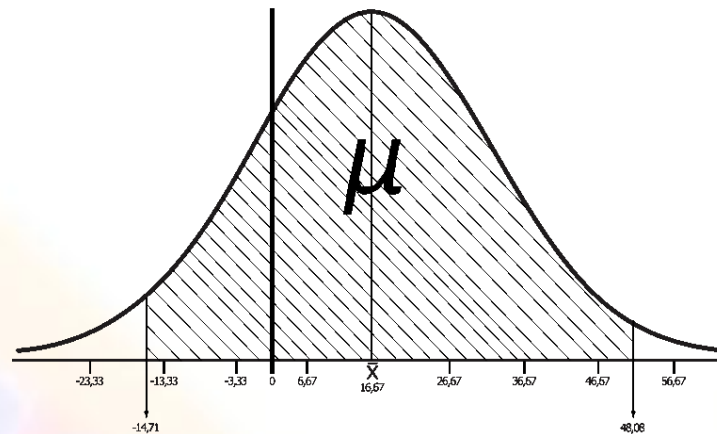


GRAFICO N° 12.1. Ubicación de la μ e intervalos de confianza para los casos positivos según la procedencia.

Según el intervalo de confianza al 95%, se demuestra que para el caso de los positivos según la procedencia, la μ de la población se encuentra entre -14,71 y 48,08, lo que nos indica que existe una cantidad mayor de órganos que presentan hidatidosis en relación a la media de la población, por la tanto esta enfermedad no toma en cuenta la variable procedencia para su presentación.

$$-5,69 < \mu < 22,35$$

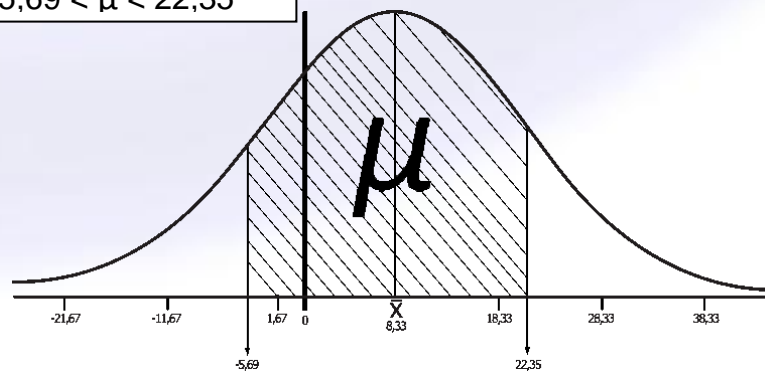


GRAFICO N° 12.2. Ubicación de μ e intervalos de confianza para los casos negativos según la procedencia.

Para el caso de negativos según procedencia, con intervalo de confianza al 95%, se establece que la μ se encuentra entre -5,69 y 22,35, lo que nos indica que existe una cantidad menor de órganos que presentan hidatidosis en relación a la media de la población, esto es debido a que el decomiso de órganos se dio tomando en cuenta aquellos que presentaban características de ser órganos infestados, por la tanto esta enfermedad no toma en cuenta la variable procedencia para su presentación.

IV CONCLUSIONES

1. En la Muestra A se descartó la hipótesis nula en una zona de rechazo de $-1,29$ y $-2,16$ y, en consecuencia, se aceptó la hipótesis alternativa, la cual sostiene que “los cerdos faenados en el camal de azogues si presentan hidatidosis” A su vez, en la Muestra B, la zona de rechazo se ubicó entre $-1,24$ y $-14,63$. por lo que se aceptó la hipótesis alternativa planteada en la investigación la misma que sostiene que “los órganos decomisados y desechados de cerdos faenados en el camal sí presentan infestación de hidatidosis”.
2. Con respecto a la Muestra A, se determinó que el 13,53% de animales están infestados de hidatidosis: 7,94% correspondiente a las hembras y 5,59%, a los machos. En la Muestra B, el 66,67% corresponde a los casos positivos, ubicando en el 23,33% a las hembras y en 43,33% a los machos.
3. Los casos negativos en la Muestra A son el 86,47%, no así en los casos negativos de la Muestra B que comprenden el 33,33%.

4. En la Muestra A, se evidenció que la edad en que los cerdos presentan más casos de hidatidosis está comprendida entre 7 y 12 meses. Igual ocurre en la Muestra B.
5. Concerniente a la Muestra A, los cerdos criollos tienen mayor presencia de hidatidosis (7,06%) frente a los mestizos (6,47%). En la Muestra B, los cerdos criollos presentaron un 35% de positividad en tanto que los mestizos un 31,67% fueron positivos a hidatidosis.
6. Predominaron en el hígado los casos positivos (12,65%) en relación a otros órganos, esto es, para la Muestra A. Igualmente ocurre con la Muestra B con el 66,67% de positividad.
7. Incidió en la positividad el hecho de que la mayoría de cerdos faenados provino del cantón Cuenca tanto en la Muestra A como en la B.
8. Mediante los intervalos de confianza se estableció que 'cero' está comprendido como un valor constante en todas las variables aplicadas. Esto demuestra que la media de la población se acerca tanto a valores positivos como negativos.
9. En el análisis de asociación (Chi cuadrado) de acuerdo al sexo, se obtuvo un valor altamente significativo para la muestra A y la muestra B, lo que indica que la hidatidosis se presenta con mayor frecuencia en cerdos de sexo masculino.
En lo referente al análisis de asociación (Chi cuadrado) de acuerdo a la edad, raza y procedencia, resultaron valores no significativos para ambos casos (muestra A y muestra

B), por lo que la hidatidosis puede presentarse sin importar la edad, la raza o la procedencia del animal.

10. Los órganos decomisados y desechados de algunos cerdos faenados en el camal se encontraron infestados de hidatidosis, especialmente el hígado, por ende, se estableció que el mismo, es el órgano predisponente para la colonización del parásito.
11. Esta enfermedad parasitaria puede localizarse en otros órganos, se presentó en menor número en el pulmón (0,88% en la muestra A y 0,00% en la muestra B), como el segundo órgano de preferencia para la supervivencia del parásito, especialmente en los bordes del lóbulo pulmonar.
12. La determinación del parásito se realizó, mediante el diagnóstico ocular, con la ayuda de materiales quirúrgicos, el área afectada del órgano se pudo apreciar, en forma de una esfera que en su interior contenía agua (arena hidatídica), que no era más que el líquido hidatídico.
13. Para la confirmación de la positividad de hidatidosis por el método macroscópico, se utilizó como un medio secundario importante; el análisis microscópico de los quistes hidatídicos encontrados en los órganos de los animales faenados.

V RECOMENDACIONES

- Hacer una investigación del *Echinococcus granulosus*, en canes que deambulan alrededor de camales y lugares clandestinos de faenamiento, para intervenir en el o los eslabones más débiles de la cadena epidemiológica de esta parasitosis y controlar su difusión.



- Sugerir a las autoridades de control sanitario se realice una investigación de campo en los distintos criaderos de cerdos para determinar la presencia de hidatidosis y tomar medidas de control respectivo.
- Concientizar a la población sobre la peligrosidad de alimentar a nuestras mascotas con carnes infestadas de quistes hidatídicos.
- Concientizar a las personas que tengan mascotas en el hogar, especialmente caninos sobre la importancia del cuidado mediante desparasitaciones calendarizadas (cada 3 meses); ya que es un huésped potencial definitivo para la transmisión de hidatidosis.

VI RESUMEN

El presente trabajo de tesis se realizó con el objeto de determinar porcentualmente la presencia de hidatidosis en cerdos faenados en el camal de Azogues, mediante el diagnóstico macroscópico y la localización del quiste hidatídico, confirmando la positividad de hidatidosis en el laboratorio. Las variables utilizadas fueron la positividad (frecuencia de casos), sexo, edad, raza, procedencia y la localización del quiste hidatídico en diferentes órganos del animal. En cuanto a la población en estudio se trabajó con datos obtenidos en el camal municipal de Azogues, en donde se faenan anualmente 3700 porcinos; de las cuales para nuestra investigación utilizamos el 11% del total de la población que equivale a 400 cerdos, en éstos se determinó la presencia de hidatidosis y su confirmación en el laboratorio. En la investigación se utilizó el muestreo dirigido, de los

cerdos que llegaron semanalmente para el faenamiento, se tomaron indistintamente un total de 30 cerdos, 15 hembras y 15 machos, las unidades de observación para el análisis macro y microscópico de órganos afectados fueron las vísceras torácicas, hígados y pulmones de los animales sacrificados. La detección del quiste hidatídico se realizó a través de la observación ocular directa, palpación, y separación de estructuras sugerentes al quiste hidatídico. Los resultados obtenidos nos indican que al realizar el diagnóstico ocular, existe un alto índice de hígados afectados con el 92,36% y en los pulmones con el 7,64%. En cuanto a la positividad de hidatidosis tanto en hembras como en machos fue del 13,53%, las hembras representan un 7,94% y los machos tan sólo llegan al 5,59%. En lo que se refiere la positividad y edad, los cerdos con mayor frecuencia que presentan hidatidosis es de 7 a 12 meses, tanto en hembras como en machos. La hidatidosis se presentó mayormente en los cerdos criollos, alcanzando al 7,06% en relación al 6,47% de casos positivos encontrados en cerdos mestizos. Y los cerdos que presentaron mayor infestación provenían de las parroquias rurales de la provincia del Azuay con un 11,18% éstos cerdos eran comercializados en las ferias y a su vez provenían de regiones costaneras.

VII SUMMARY

This thesis is carried out to determine the presence and percentage of hydatidosis in slaughtered pigs in the slaughterhouse of Azogues, by macroscopic diagnosis and localization of hydatidic cyst, confirming the positivity of hydatidic disease in the laboratory. The variables were positivity, sex, age, race, origin and location of hydatidic cysts in different organs of the animal. As for the population under

study worked with data from the municipal slaughterhouse Azogues, where pigs are slaughtered each year 3700, of which our research we use 11% of the total population amounts to 400 pigs in these indicated the presence of hydatid disease and laboratory confirmation. The research used purposive sampling of pigs for slaughter came weekly, took either a total of 30 pigs, 15 females and 15 males, the observation units for the macro and microscopic analysis of affected organs were the viscera chest, liver and lungs of slaughtered animals. Detection of hydatidic cyst was performed through direct visual observation, palpation, and separation of the hydatidic cyst suggestive structures. The results indicate that when diagnosing eye, there is a high rate of livers affected with 92.36% and lungs to 7.64%. As for the positivity of hydatidic disease in both females and males was 13.53%, females account for 7.94% and males only come to 5.59%. In terms of positivity and age, pigs have more often than hydatidosis is 7 to 12 months in both females and males. Hydatidosis is presented mostly in Creole pigs, reaching 7.06% in relation to 6.47% of positive cases found in bred pigs. And the pigs had higher infection came from the rural parishes of the province of Azuay 11.18% with these pigs were sold at fairs and in turn came from coastal regions.

VIII BIBLIOGRAFIA

1. **BENITEZ O. Washington.2000.** Cerdos criollos ecuatorianos.
Disponible en internet:
<<http://ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/Y2292s/y2292s01.pdf>> [con acceso el 12/10/09]
2. **CALVOPÍÑA H. 1993,** Hidatidosis en Ecuador. Revista científica actual; 8(17):19-22. Disponible en internet:

<<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScrip=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=235267&indexSearch=ID>. > [Con acceso el 06/10/09]

3. **CANTILLANA, Martínez J.** 1996. "Nuestro Criterio Diagnóstico y Terapéutico en la Hidatidosis Hepática". Rev. Esp. Enf. Ap. Digest.
4. **CEDEÑO, A.** La equinococosis como incidencia en animales de abastecimiento (bovinos y porcinos) en el matadero municipal de Portoviejo. Tesis Med. Vet. Portoviejo, Ecuador, Universidad de Manabí, 1965.
5. **CORDERO, L. y CUEVA, T.** Conocimientos actuales sobre hidatidosis en el Ecuador. Guayaquil, Instituto Nacional de Higiene "Leopoldo Izquieta Pérez", 1965.
6. **CURZEL, Marcela.** 2003. Artículo: Técnicos Echinococcusgranulosus. Argentina .Disponible en Internet:
<<http://comunidad.veterinaria.org/articulos/articulo.cfm?articulo=34005&pag=1&area=1&buscar=&donde=1.com>>
[con acceso el 06/10/09]
7. **DÁVILA, L.** Investigación de la incidencia de hidatidosis y cisticercosis en animales de carnicería del matadero municipal de Quito, Ecuador, Universidad Central, Facultad de Agronomía y Medicina Veterinaria, 1926.
8. **D. SMITH Scott.** 2004 Hydatid Disease and Public Health. Inglaterra. Disponible en internet:
<www.stanford.edu/group/Echinococcus/main.html> [con acceso el 19/10/09]



9. **ECHVERRÍA, S. Y FREIRE, N.** Diagnostico e incidencia de Hidatidosis en animales de abasto sacrificados en el camal de Quito. Tesis. Med. Vet. Quito, Universidad Central, Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria, 1974. pp 50.
10. **Enfermedades e Industrialización.** Edit. Limusa S.A.1988. pp 1001-1002-1003.
11. **ESCANILLA, Leopoldo.** 1979. El Cerdo Su Cría y Explotación. Edit. Continental S.A. pp 301-306.
12. **FAYAD, Camel.** Profesor de Bioestadística – Escuela de Salud Pública – Universidad Central de Venezuela.
13. **FERNÁNDEZ DE VANNA Enrique.** 2002. Hidatidosis. Disponible en internet:
<<http://www.perros.mascotia.com/enfermedades/zoonosis/hidatidosis.html.com>> [con acceso el 13/10/09]
14. **FLORES, J.A. Agraz, Abraham.** 1987. Ganado Porcino, Cría Explotación.
15. **GOYANES, Marcelo.** 2009. Enfermedades Parasitarias. Disponible en internet:
<www.belgrano.esc.edu.ar/matestudio/enfermedades_parasitarias.ppt - > [con acceso el 13/09/10]
16. **GUILLEN, M.** Prevalencia del quiste hídático en el camal de Portoviejo. Guayaquil, Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, 1977.



17. **JIMENEZ, Mariano.**2009. Los cerdos de la familia suidae. Disponible en internet:><http://www.damisela.com/zoo/mam/artiodactyla/suidae/taxa.htm>> [con acceso el 14/10/09]
18. **LESUR, Luis** 2007. Manual De Porcicultura. Edit. Trillas. pp11-12-13.
19. **LUCENA, J.** Epidemiología de la hidatidosis en el ganado porcino a nivel de matadero municipal de Guayaquil. Tesis Med. Vet. Guayaquil, Universidad, Facultad de Agronomía y Veterinaria, 1976.
20. **MATEUS, C. y FARIAS, R.** Conocimientos actuales sobre hidatidosis en el Ecuador. Guayaquil, Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, 1977.
21. **MERINO, M.** Investigación de la incidencia de la hidatidosis y cisticercosis en animales de carnicería del matadero municipal de Quito. Tesis Med. Vet. Quito, Ecuador, Universidad, Facultad de Agronomía y Veterinaria, 1961.
22. **MONDRAGÓN, L.** 1995. Estudio y diagnóstico de hidatidosis. Disponible en internet:
www.scielo.cl/pdf/rci/v24n2/art11.pdf> [Con acceso el: 14/11/09].
23. **MOREJÓN, A.** Prevalencia del quiste hidatídico en el camal de Ambato. s.p.i. 1977.
24. **MUNDO PECUARIO.** 2005. Razas de cerdos. Disponible en internet:



- <http://mundopecuario.com/tema177/razas_porcinos/pietrairn-936.html.com> [con acceso el: 12/10/09]
25. **MUÑOS, Patricia.** 2002. Comentario Editorial: diagnóstico y tratamiento de la hidatidosis. Chile. Disponible en internet:

<www.scielo.cl/pdf/rci/v24n2/art11.pdf> [Con acceso el: 14/11/09].
26. **NAESSENS, J.ET.AL.** 2005. Hidatidosis en cerdos. Disponible en internet:
<www.med.inne.edu.ar/revista/.../5_152_/htm-> [Con acceso el: 14/11/09].
27. **OLSEN, Wilford.** Parasitología Animal. 3ra edición. 1977. UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. 2005. Ciclo biológico del Echinococcus granulosus. España. Disponible en internet:
<<http://www.usal.es/~dermed/Brucelosis%20Hidatidosis.pdf.com>> [con acceso el 12/10/09].
28. **RAMÍREZ, Romero.** Estudio de Hidatidosis en el camal frigorífico de Loja y Zonas de Influencia. Tesis Med. Vet. Loja, Ecuador, Universidad, Facultad de Agronomía y Veterinaria, 1979.
29. **RODRÍGUEZ, A.** 2000. Método de diagnóstico de hidatidosis. España. Disponible en internet: <www.dfarmacia.com> [Con acceso el: 11/08/09].



30. **ROFLOVA, A. 2009** Hidatidosis. (Amelung Guadalupe). Disponible en internet: <www.monografias.com> [Con acceso el: 11/08/09].
31. **ROMERO, A.** Prevalencia del quiste Hidatídico en el camal Municipal de Machala. Guayaquil. Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, 1977.
32. **SANYER, V.** Incidencia de hidatidosis en las reces de abastecimiento del matadero de Guayaquil. Tesis Med. Vet. Guayaquil, Ecuador, Universidad, Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria, 1962.
33. **SIFNAGHEL, M.** Conocimientos actuales sobre hidatidosis en el Ecuador. Guayaquil. Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, 1977.
34. **TERCERO, María. OLAYA, Raquel.** 2008. España. . Disponible en internet: <<http://www.dfarmacia.com>> [con acceso el 25/11/10].
35. **TISALEMA, E.** Conocimientos actuales sobre hidatidosis en el Ecuador. Guayaquil, Instituto nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, 1977.
36. **VALDIVIEZO, J. Y VELEZ, E.** Incidencia de hidatidosis en animales sacrificados en el camal municipal de Loja. Tesis Med. Vet. Loja, Ecuador, Universidad, Facultad de Agronomía y Veterinaria, 1963.
37. **WALES, J. 2009.** Hidatidosis en cerdos. Disponible en internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Echinococcus_granulosus.com> [con acceso el 13/10/09]



38. **ZEREGA, A.** Conocimientos actuales sobre hidatidosis en el Ecuador. Guayaquil, Instituto nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”, 1977

IX ANEXOS

ANEXO N° 1.

Número de cerdos faenados anualmente y órganos desechados.

AÑO	CERDOS FAENADOS	ORGANOS DESECHADOS.
2005	3444	120
2006	3924	146
2007	4383	162
2008	3102	92
2009	3861	102
	18714	622
$\bar{X} =$	3742,8	124,4

400 cerdos= 11% del total de la población.



FUENTE: Camal Municipal de Azogues.

ANEXO N° 2. HOJA DE CAMPO.

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
MUESTRAS DE HIDATIDOSIS PORCINA

Fecha:	Número de muestra	Sexo	Raza	Edad	Procedencia	Órgano afectado.

Observaciones:

Firma:.....



Anexo 4.

ANEXO DE FÓRMULAS ESTADÍSTICAS. EJEMPLOS DE FÓRMULAS ESTADÍSTICAS DE PRUEBAS APLICADAS EN LA INVESTIGACIÓN

1. Puntuaciones Z para probar hipótesis(Muestra A, caso 1.a.)

1.1. Fórmulas previas:

1.1.1. Media

306=340 (0,90)
 al 90% de

$$\bar{X} = Np$$

Donde 0,9 representa
 certeza.

1.1.2. Varianza de la muestra

$$30,6 = 340 (0,90) (0,10)$$

$$s^2 = Npq$$

1.1.3. Desviación típica de la muestra

$$5,5317 = \sqrt{30,6}$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

1.2. Fórmulas de Z:

1.2.1. Z tabular

$$\begin{array}{l} 0,5000 \\ \underline{-0,1000} \end{array}$$

el 10%

$$=0,4000$$

Z tab.

Donde 0,1000 representa
 de probabilidad de error.

Con este resultado (0,4000) se procede a buscar el valor más aproximado a él, en las ÁREAS BAJO LA CURVA NORMAL DE 0 A Z que, para el presente caso, es de 1,29 y que viene a ser el valor de Z tab.

1.2.1. Z Calculada

$$-2,16 = \frac{294 - 306}{5,5317}$$

representa a los casos

$$5,5317$$

$$Z \text{ cal.} = \frac{x - \bar{X}}{S}$$

Donde 294

positivos

1.3. Representación:

Z	Z tab.
Cal.	0,1
-2,16	-1,29

2. χ^2 Chi cuadrado corregido de acuerdo a positividad y edad (Muestra A, caso 1.c.)

2.1. Fórmulas previas:

2.1.1. Grados de libertad (gl.= n-1)

$$7 = 8-1$$

2.1.1. χ^2 tabular (χ^2 tab.)

Se busca en la tabla de valores de χ^2 el valor correspondiente al 0,01 (1%) y al 0,05 (5%) de acuerdo a los gl. (7), en este caso es de 18,5 para 0,01 y 14,01 para 0,05.

2.1.2. Casos observados (o_i) y Casos esperados (e_i)

Los casos observados representan a las frecuencias de acuerdo a cada uno de los intervalos, por ejemplo, para el intervalo 1-6 meses el caso observado (o_i) es de 2. Los casos esperados (e_i) se encuentran dividiendo el total de los casos observados (46 o 294 para el mismo caso) para el total de la muestra (340) y multiplicando el resultado por el total de casos perteneciente al intervalo, por ejemplo, $46(340)/21=2,84$.

2.2. Fórmula de χ^2 corregido (χ^2 cal.)

$$\chi^2 = \sum \frac{[(o_i - e_i) - 0.5]^2}{e_i}$$



$$\begin{aligned}
 29,16 = & \frac{2,84}{2,84} \frac{18,16}{18,16} \frac{27,46}{27,46} \\
 & \frac{68,31}{68,31} \frac{175,54}{175,54} \frac{10,69}{10,69} \frac{68,31}{68,31} \\
 & \frac{4,19}{4,19} \frac{26,81}{26,81} \frac{0,14}{0,14} \\
 & \frac{0,86}{0,86} \frac{0,27}{0,27} \frac{1,73}{1,73} \\
 & \frac{0,14}{0,14} \frac{0,86}{0,86} \frac{0,27}{0,27} \\
 & \frac{1,73}{1,73}
 \end{aligned}$$

Nota: En el X^2 no corregido simplemente se elimina el 0.5.

2.2. Representación

X^2 Cal.	X^2 tab.	
	0,05	0,01
29,16**	14,1	18,5

3. Intervalos de Confianza para casos negativos de acuerdo a positividad procedencia (Muestra A, caso 1.f.)

3.1. Fórmulas previas:

3.1.1. Media

$$\bar{X} = \frac{86,47}{5}$$



$$17,29 = \frac{86,47}{5}$$

3.1.2. Varianza de la muestra
 $(\sum X_1)^2/n$

$$s^2 = \frac{\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2/n}{n - 1}$$

$$s^2 = \frac{3973,79 - 1495,41}{4}$$

$$s^2 = \frac{619,60}{n - 1}$$

3.1.3. Desviación típica de la media
 $11,13 = \frac{\sqrt{619,60}}{5}$

$$s\bar{X} = \frac{\sqrt{s^2}}{n}$$

3.1.4. T de student

$t_{0,1}(4 \text{ gl}) = 2,132$ (ver tabla de distribución de t student)

3.2. Intervalo de confianza al 95%

$$P = (\bar{X} - t_{0,1} s\bar{X} < \bar{X} + t_{0,1} s\bar{X})$$

$$8,75 - (2,132)(11,13) < 8,75 + (2,132)(11,13)$$

$$-6,44 < 41,02$$

ANEXO DE GRAFICOS.

GRAFICO N° 1. MAPA DE LA CIUDAD DE AZOGUES.



FUENTE: Google. 2009

ANEXO DE FOTOGRAFÍAS.

ANEXO DE FOTOGRAFÍAS.

EN LA FERIA DE LOS PORCINOS.



FOTOGRAFÍA N° 1: LLEGADA DE LOS PORCINOS



FOTOGRAFÍA N° 2: CERDOS MARCADOS.



FOTOGRAFÍA N° 3: CERDOS CRIOLLOS.



FOTOGRAFÍA N° 4: VARIEDAD DE CERDOS CRIOLLOS.



FOTOGRAFÍA N° 5: CERDOS: RAZA MESTIZA LANDRACE. FOTOGRAFÍA N° 6: FERIA DE PORCINO- CUENCA.



CAMAL DE AZOGUES. (ACTIVIDADES REALIZADAS).



FOTOGRAFÍA N° 7 SACRIFICIO DE LOS CERDOS.



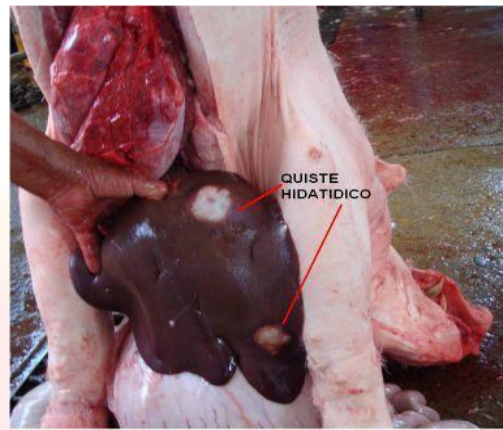
FOTOGRAFÍA N° 8: EXAMEN ANTEMORTEN DE CERDOS.



FOTOGRAFÍA N° 9: CERDO SACRIFICADO.



FOTOGRAFÍA N° 10: DETERMINACION DE LA EDAD



FOTOGRAFÍA N° 11: EXAMEN POST MORTEN.

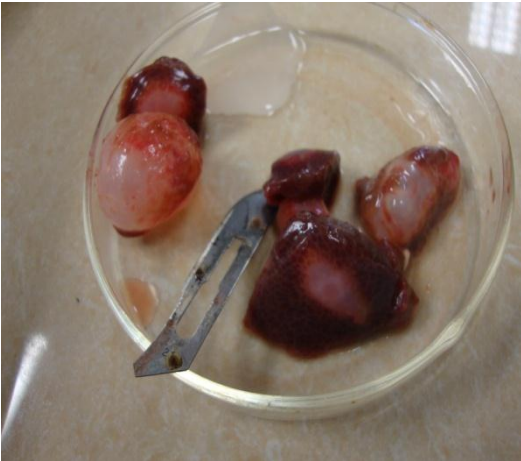
ANÁLISIS EN EL LABORATORIO.



FOTOGRAFÍA N° 12: PREPARACION DE LA MUESTRA.

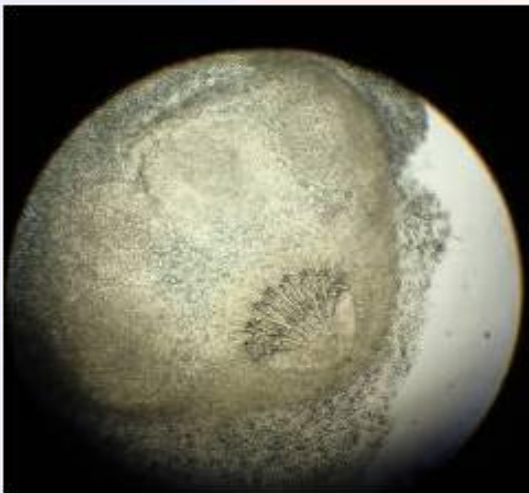


FOTOGRAFÍA N°13: OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.



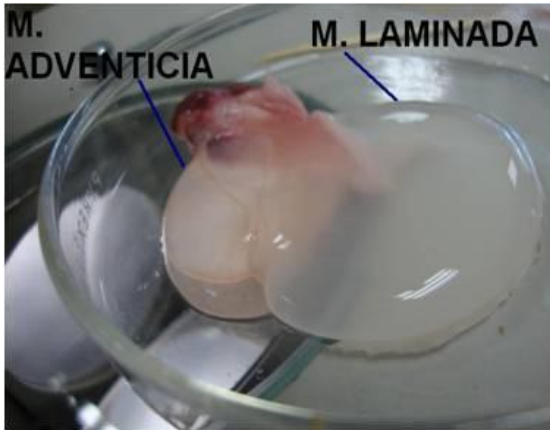
FOTOGRAFÍA N° 14: QUISTES HID. DE DIFERENTE DM.

FOTOGRAFÍA N°15: ESCOLEX DEL PARÁSITO.



FOTOGRAFÍA N° 16: GANCHOS Y VENTOSAS DE HIDATIDOSIS.

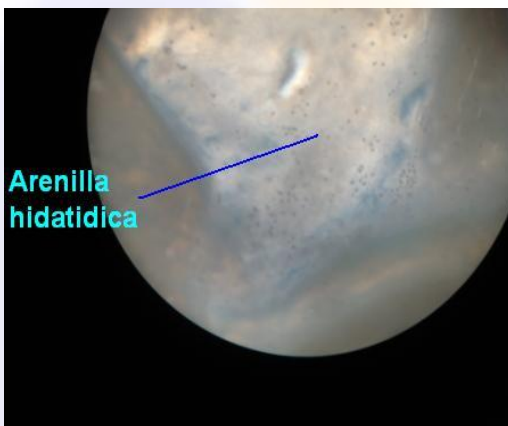
FOTOGRAFÍA N° 17: PROLIFERACIÓN DEL QUISTE.



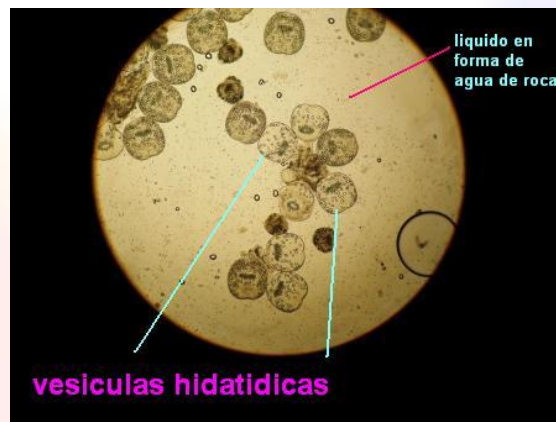
FOTOGRAFÍA N° 18: ESTRUCTURA DEL QUISTE.



FOTOGRAFÍA N° 19: QUISTE DE UNOS 5 CM (DTRO.)



FOTOGRAFÍA N° 20: ARENILLA HIDATIDICA.



FOTOGRAFÍA N° 21: VESICULAS HIDATIDICAS.

EUTANASIA A CANINOS SOSPECHOSOS CON HIDATIDOSIS.



FOTOGRAFÍA N° 22: SEDACION DEL CANINO.



FOTOGRAFÍA N° 23: CANALIZACION DEL CANINO.



FOTOGRAFÍA N° 24: MUERTE DEL CANINO.



FOTOGRAFÍA N° 25: EXAMEN POST-MORTEN



FOTOGRAFÍA N° 26: EXAMEN DE LOS INTESTINO.



FOTOGRAFÍA N° 27: PRESENCIA DE PARÁSITOS.

FOTOGRAFÍAS Y RESULTADOS DE LAS MUESTRAS ENVIADAS A LA CLINICA SANTA INÉS.



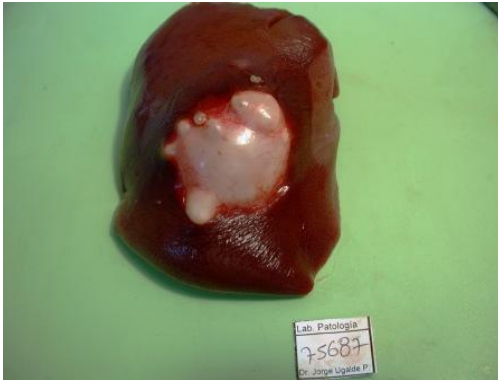
SILVERIO ALLAICO G.; PATRICIO JIMENEZ C.



/2.010.

FOTOGRAFÍA N° 28: MUESTRAS DE PULMON E HIGADO.
(CLINICA Santa Inés).

FOTOGRAFÍA N° 29: LABORATORIO DE PATOLOGIA

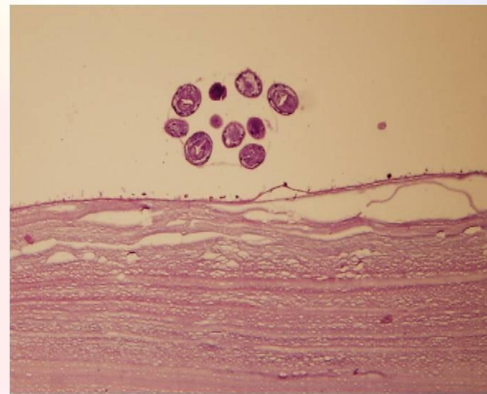


FOTOGRAFÍA N° 30: IDENTIFICACION DE LA MUESTRA.

FOTOGRAFÍA N° 31: CORTE HISTOLÓGICO.



FOTOGRAFÍA N° 32: ANALISIS DE LA MUESTRAS.



FOTOGRAFÍA N° 33: HEPATOCITOS.

ANEXO 6. RESULTADOS DE LAS MUESTRAS ENVIADAS A LA CLINICA SANTA INÉS.



Laboratorio de Patología e Inmunología
Planta baja Edificio Consultorios "Santa Inés" Daniel Córdova y Federico Proaño
Teléfono: 2831-461 Fax: 2839-252 Cuenca - Ecuador

JIMENEZ		Servicio Especial NINGUNO	Nº Hist. Clínica 75687
Fecha 18-MAR-10	Edad 0	Médico Solicitante PATRICIO JIMENEZ	

INFORME

Enviado MUESTRAS DE HIGADO Y PULMON.
Unico
Practicada BIOPSIA.
Indicada Diagnóstica ESTUDIO.

INFORME HISTOPATOLOGICO

Historia
MUESTRAS ESTUDIADAS:
HÍGADO: HIDATIDOSIS.
PULMÓN: CONGESTIÓN.
,25J8

Examen Macroscópica Se recibe dos piezas, una está conformada por hígado que mide: 12 x 6 x 5 cm, presenta una estructura quística de 6 cm, limitada por una banda blanquecina y un contenido de aspecto cetrino. El tejido adyacente muestra un color pardo homogéneo. El segmento de pulmón es de 6 x 13 x 3 cm, de color rosa con zonas grises y de consistencia elástica al corte. Se bloquea muestras representativas.

Examen Microscópica 1.- Hígado: Se aprecia una pared de quiste conformada por unas sustancias eosinófilas de tipo proteináceo, como banda prolijera, mostrando en su interior escolex en racimos