

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO
SOCIOEPIDEMIOLOGICOS DE HIDATIDOSIS HUMANA
EN POBLADORES DE 15 - 19 AÑOS DE AYAVIRI, PUNO
2013**

TESIS

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:
DAVID VICENTE CARI APAZA**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
MEDICO CIRUJANO**

PUNO – PERU

2015

RESUMEN

OBJETIVOS. Determinar la prevalencia de la Hidatidosis humana, en pobladores del distrito de Ayaviri y los factores de riesgo socio epidemiológicos que la condicionan, mediante la técnica inmunológica de ELISA, en una población de Adolescentes de 15 a 19 años de edad.

METODOLOGIA. Se elaboró una ficha de recolección de datos que contienen preguntas con alternativas, posterior a ello se tomó muestras de sangre para extraer 1 ml de suero, el cual fue enviado a un laboratorio de inmunología que dieron los resultados. Los datos extraídos fueron procesados con el programa Spss 21 e interpretados por el equipo de investigación.

RESULTADOS. Fueron entrevistados y se recolectó la muestra de 86 participantes, donde se encontró una seroprevalencia de 4,7% que oscilan en el rango de edad de 15 a 19 años, así mismo, participantes del sexo femenino fueron el 58,1%, respecto al lugar de nacimiento se ve un 94,2% que nació en Ayaviri, así también la moda en el grado de instrucción fue de secundaria completa en un 75,6% de los participantes. Dentro de los quehaceres del hogar del 95,3% de los entrevistados, sobre todo relacionados con actividades de pastoreo, al mismo tiempo las actividades realizadas anteriormente como crianza de ganado y sacrificio de los mismos en el hogar, 84,9% y 77,9% respectivamente, que se relacionan directamente con los casos positivos encontrados, así como también es de importancia donde y como eliminaban los desechos de las víceras que tuvo un predominio al consumo, entierro y alimentación a los perros, éstos dos últimos relacionados con el 100% de los casos positivos encontrados. El otro parámetro de importancia que se evidenció fue la relación de los participantes y sus canes o los canes en su entorno, donde el 91,9% de los participantes tuvo perros en su hogar durante su infancia o los tiene actualmente, de los cuales el 69,8% le gustaba jugar con su mascota. A pesar de ello existe otro factor el cual es el que sus vecinos tengan perros o que existan perros callejeros en su localidad que representan un 89,5% y 70,9% respectivamente, que representan un antecedente potencialmente peligroso. También

debemos resaltar que un gran parte de la población como es el 75,6% NO conoce la enfermedad, los factores de riesgo ni las pautas para su prevención.

CONCLUSIONES. La seroprevalencia en una población de 15 a 19 años de la zona rural del distrito de Ayaviri es de 4,7 %. Los factores sociales y epidemiológicos implicados en este estudio, no se han podido relacionar estadísticamente con los casos positivos encontrados, sin embargo, se evidencia qua la mayoría de los participantes han estado expuestos a conductas de riesgo.



INTRODUCCIÓN

La Hidatidosis humana es una zoonosis parasitaria, reconocida como un problema de salud pública importante en regiones de crianza ovina en el mundo. El hombre es considerado como un hospedador intermediario accidental tras la ingestión de huevos de *Echinococcus granulosus* por el contacto con perros parasitados.

En nuestro país, las áreas endémicas se localizan en la Sierra Central (Junín, Pasco y Provincias de Lima) y Sur (Cuzco y Puno), las cuales reúnen las características ecológicas, culturales, económicas y sociales que permiten el mantenimiento del ciclo biológico del metacéstodo (quiste hidatídico).

En los últimos años se ha observado un incremento en las tasas de prevalencias de Hidatidosis humana de 1.9% en 1989 a 4.9% en el 2005 en las provincias de Lima y Junín. Sin embargo, los datos proporcionados sobre las prevalencias de esta enfermedad en el Departamento de Puno son limitadas, basándose en los registros hospitalarios, los cuales no reflejan la verdadera problemática de Hidatidosis.

En este contexto, es importante conocer la situación epidemiológica de un área potencialmente endémica, utilizando el método de diagnóstico como es el ELISA, de bajo costo operativo, de alta sensibilidad y especificidad. Este estudio tuvo como objetivo estimar la prevalencia de Hidatidosis humana en zonas rurales de la provincia de Ayaviri - Puno. En la cual hay diferencias en cuanto a sus características para el desarrollo de esta enfermedad.

Hasta hace poco tiempo, la hidatidosis se consideraba un estado patológico de resolución exclusivamente quirúrgica. Sin embargo, en los últimos años se ha avanzado en los campos de la epidemiología, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad y la nueva información aportada sobre la historia natural de la hidatidosis ha permitido definir nuevos criterios de atención.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
CAPITULO I	
INTRODUCCION	3
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
II. JUSTIFICACION	7
III. ANTECEDENTES	8
CAPITULO II	
IV. MARCO TEORICO	12
V. MARCO CONCEPTUAL	35
VI. OBJETIVOS	36
VII. HIPOTESIS	37
VIII. UTILIDAD DE LOS RESULTADOS	37
CAPITULO III	
IX. METODOLOGIA	40
X. AMBITO DE ESTUDIO	46
XI. RECURSOS	47
XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	48
CAPITULO IV	
XIII. RESULTADOS.....	50
XIV. CONCLUSIONES.....	73
XV. RECOMENDACIONES.....	75
XVI. BIBLIOGRAFIA	76
XVII. ANEXOS	78

CAPITULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hidatidosis humana es una zoonosis parasitaria causada por el estadio larvario del cestodo *E. granulosus* familia Taenidae). Es una enfermedad parasitaria donde el hombre es el huésped intermediario, por lo que el parásito desarrolla formas quísticas en él. La enfermedad tiene una distribución mundial, con elevadas prevalencias en los países del área mediterránea, norte y este de África, China, Sudamérica y Australia, el Perú y en especial la zona norte de la región Puno no son ajenas a este problema. Es considerada una enfermedad de gran importancia en salud pública por la morbimortalidad que genera el tratamiento quirúrgico que generalmente se aplica a todo paciente con Hidatidosis en nuestro país, las elevadas pérdidas que produce en los sistemas de salud porque afecta mayormente a personas activas económicamente todo esto asociado a dificultades diagnósticas y a los altos costos de tratamiento de las personas hace que esta enfermedad sea un verdadero problema de salud pública en la que estamos inmersos. Además se destaca su impacto económico debido a las pérdidas por decomiso de vísceras de animales afectados.

De acuerdo a la información del MINSA (2005), Actualmente la Tasa de Hidatidosis Humana en el Perú sería de 11/100,000 habitantes a nivel nacional, existiendo mayor predominio en la Región de la Sierra peruana como Pasco 79/100,000, Huancavelica 39/100,000, Arequipa 29/100,000, Junín 24/100,000, Puno 24/100,000, Cusco, Ica, Apurímac, Ayacucho y Lima en menor proporción. Los casos reportados en Lima y Callao se deben al centralismo, y la atención médico quirúrgicos con la que cuenta Lima. De acuerdo con estos datos esta enfermedad afecta a una gran parte de la población en

su mayor parte de la zona rural del Perú, sin embargo la mayoría de estos pacientes son diagnosticados cuando el quiste se complica y empieza a manifestar síntomas o en una consulta de rutina cuando se solicita a un paciente para hacer exámenes imagenológicos. En este punto el mejor tratamiento que se realiza a estos pacientes es la extracción del quiste mediante una cirugía que implica un gran coste económico para el establecimiento de salud así como para los pacientes.

En la actualidad la mayoría de los estudios de Incidencia y prevalencia en nuestro país se hacen con los casos que se diagnostican en un centro de salud u hospital mediante un estudio radiológico de rutina, pacientes que ya han sido operados, pacientes con historia clínica o sospecha diagnóstica, es decir que no se conoce la prevalencia real de aquellos pacientes portadores de quiste hidatídico que no van a una consulta médica, que no tienen exámenes imagenológicos o simplemente son asintomáticos, sin embargo existen algunos estudios que ya se han empezado a hacer con el diagnóstico de serológico pero todavía no se tienen datos fehacientes de la verdadera magnitud de esta enfermedad. Es así que en la región Puno tenemos todos los factores predisponentes para desarrollar la enfermedad, el problema es que no se conocen en su totalidad o no se han medido de forma adecuada, así mismo no se cuenta con un dato real de cuáles son aquellos factores socio epidemiológicos que intervienen en que esta enfermedad sea endémica en algunas de nuestras provincias de la región como lo es Ayaviri.

En esta provincia y particularmente el distrito de Ayaviri alberga una serie de factores tales como el tipo de actividad económica a la que se dedica, es decir un gran porcentaje de la población tiene como principal medio de ingreso económico a la ganadería, esto conlleva a que la mayor parte de la población este expuesta a los animales sobre todo los niños y adolescentes hasta los 14 años, como lo muestra un estudio de vulnerabilidad social; éstos niños son los encargados de cuidar al ganado mientras los padres están trabajando en otras actividades, y no solo eso sino que cuando lo hacen están en la compañía de un perro que se vuelve el compañero peligroso que transmite la enfermedad.

PREGUNTA DE INVESTIGACION: ¿Cuál es la Seroprevalencia de hidatidosis humana en una población de 15 a 19 años del distrito de Ayaviri y cuáles son los principales factores socio epidemiológicos implicados en esta enfermedad?

II. JUSTIFICACION

El presente trabajo investigó la Seroprevalencia de hidatidosis en pacientes que no tienen ningún síntoma de la enfermedad o no tuvieron conocimiento si en algún momento la adquirieron, como lo es la población rural del distrito de Ayaviri, los cuales oscilan entre las edades de 15 a 19 años, así mismo al haber sido identificados los factores de riesgo socio epidemiológicos que hacen que esta enfermedad sea endémica en esta zona de la región Puno, a la vez se podrá actuar de forma preventiva en el ciclo biológico de esta enfermedad como se menciona posteriormente.

Se estudió la equinocosis quística o Hidatidosis porque representa un importante problema en las regiones del mundo con economía ganadera, dentro de ellos el Perú y básicamente la región Puno, especialmente donde predomina la producción pecuaria. Las consecuencias de la enfermedad son muy importantes y se encuentran relacionadas a la salud pública, debido a que origina una enfermedad crónica que puede traducirse en mortalidad así como en diferentes grados de discapacidad, no solo por la cirugía que es el tratamiento actual sino por las diferentes secuelas, variables tanto en intensidad como en duración. Es así que estudios realizados recientemente muestran que la equinocosis tiene un importante impacto afectando las capacidades físicas y disminuyendo la calidad de vida muchas veces en forma permanente, por tanto si se conociera la prevalencia de Hidatidosis y con ello identificar a las personas infectadas antes de que ésta manifestara síntomas o la única opción de tratamiento que tengan sea una cirugía y se plantearían nuevas formas de prevención como lo es el tratamiento médico se podría evitar estas secuelas y complicaciones de la enfermedad.

Por esta razón se consideró que era importante estudiar la prevalencia de la Equinocosis y es que en la actualidad se sabe que hasta 67% de los portadores no sintomáticos de quistes hepáticos mantienen esa condición durante toda la vida. Esta situación generó resultados especiales en el inmunodiagnóstico. Así, la inmunoabsorción enzimática (ELISA) rindió una sensibilidad de 63% y una especificidad de 97% en portadores asintomáticos, mientras que otro tipo de diagnóstico como la doble difusión cinco (DD5) tuvo una sensibilidad de solo 31% en esos portadores. Por otra parte, los estudios por imágenes basados en la ecografía se han transformado en el método de elección para detectar a los portadores no sintomáticos. Fueron de 49 a 73% más sensibles que la serología e incluso pueden utilizarse como

parte del sistema de vigilancia epidemiológica y del monitoreo de programas de control de aquellas regiones donde se tiene acceso a estos equipos y personal capacitado.

Su alta sensibilidad la convierte en una prueba de elección, accesible y confiable para el tamizaje y estudios de prevalencia en el diagnóstico de la hidatidosis (Guisantes 1990, Manterola et al 2003), por estos motivos y por la disponibilidad que se cuenta en la actualidad se decidió usar este método para el trabajo. Si bien la prueba de ELISA exige tanto reactivos de alta calidad, como meticulosidad de procedimiento, y pudo parecer compleja en el inicio, una vez que se adquirió un mínimo de práctica en su realización, no presentó mayores dificultades que la hemaglutinación indirecta. Sobre esta última tuvo la ventaja de no requerir glóbulos rojos, cuya obtención a veces constituye un inconveniente para algunos laboratorios. Asimismo, el método aplicado de ELISA fue rápido (se obtiene un resultado definitivo en 5 a 6 horas), de un costo razonable y reproducible.

Algunas ocupaciones como las relacionadas a la agricultura y la pecuaria están asociadas a un riesgo aumentado de contraer esta zoonosis, por lo que se definió grupos de riesgo expuestos y áreas endémicas. El riesgo potencial de enfermar de hidatidosis, en relación a la ocupación y nivel socioeconómico mostró que los individuos tenedores de ganado y que trabajan en labores agrícolas poseen un riesgo alto y la población general posee un riesgo bajo, sin embargo estos valores de riesgo son desconocidos en Nuestra Región fue por ese motivo que el trabajo también contó con una encuesta epidemiológica en la cual se identificaron los principales factores de riesgo implicados en el desarrollo de esta enfermedad.

III. ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Werner et al. (2000), En el estudio “Equinococosis/hidatidosis en la VII Región de Chile: diagnóstico e intervención educativa”, se proyectó para un trabajo simultáneo en tres ámbitos: a) diagnóstico serológico y radiológico y tratamiento quirúrgico de la hidatidosis en la población humana asintomática; b) diagnóstico animal y tratamiento de los perros, y c) evaluación de conocimientos e intervención educativa en familias campesinas y en profesionales y técnicos en salud, agropecuaria y educación, con el fin de contribuir al control del ciclo de transmisión de la enfermedad. Se efectuaron pruebas

de hemaglutinación indirecta y ELISA a 5 566 personas aparentemente sanas. Los 42 (0,8%) casos con resultados positivos en ambas pruebas (Seroprevalencia de 754,6 por 100 000) fueron citados para ser sometidos a una ecografía hepática y una radiografía de tórax y, de los 26 que acudieron, 16 presentaron imágenes compatibles con quiste hidatídico. Estos 16 casos fueron enviados al hospital para ser intervenidos y en los 9 que acudieron se confirmó el diagnóstico quirúrgicamente, lo cual representa una prevalencia de 161,7 por 100 000.

Lorca et al. (2006) En el estudio “Seroprevalencia de hidatidosis humana en la región de Coquimbo Chile” mediante la prueba serológica de ELISA realizada a los habitantes de las comunidades rurales ganaderas de las provincias de Elqui, Limari y Choapa pertenecientes a la IV Región de Coquimbo determinaron una prevalencia estimada de 2.500×10^5 , cifra notablemente superior a la tasa de 1.65×10^5 a nivel nacional y de 6.73×10^5 para la Región de Coquimbo notificadas en el 2004.

3.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Miranda et al. (2009), en el estudio “Evaluación de una prueba de aglutinación de látex para el diagnóstico serológico de la equinococosis quística” - Lima, se evaluó una prueba de aglutinación de látex estandarizada para el diagnóstico serológico de la echinococosis quística. Se utilizó partículas de látex de 0,25 μ m de diámetro, las cuales fueron sensibilizadas con antígeno total de líquido liofilizado de quiste hidatídico de ovino. Se usaron 80 sueros, 40 de pacientes operados por enfermedad hidatídica confirmada patología, 20 de pacientes con otras enfermedades parasitarias como cisticercosis, fasciolosis, toxoplasmosis, teniosis, enfermedad de chagas y malaria y 20 de personas sanas. Se encontró que de los 40 sueros de pacientes con hidatidosis uno dio resultado negativo y de los 40 sueros de pacientes o personas sin hidatidosis cuatro dieron resultados positivo obteniéndose una sensibilidad de 97,5%, una especificidad de 90,0%, un valor predictivo positivo de 90,7% y negativo de 97,3%, siendo la concordancia encontrada al evaluar la repetibilidad y reproducibilidad del 100% en laboratorios de zonas endémicas.

Núñez et al. (2001), en un estudio del MINSA “Prevalencia y factores de riesgo de hidatidosis en población general del distrito de Ninacaca-Pasco, Perú 2001”, se tomó una muestra a 412 pobladores del área urbana y 261 del área rural se les obtuvo una

muestra serológica y se les aplico una encuesta. Se consideró caso de hidatidosis a aquel positivo a la prueba de Elisa y Western Blot. La prevalencia de hidatidosis fue 9,8% en la zona rural y 8,2% en la urbana. Se halló como factores significativos de riesgo para hidatidosis: grupo etáreo de 11 a 40 años, ocupación ganadero y eliminación de aguas servidas en interiores de la vivienda (área rural); y como factor protector, la alimentación del perro con vísceras cocinadas. Se ha identificado como factores de riesgo para hidatidosis en un distrito del Perú la población económicamente productiva, el trabajo directo en la ganadería y la alimentación del perro con vísceras. Se sugiere implementar un programa de control del daño a nivel local y luego hacerlo extensivo a la sierra del país.

García et al. (2004), en un estudio de “Seroprevalencia de hidatidosis en escolares de Huancasancos, Ayacucho 2004” estimó la prevalencia de hidatidosis humana en la población escolar de 6 a 15 años de edad en la provincia alto andina de Huancasancos, Ayacucho. Un estudio transversal, realizado en mayo de 2004, mediante pruebas serológicas de doble difusión (DD5), ELISA e Inmunoblot. Se evaluó 473 escolares, 50,3% eran mujeres, 76,1% no conocía la enfermedad, 74,8% cría ganado y 79,1% tiene perros. Se encontró dos casos positivos a DD5 y 17 por ELISA, se confirmó seis por Inmunoblot, dando una prevalencia de hidatidosis de 1,27 (IC95%: 0,15- ,38), los casos procedieron de los distritos de Sacsamarca (3/129), Carapo (1/66), Sancos (2/186) y Lucanamarca (0/92). Cinco de los seis casos criaban ganado y tenían perros, cuatro eran varones y tenían entre 9 a 15 años.

García et al. (2005) En un estudio del MINSA “Seroprevalencia de hidatidosis humana en población Adulta de sancos, Ayacucho 2005” Con el objetivo de determinar la seroprevalencia de hidatidosis humana en la población adulta de 18 a 65 años de edad residentes en el distrito de Sancos (Ayacucho) en la sierra central del Perú, se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal durante los meses de mayo a diciembre del año 2005. El diagnóstico de hidatidosis se realizó primero con un tamizaje con ELISA y las que fueron positivas se les realizó inmunoblot. De 355 personas estudiadas, 13 presentaron serología positiva para hidatidosis, lo que representa una prevalencia de 3,7% (IC95% 1,6-5,8%), de estos, sólo dos mostraron sintomatología. El grupo de edad con mayor frecuencia de casos fue el de 30 a 50 años de edad. Los ganaderos pastores y

ganaderos comerciantes fueron los grupos ocupacionales más afectados. No se encontró factores asociados con la presencia de hidatidosis.

Cabrera et al. (2005) En un estudio “Conocimientos, actitudes y prácticas de los matarifes acerca de la hidatidosis/equinococosis, en dos zonas urbanas del departamento de Ica, Perú” mediante una encuesta a 50 trabajadores de los camales encontró: 25 (45.5%) entrevistados conocían al *E. granulosus* con el nombre de “bolsa de agua” y 10 (18.2%) como quiste hidatídico; el resto no conocía o no respondió la pregunta. Treinta y siete (67.3%) de los entrevistados conocían la localización del quiste hidatídico en los diferentes órganos de los animales.

3.3 ANTECEDENTES LOCALES Y DEPARTAMENTALES

Chambi (2005) en el estudio de “Seroprevalencia de hidatidosis humana en estudiantes de la escuela Primaria N° 72116 y 73000 del distrito de Azángaro” encontró una prevalencia de 3.61% de alumnos infectados con hidatidosis humana, según la edad 2.40% para los alumnos de 10 a 12 años y 1.20% para alumnas de 12 a 14 años. El 2.4% de los alumnos del sexo masculino están infestados con hidatidosis humana y 1.20 % del sexo femenino.

Enriquez et al. (2010) en el estudio “Seroprevalencia de hidatidosis humana en la población adulta de los distritos de Azángaro e Ilave y su relación con los factores socio epidemiológicos – Puno 2010” se trabajó con una muestra de 112 sueros en Azángaro y 52 en Ilave. Se encontró una prevalencia global de 15.18% y 9.62% para las mencionadas provincias respectivamente, según el sexo fue mayor en las mujeres que en lo varones reportando 11.61% en Azángaro y 7.69% en Ilave.

Flores (2000) en “Seroprevalencia de hidatidosis humana en expendedores de carnes y agricultores de la provincia de Azángaro”, mediante DD5, encontró una prevalencia de 8% de infectados con hidatidosis humana en la población estudiada de los cuales 3.5% corresponden a expendedores de carne, 4.5% para agricultores; el grupo etáreo más infectado corresponde entre 26 a 35 años con 42.86%, en relación al sexo se obtuvo un 62.5% en mujeres y un 37.5% en varones, de acuerdo a sus sintomatologías se determinó que el 62.5% no presentan ningún síntoma, el 18.75% tuvieron tos, el 12.5% dolor abdominal y el 6.25% hemoptisis.

CAPITULO II

IV. MARCO TEORICO

HIDATIDOSIS HUMANA

La Hidatidosis es una enfermedad parasitaria producida por el estadio larvario (Quiste hidatídico) de la taenia *Echinococcus granulosus*. Es una zoonosis de distribución mundial, considerada un serio problema de salud pública y de relevancia económica en zonas endémicas.

4.1 AGENTE ETIOLÓGICO

La hidatidosis es producida por el estado larvario de cuatro especies de cestodos del género *Echinococcus* de la familia Taeniidae: *E. vogeli*, *E. oligarthrus*, *E. multilocularis* y *E. granulosus*. *E. vogeli*, presente en América Central y escasamente en Sudamérica, tiene como huéspedes definitivos a cánidos salvajes y sus huéspedes intermediarios son la paca (*Cuniculus paca*) y otros roedores como el agutí (*Dasiprocta*); *E. oligarthrus*, se distribuye en zonas tropicales de América Central y del Sur, sus huéspedes definitivos son algunos felinos salvajes y los huéspedes intermediarios, roedores silvestres; *E. multilocularis*, ubicado en zonas árticas de América del Norte es parásito de zorros y sus huéspedes intermedios son roedores silvestres. La especie más importante desde el punto de vista epidemiológico es *E. granulosus* distribuido en todo el mundo, vive en el intestino delgado del perro y otros cánidos y los huéspedes intermediarios son animales

herbívoros que consumen los huevos eliminados en las heces de los perros. El ciclo se completa cuando el cánido es alimentado con vísceras parasitadas de un huésped intermediario.

El *Echinococcus Granulosus* es un parásito que requiere de dos hospedadores para completar su ciclo de vida. El hospedador definitivo es el perro, aunque pueden intervenir otros cánidos como el zorro, lobo, coyote y el chacal, desarrollándose la forma adulta en el intestino delgado a nivel de las criptas de Lieberkühn. El *E. Granulosus* mide de 3 a 6 mm. de longitud, tiene un escólex provisto de 4 ventosas y doble corona de 28 a 50 ganchos. El cuello de la taenia es el órgano de crecimiento del parásito y origina de 3 a 4 proglótidas denominado estróbilo. Las proglótidas según su desarrollo son inmaduros, maduros (con órganos sexuales desarrollados) y grávidos (con el útero lleno de huevos infectantes). Carece de aparato respiratorio, locomotor y digestivo, alimentándose por osmosis. Presenta un sistema nervioso primitivo y posee un aparato excretor relativamente desarrollado en cada proglótide. Los hospedadores intermediarios son el ganado ovino, bovino, caprino, porcino, camélidos sudamericanos y el hombre, donde la fase larvaria (metacéstodo) se desarrolla en vísceras principalmente hígado y pulmón.

El quiste hidatídico es una vesícula unilocular, esférica, distendida y elástica, formada por una pared y un contenido líquido. La pared está compuesta por 2 membranas, conocidas en su conjunto como Endoquiste. La Cutícula, es una de las capas que mide de 1 a 2 *um.*, formada por láminas concéntricas, cuya composición química es semejante a la quitina. Es blanquecina, opaca, elástica pero frágil. Permite el transporte osmótico de sustancias coloides y cristaloides, pero es impermeable a las bacterias y algunos fármacos. La Germinativa o Prolígera, reviste el interior de la cutícula y mide 15 a 20 *um.* Esta capa da origen a las vesículas germinativas, en cuyo interior se forman los protoescólex invaginados.

El contenido de la hidátide (líquido hidatídico) es producto del metabolismo del parásito, como respuesta biológica al aumento de la población del escólex. 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 antígenos parasitarios específicos del género *Echinococcus* y/o compartidos con otros géneros de Helminths (*Taenia*, *Schistosoma*, *Fasciola* y *Ascaris*, entre otros). En el líquido hidatídico se encuentran las vesículas prolígeras, las cuales se forman por gemación de la membrana germinativa hacia el interior del quiste, unidas por frágiles pedículos.

Miden de 250 a 500 *um* de diámetro y cada una contiene 30 a 40 escólex. Las vesículas prolíferas desprendidas, junto con protoescólex y ganchos liberados forman la “arenilla hidatídica”. Se calcula que un ml. De arenilla corresponde a 400 000 escólex.

Por otro lado, alrededor del quiste hidatídico se produce una reacción tisular, compuesta por tejido conjuntivo denso (capa Adventicia), el cual aísla y sirve de soporte mecánico al parásito.

4.2 CICLO BIOLÓGICO

Los hospedadores definitivos se infectan al ingerir los quistes hidatídicos que contienen protoescólex viables. A las 6 horas de haber ingerido los quistes hidatídicos, se produce la disolución de la membrana quística gracias a la pepsina gástrica, con lo cual los protoescólex evaginan. Estos parásitos se adhieren a la mucosa intestinal a nivel de las criptas de Lieberkühn, mediante las ventosas y la doble corona de ganchos que posee su rostelo (Kennedy, 1990). Posteriormente, se produce la formación de proglotidas a partir del cuello del escólex. El útero grávido, ubicado en el proglotis terminal, contiene aproximadamente de 200 a 800 huevos maduros, los cuales son liberados en el lumen intestinal y son eliminados junto con las heces, contaminando las pasturas, los suelos y el agua. Sin embargo, el proglotide íntegro puede salir destruyéndose en el medio ambiente. La producción de huevos infectantes es a partir de los 47 - 61 días después de la ingestión de los protoescólex de la hidátide.

Cada huevo contiene una oncósfera (embrión hexacanto), la cual es protegida por una membrana llamada embrióforo. Esta membrana es relativamente gruesa, impermeable, resistente y está constituida por bloques poligonales de una proteína queratinoidea (Denegri, 2002) que los mantiene unidos como sustancia de cemento (Sánchez, 2002). Esta característica brinda resistencia frente a las condiciones climáticas desfavorables, pudiendo permanecer viables hasta por un año.

Los huevos al ser ingeridos por hospedadores intermediarios (ovinos, bovinos, caprinos, porcinos, equinos, camélidos sudamericanos y el hombre), se produce la disolución de la cubierta del embrióforo en el estómago e intestino, por acción de las enzimas proteolíticas. La oncósfera ayudada por sus ganchos, atraviesa la mucosa intestinal y penetra en los vasos sanguíneos llegando al hígado por el sistema portal. En caso de traspasar el filtro hepático, el embrión continúa por la vena cava a las cavidades cardíacas derechas y los capilares pulmonares, que constituyen su segundo filtro.

Posteriormente puede continuar su migración por la circulación general y alcanzar diversas localizaciones como los riñones, cerebro, tejido óseo o muscular. Una vez en los tejidos, el embrión puede ser destruido por las reacciones inmunológicas locales o evolucionar para transformarse en el metacéstodo o Quiste hidatídico.

El quiste hidatídico se desarrolla lentamente, alrededor de 1 cm. por año (Denegri, 2002; Leguía, 1999; Rojas, 2004; Sánchez, 2002). Luego de seis meses de la infección, se forman por reproducción asexual, vesículas hijas que contienen protoescólex, los cuales flotan libremente (arenilla hidatídica). A partir de este momento, el quiste es infectante para el hospedador definitivo (Leguía, 1999; Rojas, 2004; Soulsby, 1987). El ciclo se completa cuando un perro u otro cánido ingiere vísceras con quistes hidatídicos que contienen protoescólex viables.

4.3 CURSO DE LA INFECCIÓN DE HIDATIDOSIS HUMANA

Después de 5 días de la ingestión de huevos, el metacéstodo es una pequeña vesícula (60 a 70 μm de diámetro) formada por una capa celular interna (germinativa) y una capa celular externa (laminada). El quiste hidatídico se expande gradualmente induciendo una reacción granulomatosa, seguida por una reacción tisular fibrosa (Adventicia). El crecimiento del metacéstodo depende del potencial evolutivo del embrión hexacanto, las características del tejido afectado y la resistencia del hospedador. Por ello, el tamaño del quiste hidatídico es altamente variable con un rango de 1 a 15 cm. y en algunos casos mayor de 20 cm. de diámetro. El tiempo requerido para el desarrollo de protoescólex no es conocido, sin embargo algunos autores mencionan un periodo de 10 meses post infección (Eckert y Desplazes, 2004).

En el humano, la mayoría de los casos de infección hidatídica son asintomáticos y pueden permanecer por años en esa condición (Urquhart, 2001). En un estudio de seguimiento por ecografía y controles clínicos, se reportó que 21 (75%) de 28 portadores de quistes hidatídicos hepáticos mantuvieron su condición asintomática durante un período de 12 años (1984 – 1996) y los quistes crecieron en promedio 3 cm. Por otro lado, 7 (25%) pacientes presentaron síntomas relacionados con su infección hepática. La localización más frecuente es el hígado (70 a 80% de los casos) siendo el lóbulo hepático derecho el más afectado (González *et al.*, 2001; Nariet *et al.*, 2001). La segunda localización en importancia es la pulmonar (10 a 15%), seguida por otros órganos como riñones, cerebro, tejido óseo, muscular y corazón en un 10%.

4.4 EPIDEMIOLOGIA

4.4.1 DINÁMICA DE LA TRANSMISIÓN

La transmisión dinámica del *Echinococcus granulosus* en un ciclo doméstico perro-oveja- perro, donde el hombre es un hospedador intermediario accidental, depende de los siguientes factores:

a. Capacidad biótica: El potencial biótico del *E. granulosus* es relativamente bajo (cada segmento contiene de 200 a 800 huevos), representando menos del 5% del potencial de otros miembros de la familia Taenidae (*T. hydatigena* y *T. ovis*). Además se estima que los proglotis grávidos desprendidos del estróbilo se reemplazan entre los 7a 14 días. Sin embargo, esta baja producción de huevos puede verse compensada por la gran carga parasitaria del hospedador. Otros factores importantes son: el tiempo de vida del parásito que se encuentra probablemente entre 10 meses a 4 años y el período pre-patente de aproximadamente 47 días.

b. Inmunidad adquirida en los hospedadores: En el hospedador definitivo se sugiere que el grado de inmunidad adquirida durante infecciones naturales con *E. granulosus* es insignificante y no juega un rol en la regulación de la población parasitaria. Por otra parte, la inmunidad adquirida en los hospedadores intermediarios se ha identificado claramente como dependiente de la densidad parasitaria. Una fuerte inmunidad contra *E. granulosus* puede ser inducida experimentalmente en ovinos, en las 2 semanas siguientes a la infestación, pero se requiere de una gran cantidad de huevos (aproximadamente 50,000 huevos/animal). Por lo tanto, la población ovina no desarrolla una fuerte inmunidad bajo la presión de infección provocando un aumento de la prevalencia de la infección con la edad respecto a los hospedadores intermediarios, otro factor de importancia epidemiológica es la fertilidad de los quistes hidatídicos, determinada por la presencia de protoescólex.

c. Factores medio ambientales: La temperatura y humedad ambiental influyen en la supervivencia e infectividad de los huevos, pero no regula la población parasitaria. Los huevos de *E. granulosus* pueden sobrevivir bajo condiciones húmedas por varias semanas o meses en áreas de clima cálido y frío, pero son sensibles a la desecación. A una temperatura de 7 °C, las oncósferas resisten más de 200 días y a 21 °C solamente 50 días. Asimismo, los huevos pueden diseminarse en forma radial hasta 80 metros del lugar donde fueron depositados, debido posiblemente a la presencia de agentes que

actúan como vectores mecánicos (aves, artrópodos, gusanos de tierra, así como las patas de los animales).

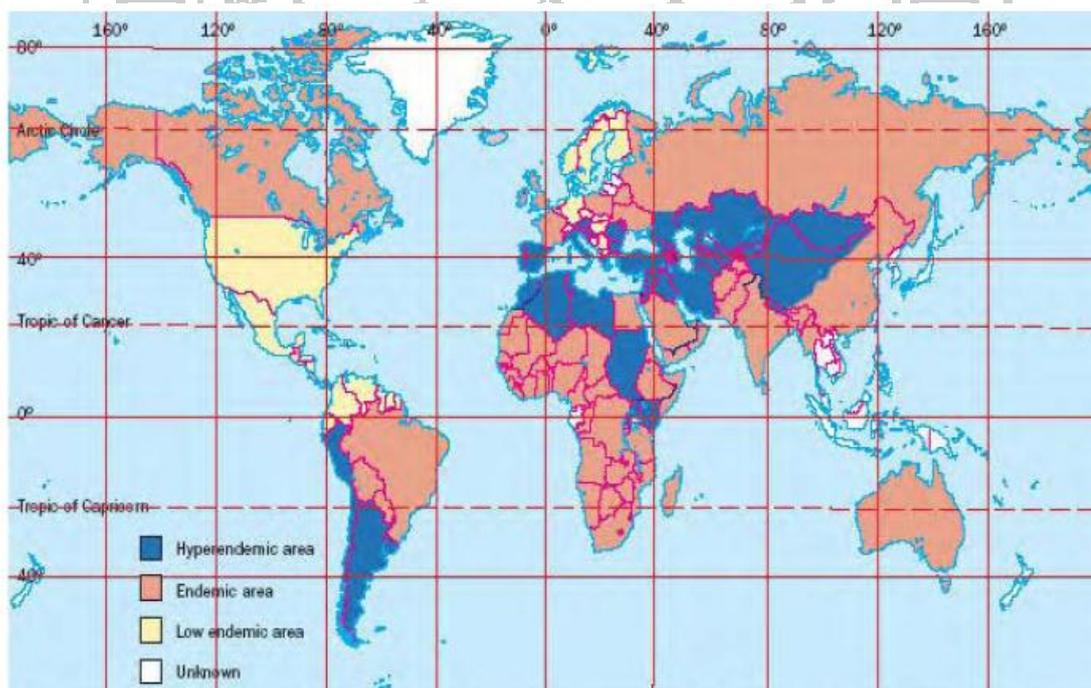
4.4.2 DISTRIBUCION Y OCURRENCIA

En América del Sur y Central y Países del Caribe: Constituye un grave problema de salud pública y económica. En la porción meridional de América del sur, en naciones como la Argentina, Chile, Uruguay, Brasil (Río Grande do Sul) y en regiones montañosas del Perú y Bolivia se encuentran los casos de hidatidosis.

La transmisión de *Equinococcus granulosus* en América del Sur, quizá dependa de la costumbre casi unánime de faenar los ovinos en los hogares, también, dar a los perros las vísceras crudas de esos animales. Las cifras elevadas de infección en los perros, aunadas a condiciones socioeconómicas de pobreza e ignorancia, ocasionan la exposición amplia y constante de los humanos a las infecciones por equinococcus. Casi todos los casos de transmisión se producen en zonas rurales, aunque se han identificado también en zonas urbanas.

En los países meridionales de Sudamérica es donde la infección por *Echinococcus granulosus* alcanza su mayor significación. Tanto en términos de prevalencia humana como animal. La magnitud del problema es mayor en la Argentina, sur de Brasil, Chile, el Perú y el Uruguay.

Equinococosis/hidatidosis areas endémicas a nivel Internacional



Existe un número de factores que parecen ser comunes entre aquellas poblaciones en las que la transmisión es mayor. Estos factores incluyen hábitat rural donde la cría de ganado es la principal ocupación, bajos niveles socioeconómicos y educacionales, bajo estándar higiénico, una densidad relativamente alta de perros por habitante y la práctica muy difundida del sacrificio doméstico.

Aproximadamente el 50% de la población ovina total del continente está concentrada en la zona templada austral, en un área que representa el 10% de la superficie total, especialmente en Argentina, Perú, sur de Brasil, Chile y Uruguay.

En la Sierra del Perú donde las condiciones climáticas y geográficas permiten la cría de ovejas en escala similar a la del sur del trópico de capricornio. La hidatidosis en el Perú está esencialmente limitada a esa zona. En este problema, el Hombre es la unidad biológica más importante, por lo que debe ser informado y educado, de no alimentar a los perros con vísceras crudas de animales parasitados. Existen también experiencias, en el mundo, de programas de control epidemiológico, en la que intervienen otras disciplinas importantes además de Salud, Educación y Agricultura.

A nivel nacional, nuestro país tiene regiones de incidencia y prevalencia de la infección variada, se ha constituido en un preocupante problema endémico, como se aprecia en los cuadros por regiones naturales Costa, Sierra, Selva Alta y Selva Baja. Ver Tabla.

Tabla 1 HIDATIDOSIS HUMANA EN EL PERÚ POR REGIONES

REGIONES	AÑO 2002	PORCENTAJE
TOTAL	2982	100
COSTA	1014	34
SIERRA	1819	61
SELVA ALTA	30	1
SELVA BAJA	119	4

Fuente: MINSA, Oficina de Estadística e Informática 2005.

En género, la Hidatidosis humana en el Perú es mayor en el femenino en relación al masculino, datos semejantes a los obtenidos en China guardando relación con prácticas ocupacionales del sexo femenino en los quehaceres hogareños. Ver tabla

Tabla 2 HIDATIDOSIS HUMANA POR GÉNERO

Sexo	Años 1975-86	Porcentaje	Año 2002	Porcentaje
Varones	739	48	1194	40
Mujeres	791	52	1788	60
Total	1530	100	2982	100

Fuente: MINSA, Oficina de Estadística e Informática 2005

La sierra es una extensión territorial que comprende casi el 30% del total del país. En ella se entrecruzan los contrafuertes de los Andes, lo cual impide la formación de extensas llanuras. Origina valles estrechos y cultivables en la cercanía de los ríos, donde habitan un número apreciable de pobladores. Por encima de los 4000 metros de altitud, cambia el paisaje serrano y aparecen las altas y estrechas planicies interandinas, ricas en pastos naturales. El clima es variado, cálido y templado que van desde 6°C a 14°C. La Sierra constituye una región agrícola y ganadera, expuesta a sequías, pues la irrigación depende en gran parte de la precipitación pluvial.

En la zona de los pastos naturales, prosperan el ganado lanar, el bovino, el porcino, y los auquénidos en el Perú. El hombre vive en estrecha comunidad con el ganado y los perros pastores. Hombres y animales emplean en común el agua de lagunas, manantiales o estanques formados por los deshielos y las lluvias, vale decir, aguas dulces, carentes de yodo, fósforo y calcio. El perro pastor infectado, al vivir en estrecho contacto con el hombre, viene a ser el causante inmediato de la infección de éste y del ganado que cuida. En el Perú los huéspedes intermediarios habituales son los ovinos, bovinos, porcinos, caprinos, auquénidos. Un hecho importante en la contaminación de estos animales, es la costumbre de llevarlos de una a otra parte, para aprovechar los pastos naturales.

Durante el pastoreo los suelos son contaminados por los huevos de las heces de los perros infectados (huésped definitivo). A este hecho se añade la gran resistencia de los huevos de las tenias a las influencias del medio ambiente, en especial, a la baja temperatura predominante en dichas regiones. Otro hecho importante en la persistencia de la infección, es el sacrificio informal de los animales a campo libre, sin control del veterinario, a esto se añade el arrojarlas vísceras crudas infectadas a los perros, o al alcance de animales caninos callejeros etc. Esto facilita la infección del perro.

La hidatidosis como infección ó enfermedad no es de declaración oficial obligatoria. No se le da la debida importancia a la notificación, particularmente en los sectores rurales

donde ocurre con mayor frecuencia; aunque en algunas zonas hay también considerable transmisión urbana. Estudios realizados, en Arequipa- Perú, han permitido detectar incidencia de casos autóctonos en la Ciudad.

Existen datos aproximados de los camales y mataderos sobre Hidatidosis en animales, siendo posible calcular con aproximación las pérdidas por disminución y calidad de la lana, de la carne, de la leche, etc.; en cambio, no se conoce la pérdida total que esta enfermedad ocasiona al hombre en el país.

La captación de información al MINSA abarca sólo alrededor del 80% de toda la extensión territorial. El diagnóstico de hidatidosis humana no necesariamente ha sido realizado por demostración directa (cirugía) o indirecta del parásito (inmunodiagnóstico), sino por diagnóstico clínico.

Estas circunstancias son comprensibles por las características geográficas del territorio, la insuficiencia de recursos humanos y materiales. Pero esta visión parcial del problema, pérdida de credibilidad de la calidad del registro de notificaciones, existencia de una sub notificación que podría elevar las cifras mencionadas tal vez a 2 ó 3 veces, puede dar una idea de la gravedad del efecto socioeconómico que representa.

La barrera antropológica, étnica y lingüística debe ser conocida en el aspecto educativo sanitario planificado en un programa de salud pública. El Perú es un país pluriétnico, pluricultural y plurilingüe, como lo plantea Alfredo Torero quién logra mostrar un panorama en el que se extienden, se fragmentan, se sobreponen o eliminan las lenguas andinas en conexión con fenómenos de orden económico, político o militar. Este hecho da lugar a la dificultad del diagnosticar el problema de la infección hidatídica

La hidatidosis humana en el Perú es una infección de notificación no obligatoria en el Ministerio de Salud, pero la información que se expresa en los cuadros de fuentes del MINSA no refleja las tasas reales del problema; La información de otros medios como las necropsias de la Morgue central y Hospitales de Lima, nos dan informes y una idea de lo que ocurre en el país. (Perez, Lima – Perú, 2007)

Considerando lo mencionado, la población de Lima podría reflejar lo que está aconteciendo en el País, hay un centralismo migracional y la mayor parte de esta migración proviene de la sierra y de las zonas endémicas. La hidatidosis ha sido considerada como una parasitosis del ambiente rural, pero está presente también en las zonas urbanas, como se ha observado en Huancayo, Puno, Arequipa y Lima.

4.4.3 IMPACTO ECONÓMICO

El Impacto económico de la hidatidosis en el país no se conoce en forma aproximada por las limitaciones existentes: Información deficiente e insuficiente: Por ser enfermedad olvidada no hay información de incidencia, prevalencia, mortalidad. No hay registro de porcentaje de discapacidad, años de vida previos perdidos, estudios de impacto económico sobre el problema.

En base a la información existente se ha hecho un ensayo recomendable en todo proyecto de control. Para ello se ha considerado el Análisis de la repercusión económica de la hidatidosis en el Perú. Y se ha tomado cifras de las fuentes del Instituto Nacional de Estadística e Informática del MINSA, Hospitales: Privados, Nacionales, EsSalud, encuestas, indicadores de la Oficina General de Epidemiología, información del Ministerio de Agricultura, Servicio Nacional de Sanidad Animal – SENASA, Datos de Economía Nacional y Datos Sociológicos. Se ha considerado la Población General, se ha tenido en cuenta el porcentaje de cobertura de salud por Instituciones dando lugar a la siguiente información Ministerio de Salud 60%, EsSalud 30%, Privados 7% y FF.AA. 3%. Se ha considerado la prevalencia de la enfermedad de Hidatidosis los 5 últimos años. Por año sería para el MINSA 2,982 casos datos reportados de las fichas HIS del MINSA, EsSalud un aproximado 1400 casos, Privados aproximado 364 casos y FF.AA. aproximado 152 casos. Además se ha podido observar los gastos en tratamiento médico quirúrgico, gastos en recuperación, calculados anualmente. Se ha considerado por una encuesta obtenida un aproximado en el cálculo de gastos familiares.

En el cálculo del Avpp (años de vida previos perdidos) se considera un aproximado del 12% pacientes infectados que potencialmente dejan de producir, tasa baja en relación a otras enfermedades. Se ha calculado lo que se deja de percibir sobre el básico anual multiplicado por los 25 años de vida productiva, considerando el grupo de edad de mayor presentación de la enfermedad 20-40 años, de acuerdo a los indicadores de perspectivas de vida en años. Los demás datos se obtuvieron por información del Ministerio de Agricultura – SENASA. Pérdidas Fiscales por impuestos que no se perciben, establecimientos informales; pérdidas por la no elegibilidad de los turistas, que significa potencialmente áreas de riesgos de contraer enfermedad por no tener programa de control.

Impacto Económico de la Hidatidosis en el Perú 2005

Gastos en salud por Hidatidosis Humana

INSTITUCIONES	MINSA	ESSALUD	PRIVADOS	FUERZAS ARMADAS	Costo Total
POBLACION TOTAL				760 000	(US\$/año)
26 000 000	15 000 000	7 000 000	1 820 000		
% COBERTURA	60%	30%	7%	3%	
Costos institucionales/año	\$ 1285.71/u	\$ 1830.85/u	\$ 7000/u	\$ 152 /u	
Tratamiento médico y quirúrgico	3 834 000	2 563 200	2 548 000	195 429	9 140 629
N0 . casos	2982	1400	364	152	
Discapacidad 10%					205 716
Recuperación \$300x12xN0. casos	10 735 200	5 040 000	1 310 400	547 200	17 632 800
Costos familiares	\$ 462.85/u	\$ 448.57/u	\$ 1 148.57/u	\$ 462.85 /u	
Médicos y quirúrgicos					
Horas no laboradas					
	1 380 240	628 000	418 080	70 354	2 516 674
AVPP \$ 120x16x25x N0. Casos. Mortalidad 12%	17 184 000	8 064 000	7 392 000	864 000	33 504 000
	358	168	44	18	
Total					62 999 819

Fuente: Estadística e Informática MINSA. Costos Hospitales: MINSA, EsSalud, Privados, Fuerzas Armadas.

1.3 Considerando gastos Institucionales

a) El Ministerio de Salud proporciona datos y usa una constante de cobertura de salud. Proporciona servicios de salud aproximadamente al 60% de la población peruana, Seguridad Social (EsSalud) al 30% de la población peruana, Las Entidades Privadas al 7% de la población peruana y Las Fuerzas armadas (FF.AA) al 3%. Se considera gastos en tratamiento médico y quirúrgico (cálculo promedio) datos obtenidos por fuentes de cada institución de salud: Ministerio de Salud, privada (Clínica privada), FF.AA. por No. de casos, calculados en dólares que hacen un total de 9 140 629 dólares. Los descansos médicos y la inversión en la recuperación de salud de los pacientes con

hidatidosis. \$300 mensuales por 12 No. de casos. El costo aproximado es de 17 632 800 Dólares, y 9 140 629 por gastos Institucionales.

b) Considerando la discapacidad al 10% en pérdidas económicas al número de prevalentes es de \$ 205 716 dólares americanos tendríamos un subtotal de \$26 979 145 Dólares N.A.

c) Costos para la familia

Se considera para el tratamiento médico y quirúrgico gastos adicionales hecho por familiares. Se incluyen también horas no laboradas lo cual da lugar a un desequilibrio presupuestal en el grupo familiar afectado, la información plantea ordenándolos por Instituciones lo cual hace un aproximado de 2 516674 dólares N.A. Fuente: obtenidas por encuesta.¹⁸La tasa de mortalidad oscila entre 1 al 12%. Tasas muy bajas en comparación a las producidas por otras infecciones.

d) AVPP, en relación al N° de casos de fallecidos en el Perú se da cifras entre 1-12%, de acuerdo con los Indicadores básicos de Salud proporcionados por la OGE, el promedio de vida del poblador peruano es de aproximadamente 65 años, pero se considera 25 años de vida productiva, teniendo en cuenta que el grupo de edad más afectado es de 20-40 años. Se asume en aproximadamente el 12% por 25 años por S/. 420 por 16, proyectados en dólares, conservando el grupo privado en dólares. Hace un aproximado de 33504 000 dólares norteamericanos.

4.4.4 SITUACIÓN ACTUAL DE LA HIDATIDOSIS EN EL PERÚ

Población Infectada. De acuerdo a la información del MINSA (2005), Actualmente la Tasa de Hidatidosis Humana en el Perú sería de 11/100,000 habitantes a nivel nacional, existiendo mayor predominio en la Región de la Sierra peruana como Pasco 79/100,000, Huancavelica 39/100,000, Arequipa 29/100,000, Junín 24/100,000, Puno 24/100,000, Cusco, Ica, Apurímac, Ayacucho y Lima en menor proporción. Los casos reportados en Lima y Callao se deben al centralismo, y la atención médico quirúrgicos con la que cuenta Lima.

Población por departamentos y la tasa de Hidatidosis humana/100,000 habitantes 2005.

Departamentos	Pob. Actual 2005	TASA/ 100,000
Amazonas	450,538	2/100,000
Ancash	1,154,523	5
Apurimac	485,934	12
Arequipa	1,139,599	29
Ayacucho	581,656	11
Cajamarca	1,550,132	6
Callao	824,329	5
Cusco	1,252,201	16
Huancavelica	468,161	39
Huanuco	844,649	1
Ica	720,691	16
Junín	1,288,792	24
La Libertad	1,573,106	1
Lambayeque	1,151,411	2
Lima	8,143,950	11
Loreto	943,807	7
Madre de Dios	107,664	--
Moquegua	167,251	2
Pasco	283,649	79
Piura	1,710,790	4
Puno	1,313,571	24
San Martín	788,195	3

Fuente: Estadística e Informática MINSA 2005

La amplia distribución y alta prevalencia de la infección en zonas rurales se origina por el hábito, casi universal, de alimentar a los perros con vísceras crudas de ovejas, cabras o cerdos. Los perros se infectan comiendo vísceras infectadas procedentes de los animales sacrificados en la faena domiciliaria, y por consumo de los animales muertos en el campo. El sacrificio domiciliario es una práctica casi universal en las áreas rurales. Las tasas de prevalencia más altas de equinococosis canina, se han encontrado en las áreas en las que hay tasas altas de hidatidosis animal como muestra el Cuadro. En la sierra central la infestación de perros sería de 12%, en sierra sur 31%.

Estudios de EQUINOCOCCOSIS CANINA en el Perú

Año	Departamento	% Prevalencia	Autor
1970	Arequipa	48	Náquira F.
1973	Lima	0.6	Inope y Torres
1974	Junín	23	Leguía
1997	Pasco	32	Moro
1986	Puno	27	Corrales E.

Fuente: Chuquisana 2000

Estudios hechos por Moro sobre prevalencia en los andes centrales de Perú. Cerro de Pasco reportan en Humanos 9.1%, en Perros 32% y en Ovejas 87%. Estos valores son los más altos en el mundo y cinco veces más altos que lo encontrado en 1980; manifestándose la prematura suspensión del programa piloto de control de Hidatidosis en esa zona.

La población canina de las zonas rurales, utilizadas para el pastoreo del ganado, es la que más intensamente está infectada. Un número importante de perros vagos, de zonas rurales y urbanas están infectados. Actualmente el Ministerio de Salud muestra cifras de población canina, estimado aproximado de 814,395 canes estimado para la ciudad de Lima. Actualmente hay una población que tiene un perro por cada diez (7-10) personas. Si consideramos que Lima tenga una población aproximada de 8,143,950 habitantes, siguiendo la relación habría un aproximado de 814,395 perros. Y aplicando la proporción de perros infectados por *Equinococcus granulosus* según el cuadro anterior, habría $814,395 \times 0.3 = 2,404$ perros infectados.

Siguiendo el mismo razonamiento para el resto del país por áreas endémicas sería 15 037 825 habitantes y 1 503 783 perros. El 28% se considera perros infectados que hacen un aproximado de 421 053 perros infectados por este parásito.

Los animales herbívoros considerados importantes desde el punto de vista epidemiológico son: los bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, y camélidos sudamericanos. Este ganado se distribuye principalmente (más del 60%) en la sierra central y sur del país y el 98% de la población ovina habitan en estas regiones.

La información para conocer la prevalencia de la hidatidosis animal en el Perú ha sido obtenida a través de los camales, que en cada departamento llevan registro de la matanza, La mayoría funciona sin condiciones sanitarias mínimas y algunos funcionan sin vigilancia de un veterinario.

En la zona rural el faenamiento del ganado es, principalmente, domiciliario, informal. Sobre todo, el del ganado pequeño como: el porcino, ovino, caprino, y el de los camélidos que son beneficiados en nuestra serranía a nivel de ferias pecuarias habituales.

La notificación, el Ministerio de Salud no informa sobre la real prevalencia de enfermedad. La notificación en animales es aún deficiente. A pesar de que existen las fuentes de notificación el sistema no funciona en su totalidad ni en forma parcial. La fuente de información de hidatidosis en animales se registra en los camales o mataderos.

Estos funcionan sin las condiciones mínimas sanitarias. El 79% y el 50% no cuentan con el servicio de inspección sanitaria.

La hidatidosis animal está condicionada al sistema de explotación del ganado en el país, donde el método de crianza, la conglomeración de animales, la pobreza y las costumbres ancestrales de los ganaderos influye en la perpetuación de la zoonosis. La población de cabezas de ganado actualmente superan los 26, 600,000 (bovino, ovino, caprino, porcino, equinos y camélidos). De los cuales el ganado ovino está en mayor proporción y distribuida en un 98% en la región de la sierra.

La explotación del ganado ovino es de tipo extensivo, con una orientación marcada por la producción de la fibra. Las razas predominantes son la Corriedale, Junín, Criollo y sus cruces. La sierra juega un rol muy importante en la epidemiología de la hidatidosis, por la alta densidad poblacional del ganado, por su forma de explotación, por la presencia de un 90% debido a la gran convivencia con el perro que es el reservorio principal de la equinocosis y porque existe un alto porcentaje de matanza informal de ovinos. El Servicio Nacional de Sanidad Animal, no tiene un sistema de control.

Así mismo la tenencia de ganado, que se define no solo como aquella persona que posee legalmente al ganado sino aquella que la cuida y que está constantemente expuesta a estos animales, son los principales implicados en el desarrollo de esta enfermedad.

4.4.5 EPIDEMIOLOGÍA DE LA HIDATIDOSIS EN EL PERÚ

La prevalencia de hidatidosis humana en el Perú desde el año 2000 al 2005 oscila entre 7-11/100,000 habitantes.

Cuadro 12 Hidatidosis Humana Perú. 2000-2005

Año	Población Habitantes	No. Casos	/100,000 habitantes
2000	26 000 000	2982	11
2001	26 000 000	2300	9
2002	26 000 000	1835	7
2003	26 000 000	2086	8
2004	27 000 000	2112	8
2005		2522	9

Estadística Minsa 2006

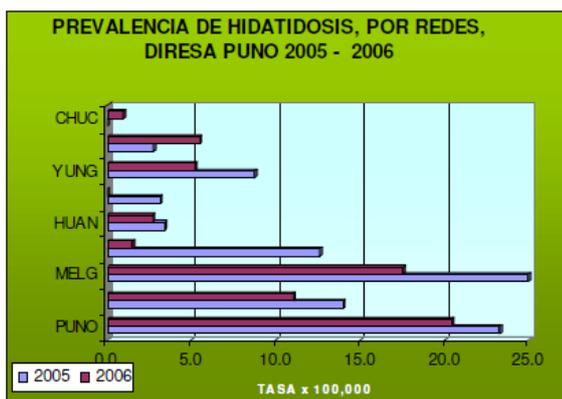
Se puede observar a partir del 2000 un promedio mayor de 2000 casos, comparado a los años 1980 -1985 donde se registra cientos. Lo casos anuales por provincias en el año 2005, registrada en la oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud – Lima- Perú: proceden de los registros HIS, dependencias de atención de salud a la población.

Cuadro 14 Hidatidosis Humana Por Dep. Y Provincias T/ 100 000. 2005 - PUNO

Departamento	Provincia	2005		T/100000
		Total=2522		
		Nº de Casos Hidatidosis humana	Población	Prevalencia Hidatidosis humana Por provincias
Puno		198	1263995	
	Puno	56	221800	25
	Azángaro	20	159 218	13
	Carabaya	6	59 239	10
	Chuchito	2	102428	2
	El Collao	4	91 355	4
	Huancané	1	91 579	1
	Lampa	3	49199	6
	Melgar	40	84 830	47
	San Antonio	5	36824	14

Fuente: Oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud 2005. Hidatidosis Humana T/100 000 hab. Bajo riesgo= verde=2. Mediano riesgo= Amarillo=5. Alto riesgo= Rojo. 14-74

Gráfico: **HIDATIDOSIS HUMANA POR REDES . PUNO. 2005-2006**



FUENTE: CHEVARRÍA MIRYAM DIRESA PUNO. REUNIÓN TÉCNICA EQUINOCOCOSIS/HIDATIDOSIS 2006

El estudio desarrollado por el Dr. Marcelo Rojas que compila la información hasta el año 2000, permite señalar el incremento de casos humanos de hidatidosis en los últimos años, cuando comparamos esos datos con los del 2005. Se habla de Morbilidad y se expresa en Tasa de Incidencia Acumulada.

Cuadro.-epidemiología en el Perú. Hidatidosis humana. Morbilidad. Sierra.2000. Rojas. 2000.

Departamento	Provincias	IA1 Tasa de Incidencia Acumulada
Pasco	Daniel A Carrion	123,8
	Pasco	77,4
Junin	Huancayo	25,9
Huancavelica	Churcampa	90,0
	Huancavelica	55,6
	Acobamba	34,1
Puno	Melgar	41,2
Cusco	Cusco	34,4
Apurimac	Antabamba	25,4

Fuente: Reunión técnica Equinococosis/hidatidosis 2006. IA x 100000 habitantes. Promedio 56/100 000.

Se observa un promedio de 56/100 000 habitantes la incidencia en provincias de la Sierra. Se observa un promedio de 15/100 000 habitantes la presencia de Hidatidosis humana en provincias de la selva. La incidencia de Hidatidosis humana es de un promedio de 13/100 000 habitantes en provincias de la Costa. La tasa de letalidad de pacientes hospitalizados para hidatidosis por el daño se estima entre 1-12%.

4.5 CLINICA

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 hepática⁸. Recordemos que ningún órgano es inmune a la infección, y se han descrito lesiones, peritoneales, esplénicas, renales, óseas, tiroideas, mamarias, etc.

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

- Síndrome tumoral: aumento de volumen del órgano afectado, compresión de órganos vecinos, masa palpable.
- Síndrome doloroso: destrucción del parénquima afectado.
- Síndrome de 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:

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

-Infección. Suele plantear el diagnóstico diferencial con la colangitis aguda.

- Absceso frío. Infección limitada al endoquiste, de escasa sintomatología, que se presenta como un cuadro solapado y progresivo. La adventicia limita el proceso infeccioso e impide su paso a la circulación sistémica.
- Absceso agudo. Cuadro séptico muy sintomático, fiebre alta en aguja, leucocitosis y con gran compromiso del estado general.
- Pionumoquiste. Infección por anaerobios, por lo que se observa gas en el interior del quiste. Es una infección de muy escasa ocurrencia.

Los quistes pulmonares suelen presentar tos, vómica, 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.

4.6 DIAGNÓSTICO

4.6.1 EXÁMENES DE RUTINA.

- Hemograma. El hallazgo más frecuente es la eosinofilia de más de 5% o de más de 300 células por mm^3 , signo que es compartido por otras patologías de tipo parasitarios como la ascariasis, triquinosis, larva migrans y la cisticercosis. Puede encontrarse también leucocitosis cuando el quiste presenta alguna complicación de tipo infeccioso.
- Perfil hepático. La elevación de las transaminasas y/o hiperbilirrubinemia sugieren complicaciones del quiste o compromiso de la vía biliar (rotura, abscedación).

4.6.2 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.

- Inmunolectroforesis (Arco 5). Examen de uso frecuente, de fácil realización, 100% de especificidad pero de sensibilidad baja, por lo que un resultado negativo no descarta el diagnóstico.
- Hemoaglutinación. Sensibilidad del 80% en afectación hepática y 65% en lesiones pulmonares. Presenta reacciones cruzadas con la triquinosis y la fasciolosis.
- ELISA Ig G (Enzimelinkedinmunosorbentassay). 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%.

4.6.3 TÉCNICAS DE IMAGEN

El diagnóstico de Hidatidosis humana se basa en la identificación de las estructuras quísticas mediante las técnicas de imagen como la radiografía, ecografía, tomografía axial computarizada y resonancia magnética.

RADIOGRAFÍA

La radiografía convencional fue la primera técnica de imagen utilizada en el diagnóstico de la Hidatidosis, el cual presenta un alto rendimiento en el estudio de los quistes hidatídicos pulmonares. Las imágenes radiográficas de un quiste hidatídico localizado centralmente revelan un nódulo de contornos bien definidos y redondeados. Mientras que los quistes ubicados en la periferia se amoldan según la presión de las estructuras adyacentes. Sin embargo, la expansión del quiste puede producir una reacción pleural y atelectasia, resultando en la pérdida de definición de sus contornos.

El quiste hidatídico comunicado con la vía aérea (bronquiolos) presenta signos radiográficos característicos debido a que el aire contrasta con el contenido líquido. El aire al ingresar se ubica entre la adventicia y la membrana laminada, formando una capa delgada en media luna en la parte superior del quiste: Signo de Menisco o Neumoperiquiste (Signo inminente de ruptura). Cuando el quiste ha colapsado completamente, es posible observar las membranas flotando en el líquido hidatídico restante: Signo de Iceberg o Camalote. Pero cuando el quiste hidatídico se ha vaciado totalmente, solo quedan las membranas: Morchio o Imagen poligonal.

ECOGRAFÍA

La aplicación de la Ultrasonografía en pacientes sintomáticos como en portadores asintomáticos de la fase larvaria del *E. granulosus*, se realizó a fines de los años 70. En América del Sur, realizaron el primer reporte sobre la utilización de la ecografía como método de diagnóstico de Hidatidosis hepática, hallando una prevalencia de 5.97% en 1018 encuestas ecográficas en el provincia de Río Negro, Argentina. La ecografía proporciona rapidez en la obtención de los resultados, alto rendimiento diagnóstico con gran resolución y bajo costo operativo. Estas características, junto al valor clínico en la obtención de las imágenes, alta sensibilidad y especificidad y naturaleza no invasora de la prueba, permiten considerar a la ecografía como método de elección en el diagnóstico precoz de Hidatidosis hepática y abdominal. En un estudio realizado por Del Carpio reportaron una sensibilidad del 100% y una especificidad de 95.6% para el examen ecográfico, utilizando como prueba patrón la reevaluación de los portadores asintomáticos mediante ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética. Por su parte, Carmona, señalaron una sensibilidad de 96% y especificidad de 94% para la prueba ecográfica en 60 pacientes confirmados quirúrgicamente.

La aparición del ecógrafo portátil acompañado de un pequeño generador eléctrico o batería, facilitó su aplicación en estudios de campo en poblaciones rurales, permitiendo

detectar el número de casos de Hidatidosis en una región endémica e identificar las características del quiste hidatídico (número, ubicación, tamaño y relación con órganos y estructuras adyacentes) evaluando a su vez el impacto epidemiológico de los programas de control. A través de la ecografía, el programa de control de Río Negro, determinó que la prevalencia de 5.6% en niños de 6 a 14 años durante el período 1984-1986 disminuyó a 1.1% en el periodo 1997-1998.

El quiste hidatídico, desde el punto de vista de las imágenes ecográficas, presenta características patognomónicas como: vesículas aisladas, vesículas hijas múltiples, observación del nevado de la arenilla hidatídica al mover bruscamente al paciente 180 grados, aparición de membranas desprendidas y mayor espesor en la pared del quiste hidatídico en comparación con quistes serosos simples. Asimismo, la ecografía permite establecer el estadio evolutivo del quiste hidatídico y es la base de las clasificaciones de diversos autores como Gharbi, Caremani y OMS (Organización Mundial de la Salud). 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 (multivesicular septado). 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.

TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADA.

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 por éste.

4.7 TRATAMIENTO

4.7.1 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Es la forma principal de tratamiento 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:

- Periquistectomía parcial. Es la resección de la periquística prominente del parénquima hepático o pulmonar.
- Posadas. Consiste en la apertura quirúrgica, evacuación del quiste y sutura de la periquística. Técnica usada en los quistes pequeños, jóvenes de paredes elásticas, no complicados sin fístula bronquial o biliar. La cavidad residual puede llenarse con solución fisiológica.
- Marsupialización. Se comunica la cavidad adventicial al exterior mediante un drenaje. Es una técnica sencilla de realizar pero con un postoperatorio prolongado, ya que no trata las fístulas biliares.
- Capitonaje. Permite la evacuación del quiste y el sello de la cavidad residual por medio de puntos que aproximen sus paredes, convirtiéndola en una cavidad virtual.
- Epiploplastia. Consiste en el relleno de la cavidad residual con epiplón.

- Periquistoyeyunoanastomosis. Permite drenar una cavidad residual mediante un asa de yeyuno desfuncionalizada.

Técnicas radicales o resectivas.

Incluye la resección total de la periquística, el endoquiste, el contenido quístico y parte del parénquima hepático:

-Periquistectomías totales. Elimina la totalidad del tejido patológico, permite el manejo de las fístulas biliares mediante ligadura sobre tejido sano. Elimina la recidiva local por de vesiculación exógena.

-Resecciones hepáticas segmentarias o lobares, lobectomías o neumonectomías. Implica la resección de segmentos anatómicos bien definidos, estando indicadas en lesiones grandes que ocupan la totalidad del segmento, o donde el parénquima residual es mínimo.

Con el advenimiento de la cirugía laparoscópica, se han intentado nuevas opciones de abordaje para la hidatidosis hepática. Las series de casos reportados son aún pequeñas y no han mostrado claros beneficios, ya que al no tener control directo del quiste se requiere el uso de *Albendazol* por al menos tres meses previo a la cirugía y su esterilización en el intraoperatorio con soluciones salinas hipertónicas.

Las alternativas quirúrgicas y su descripción son tratadas ampliamente por Pinto en una publicación reciente.

4.7.2 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 y 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.

4.7.3 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 reaspiración, 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.

4.8 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)

V. MARCO CONCEPTUAL

Cestodo: (cestode) gusano intestinal parásito que pertenece al parásito cestode y que tiene un escolex y un cuerpo de forma de cinta compuesto por segmentos en cadena.

El ser humano generalmente se infecta por cestodos comiendo carne mal cocida de huéspedes intermediarios contaminados con cisticercos o con la forma larvaria del cestodo.

Escolex: (scolex, pl, scoleses), segmento u órgano cefalaloide propio de la tenia adulta, que está provisto de ganchos, surcos o ventosas mediante los cuales se fija a la pared del intestino.

Hidatide: (hydatid), quiste o estructura quística que habitualmente está lleno de líquido, especialmente el quiste formado alrededor del escolex en desarrollo de la tenia del perro *Echinococcus granulosus*.

Hidatiforme: (hydatidiform), que tiene el aspecto o forma de una hidatide.

Hidatidosis: (hydatidosis), infestacion por la tenía Echinoccusgranulosus.

Infección: (infection), 1. Invasión del organismo por gérmenes patógenos que se reproducen y se multiplican, produciendo una enfermedad por lesión celular local, secreción de toxinas o reacción antígeno – anticuerpo en el huésped. 2. enfermedad producida por la invasión del organismo de gérmenes patógenos.

Infestacion: (infestación), presencia de parásitos animales en el medio ambiente, la piel o el pelo del huésped.

Larva: (larva), forma inmadura de un animal, que sufre una metamorfosis antes de alcanzar el estadio adulto.

VI. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de la Hidatidosis humana, en pobladores del distrito de Ayaviri y los factores de riesgo socio epidemiológicos que la condicionan, mediante la técnica inmunológica de ELISA, en una población de Adolescentes de 15 a 19 años de edad.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la Seroprevalencia de hidatidosis humana en una población de 15 a 19 años por medio del método de ELISA para su diagnóstico.
- Determinar los principales factores sociales implicados en el desarrollo de la Hidatidosis humana en Ayaviri.
- Determinar los principales factores epidemiológicos implicados en el desarrollo de la Hidatidosis humana en Ayaviri.

VII. HIPOTESIS

La prevalencia de hidatidosis humana en la población adolescente de 15 a 19 años debería de estar en el rango de 9.62% y 15.18% o aproximado como lo reportan otros estudios hechos en el Departamento, sin embargo estos estudios fueron realizados en poblaciones adultas y no de esta provincia que es endémica de esta enfermedad, así mismo se espera encontrar mayor prevalencia en personas del sexo femenino como lo demuestra la epidemiología de la región. A la vez los factores de riesgo epidemiológico que se estudian deben estar implicados directamente con la alta prevalencia de esta enfermedad en esta provincia.

VIII. UTILIDAD DE LOS RESULTADOS

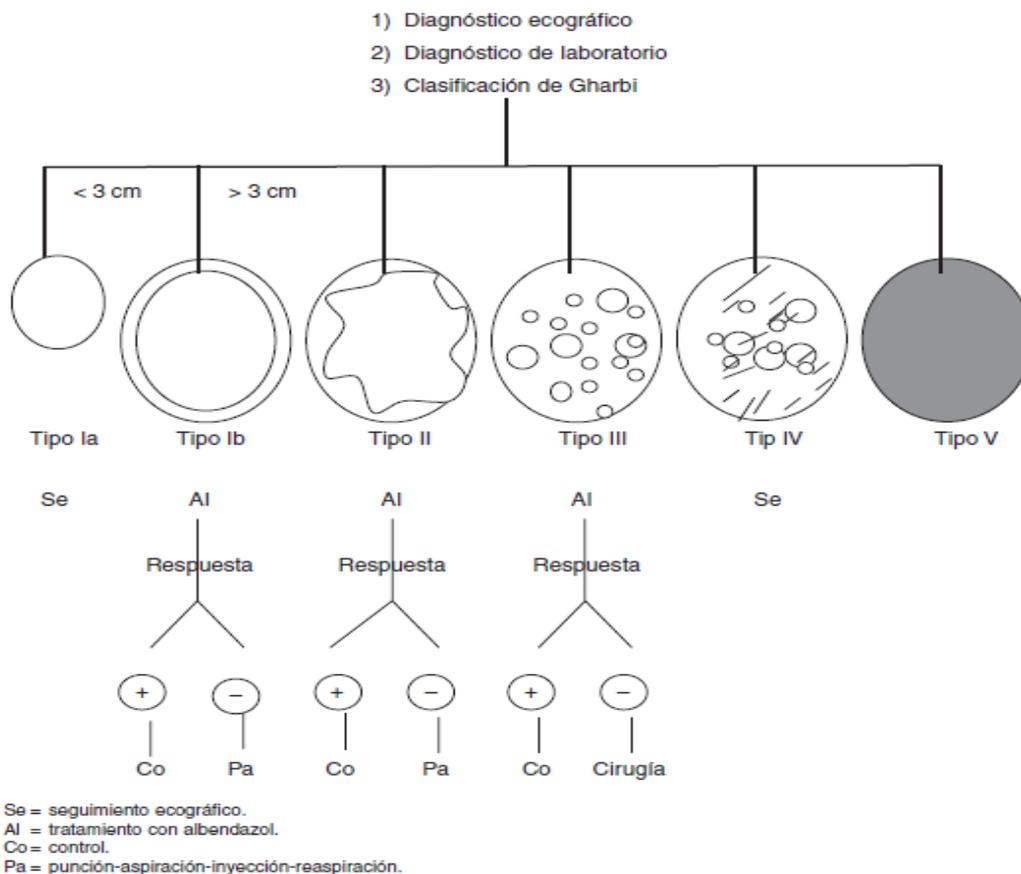
Como se ha mencionado anteriormente, la Hidatidosis humana es un problema de salud pública en la región, no solo por las zonas a las que afecta sino también a los efectos de morbimortalidad que produce para los pacientes, cuando se someten a tratamientos generalmente quirúrgicos, y para el estado que tiene que afrontar este problema desde distintos puntos de vista.

Se producen, además, severas pérdidas monetarias a nivel de los seres humanos y animales que impactan sobre países, las comunidades y los individuos en particular. Desde el punto de vista económico, es necesario considerar las pérdidas relacionadas directamente a la enfermedad en seres humanos, tanto en diagnóstico y tratamiento así como las pérdidas relacionados a la morbilidad y mortalidad. Los sistemas de salud de la actualidad tanto el MINSA como ESSALUD gastan millones de dólares en el tratamiento quirúrgico de estos pacientes, lo que se podría prevenir teniendo conocimiento de la seroprevalencia de esta enfermedad en áreas endémicas y poder aplicar un programa de prevención basado en el tratamiento médico como Edmundo Larriou, Bernardo Frider, Mario del Carpio lo mencionan en su obra Portadores asintomáticos de hidatidosis: epidemiología, diagnóstico y tratamiento, que En los últimos años han comenzado a aplicarse con éxito la quimioterapia con mebendazol y albendazol y los tratamientos quirúrgicos poco invasores como la punción-aspiración-inyección reaspiración (PAIR) en pacientes con síntomas de la enfermedad. Se han registrado cambios indicativos de pérdida de vitalidad del quiste en las imágenes

ecográficas de 54 a 71% de los pacientes tratados con albendazol y se han publicado algunos trabajos sobre las posibilidades de la PAIR en el tratamiento de la hidatidosis humana sintomática. Hay mucho menos información sobre el tratamiento de portadores asintomáticos. Sin embargo, en la provincia de Río Negro (Argentina) se cuenta con información preliminar que indica 69% de respuestas favorables al tratamiento con albendazol en 15 portadores detectados en tamizados de campo. Diez y ocho meses después de haberse aplicado la técnica de PAIR, se observó que el volumen medio de los quistes se había reducido 66% en 38 pacientes asintomáticos portadores de 60 quistes (63% vitales y 37% no vitales). También se observaron cambios favorables en las imágenes de ecografía y tomografía. El promedio de días de internación de los pacientes tratados con PAIR fluctuó entre 0 y 4.

En función de ello, los servicios hospitalarios de la provincia de Río Negro definieron un protocolo operativo basado en el diagnóstico precoz mediante estudios ecográficos de toda la población escolar de zonas de riesgo. El tratamiento de los casos detectados se basa en el siguiente algoritmo:

FIGURA 1. Protocolo para el monitoreo y el tratamiento de quistes hidatídicos en pacientes asintomáticos de los servicios hospitalarios de Río Negro, Argentina

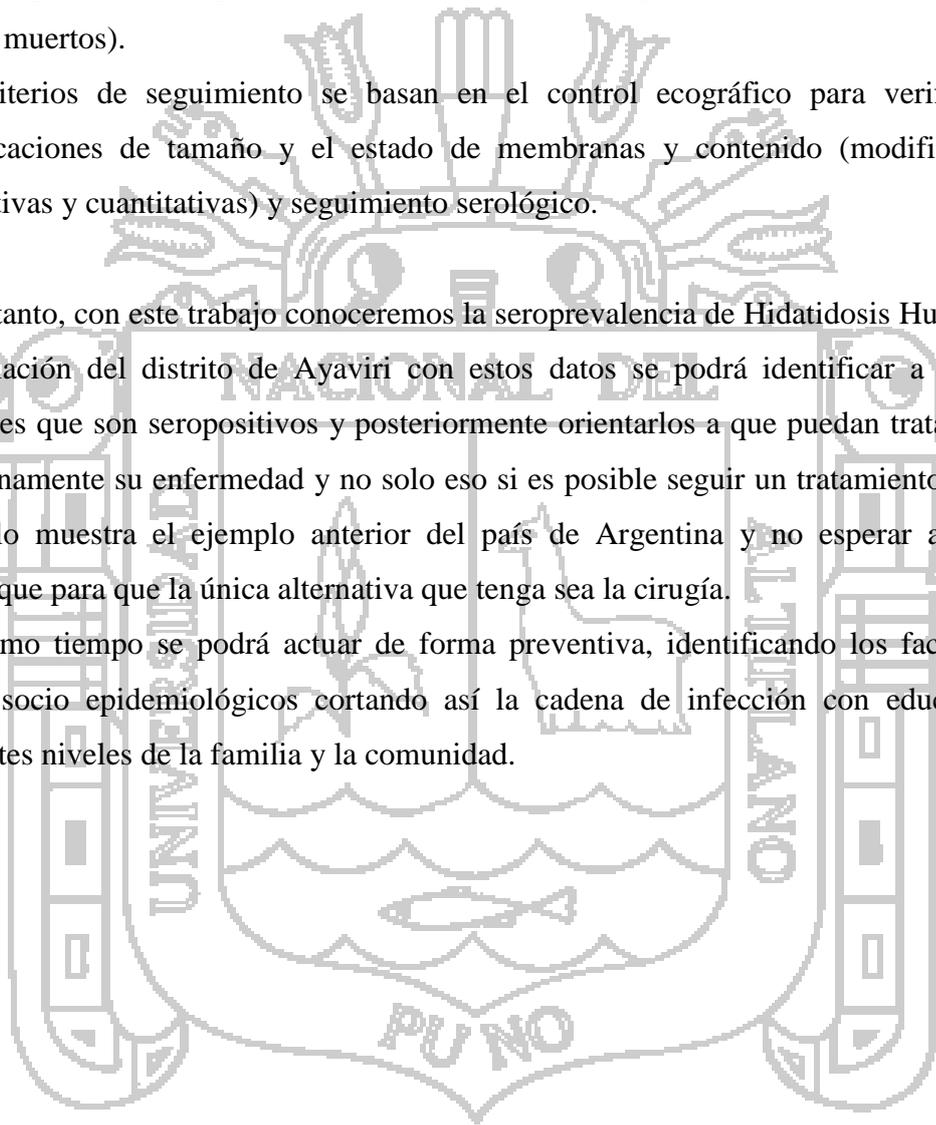


- Tipo Ia: seguimiento ecográfico (baja proporción de complicaciones).
- Tipos Ib a III: tratamientos no convencionales de quimioterapia con albendazol y, en caso de respuesta negativa, PAIR. De no remitir con este último tratamiento, se aplica cirugía convencional (quistes con capacidad potencial de complicación).
- Tipo IV: seguimiento y control, sin tratamiento (quistes de poca vitalidad).
- Tipo V: no requieren servicios de control regular, sin tratamiento (quistes muertos).

Los criterios de seguimiento se basan en el control ecográfico para verificar las modificaciones de tamaño y el estado de membranas y contenido (modificaciones cualitativas y cuantitativas) y seguimiento serológico.

Por lo tanto, con este trabajo conoceremos la seroprevalencia de Hidatidosis Humana en la población del distrito de Ayaviri con estos datos se podrá identificar a aquellos pacientes que son seropositivos y posteriormente orientarlos a que puedan tratarse mas tempranamente su enfermedad y no solo eso si es posible seguir un tratamiento médico como lo muestra el ejemplo anterior del país de Argentina y no esperar a que se complique para que la única alternativa que tenga sea la cirugía.

Al mismo tiempo se podrá actuar de forma preventiva, identificando los factores de riesgo socio epidemiológicos cortando así la cadena de infección con educación a diferentes niveles de la familia y la comunidad.



CAPITULO III

IX. METODOLOGIA

Se realizó un estudio de prevalencia, corte transversal, descriptivo y analítico, con una población conformada por adolescentes de 15 a 19 años, que residen en el distrito de Ayaviri, los cuales fueron informados previamente sobre el propósito de la investigación y firmaron una carta de consentimiento informado, donde dimos a conocer los autores del estudio y las características del mismo, el consentimiento fue firmado por los padres de familia en caso de los menores de 18 años y por las mismas personas en caso de los de 18 a más años. El protocolo fue revisado por los comités de Ética e Investigación.

Criterios de inclusión: tener entre 15 y 19 años de edad, saber leer y escribir, residir en el distrito un mínimo de 5 años, tener factores de riesgo, no tener ninguna otra enfermedad o infección subyacente.

Criterios de exclusión: residir en otro lugar y solo venir en pocas ocasiones, estar fuera del rango de edad, enfermedad subyacente, ya tener el diagnóstico de Hidatidosis, factores que puedan alterar el resultado de la prueba.

9.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

La muestra que se utilizó para la presente investigación corresponde al cálculo que se muestra a continuación del total de adolescentes entre 15 y 19 años de edad que asciende a 360 entre hombres y mujeres que residen en la zona rural del distrito de

Ayaviri según el INEI 2011. Se tomó esta población debido a que en los años anteriores estos menores de edad estuvieron con mayor probabilidad expuestos a contraer la infección, es así que con el paso del tiempo para la incubación respectiva y posterior formación de anticuerpos, la población estudiada tiende a convertirse en seropositivos a la prueba de ELISA; y no sólo eso, sino que ya no se dedican a esas actividades de riesgo por el avance de la globalización y la búsqueda de mejor calidad de vida, sin embargo, estuvieron expuestos todo ese periodo de sus vidas lo que podría enmascarar la realidad de la situación actual. Se realizó por muestreo aleatorio simple, estimando la prevalencia y los factores de riesgo para todo el rango de edad, sexo y otros factores de riesgo, utilizando el tamaño de muestra para la estimación de la proporción poblacional, será una muestra probabilística.

Nuestro nivel de significancia fue del 5%, lo que otorga un 95% de nivel de confianza a nuestra investigación. Y por medio de la prueba estadística obtuvimos los siguientes resultados:

$Z_{(1-\alpha/2)}$ = Valor de la distribución normal según tablas estadísticas

$$Z \alpha = 0.05 = 1.96$$

Error planteado = $e = 5\%$

$N = 360$ Adolescentes entre 15 y 19 años

Para hallar el tamaño de la muestra óptima utilizamos la siguiente fórmula:

$$i) \quad n_0 = \frac{Z^2 PQ}{E^2}$$

Dónde:

Z = valor de la distribución normal según el nivel de confianza deseado.

P = Variabilidad positiva

Q = Variabilidad negativa

$E = (e)(P) =$ Error de muestra

Cuando:

$$i) \quad \frac{n_0}{N} > \alpha \text{ se debe corregir}$$

Y utilizamos la siguiente corrección:

$$iii) \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Entonces procedemos a reemplazar:

$$i) \quad n_0 = \frac{(1.96)^2 (0.08)(0.92)}{(0.0025)} = 113$$

$$ii) \quad \frac{n_0}{N} > \alpha = \frac{113}{360} > 0.05 = 0.31 > 0.05 \text{ corregimos}$$

$$iii) \quad n = \frac{113}{1 + \frac{113-1}{360}} = 86$$

Entonces el tamaño de nuestra muestra fue de 86 adolescentes entre 15 y 19 años

9.2 MÉTODO DE ELISA

El líquido hidatídico (LH) está constituido por una compleja mezcla de glicoproteínas y lipoproteínas, hidratos de carbono y sales minerales. Algunos de sus componentes provienen del huésped (principalmente albumina e inmunoglobulinas), mientras que el resto son producto de la actividad metabólica del metacéstodo. Históricamente, el LH es la fuente de antígenos más importante para el inmunodiagnóstico de la hidatidosis humana. Los inmunoensayos enzimáticos preparados a partir de LH poseen una sensibilidad en torno al 85-95%, aunque su especificidad está frecuentemente limitada por problemas de reactividad cruzada con sueros de pacientes infectados con otros cestodos, nematodos y trematodos especialmente con *E. multilocularis* y *T. solium*. Por estos motivos el serodiagnóstico basado en el uso de LH presenta inconvenientes en regiones del mundo donde estas enfermedades son endémicas. Otro factor que hay que considerar es el tipo de órgano afectado, puesto que la localización del quiste puede ser una importante causa de falsos negativos. Así, entre el 10-20% de los pacientes con quistes hepáticos y aproximadamente el 40% de los pacientes con quistes pulmonares no presentan niveles significativos de anticuerpos (IgG) específicos. Del mismo modo, quistes alojados en riñón, bazo, cerebro o hueso inducen una baja o nula respuesta de anticuerpos contra el parásito.

Fundamentos Del Ensayo

ELISA es un ensayo inmunoenzimático en fase sólida para la detección cualitativa de anticuerpos contra el *E. granulosus*. Se realiza en placas cuyos pocillos son sensibilizados con un antígeno purificado a partir de líquido hidatídico. Si las muestras analizadas contienen anticuerpos específicos para *E. Granulosus* estos formarán un

complejo estable con los antígenos que recubren los pocillos. El material unido de forma no específica será eliminado por medio del lavado. Durante la incubación con el conjugado, los anticuerpos anti-IgG humanas marcados con peroxidasa, se unirán al complejo formado. Finalmente en la etapa de incubación con el sustrato cromogénico, la peroxidasa unida al complejo producirá una coloración, que permitirá detectar las muestras reactivas al *E. granulosus*. La reacción enzimática será detenida por la adición de ácido sulfúrico, midiéndose enseguida la intensidad de color con un lector colorimétrico para placas de ELISA.

Componentes

Componentes de HIDATIDOSIS ELISA para 96 determinaciones.

- Una placa de ELISA para 96 determinaciones, sensibilizada con antígeno purificado a partir de líquido hidatídico. Cada placa está compuesta por 12 tiras de 8 pocillos que pueden ser utilizadas individualmente y es proporcionada dentro de un embalaje herméticamente cerrado, que contiene un desecante en su interior.
- Sello autoadhesivos para cubrir los pocillos
- Bolsa autosellante.
- Las soluciones que componen el kit

Para los resultados se considera los siguientes criterios:

Positivo: relación absorbancia/valor umbral $\geq 1,1$

Negativo: relación absorbancia/valor umbral $< 0,9$

Dudoso: relación absorbancia/valor umbral $\geq 0,9 < 1,1$

De tal manera que una absorbancia mayor o igual a 1.1 nos da la positividad de la muestra para equinococcus granulosus.

9.3 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se realizó mediante una encuesta de tipo estratificada la cual incluyó los datos personales, sección antecedente y situación actual. El grupo poblacional abordado por el equipo de trabajo fue constituido por 86 personas como indica la muestra poblacional. A estas personas se les informó acerca del estudio y de los requisitos que se necesitaban (especialmente muestras de sangre), una vez consientes de la prueba que se les realizará, firmaron el consentimiento informado. A estas 86 personas se les sometió a una serie de preguntas mediante una ficha de recolección de datos (indicada en los anexos), con orientación, verificación y corrección de su

adecuado llenado por parte del equipo de trabajo, que fue llenada por un lapso de diez minutos, cada pregunta contó con alternativas para mejor comprensión de la interrogante y precisión de la respuesta. La encuesta fue llenada antes de la toma de muestra de sangre en un ambiente tranquilo de tal manera que el entrevistado pudo concentrarse en sus respuestas y no estar alterado, como sería el caso si hubiese llenado la encuesta después de la toma de muestra. Se contó con la presencia del investigador o colaboradores al momento del llenado de encuestas para absolver cualquier duda al momento de responder las preguntas.

Así mismo se procedió a recolectar 5 mililitros de sangre venosa en un Vacutainer sin anticoagulante que previamente fue rotulado con el nombre del paciente y un número asignado a cada persona. Una vez obtenida la muestra se procedió al centrifugado de la misma (en menos de una hora desde que se toma la muestra hasta que entra en la centrifuga) a 3000rpm por 5 minutos en una centrifuga de 12 tubos, con ello se obtiene 1 mililitro de suero (requerimiento mínimo para la prueba), el cual fue trasladado con una pipeta descartable a un Vial para suero diseñado especialmente para su transporte. Las 86 muestras fueron enviadas previamente refrigeradas y conservadas hacia un laboratorio particular de inmunología en la ciudad de Huancayo – Junín, dichas muestras fueron lecturadas cumpliendo los estándares descritos previamente, en un equipo ELISA con una bandeja de 96 pocillos que contiene seis controles, utilizando el reactivo SDR para *Equinococcus Granulosus* importado desde Estados Unidos, los parámetros usados por el equipo fueron: <9 = Negativo, $9 - 11$ = Indeterminado y >11 = Positivo. Los resultados de los exámenes fueron enviados vía correo electrónico.

9.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Para este estudio se seleccionó una variable independiente que corresponde al estado de enfermo según ELISA de la persona, además se seleccionó variables dependientes que corresponden a diferentes rubros de los cuales se identifican tres: biológico, social y epidemiológico.

VARIABLE (Independiente)	DIMENSION	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
Portador de enfermedad	Inmunológico	Positivo	Cualitativo	Cualitativo
		Negativo	Cualitativo	Cualitativo

VARIABLE (Dependiente)	DIMENSION	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA	
Factores De Riesgo Socio Epidemiológicos	Biológico	Años	15 años	Numérica	
			16 años		
			17 años		
			18 años		
			19 años		
		Sexo		Masculino	Cualitativo
				Femenino	
	Social	Ocupación	actual	Estudio	Cualitativo
				Trabajo	
				Otros	
		Residencia	actual	Rural	Cualitativo
				Urbano	
	Grado de instrucción			Ninguna	Cualitativo
				Primaria incompleta	
				Primaria completa	
				Secundaria incompleta	
				Secundaria completa	
				Superior	
	Epidemiológico	Participación en los quehaceres del hogar		Si	Cualitativo
				No	
	Crianza de ganado en el hogar		Si	Cualitativo	
			No		
Actitud frente a las víceras del ganado			No relacionado	Cualitativo	
			Entierro		
			Alimento para		

			perro	
			Consumo	
		Presencia de perros en el hogar o perros callejeros	Si	Cualitativo
			No	
		Jugaba con el perro	Si	Cualitativo
			No	
		Conocer la enfermedad	Si conoce	Cualitativo
			No conoce	

X. AMBITO DE ESTUDIO

El presente trabajo se realizó en la zona rural del distrito de Ayaviri, Provincia de Melgar, una de las 13 provincias que conforman el departamento de Puno. Ayaviri se encuentra en la zona Nor-oeste del departamento de Puno a 135km de la Ciudad de Capital, a 2.5 horas de viaje en la ruta Puno – Cusco, con una altitud de 3907 msnm. Limita por el Norte con la Provincia de Carabaya, por el sur con la provincia de Lampa, por el oeste con el departamento del Cusco y por el este con la Provincia de Azángaro.

Este distrito se caracteriza por ser una región en desarrollo económico creciente basando sus ingresos en la Ganadería, crianza de 44880 vacunos, 367850 ovinos, 368930 vacunos, 58100 llamas, 2710 porcinos y 95000 aves todos estos en el año 2010 según el SENASA – Puno. Convirtiendo a esta provincia en una de las más importantes del Departamento en cuanto a producción de carne y derivados y junto a ello se añade en problema de la Hidatidosis humana a la cual está sometida por sus altas tasas de perros callejeros en esta provincia.

Según el compendio estadístico del INEI 2010, la población total del departamento de Puno es de 1 352 523 habitantes, de los cuales 77 567 son los que pertenecen a la Provincia de Melgar. En el distrito de Ayaviri existe una población de 9312 habitantes en la Zona urbana y 1690 en la zona rural, con ello se calcula una densidad poblacional de 17.8 hab./km². Su gente es amable, comprensiva, participativa y emprendedora.

XI. RECURSOS

Los recursos humanos utilizados en este estudio fueron la participación y colaboración de los asesores y director, así mismo de estudiantes de Ciencias de la Salud que participaron en la toma, transporte y procesamiento de muestras. Se trabajó en área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú y con la colaboración de las Redes Melgar y el Hospital San Juan de Dios de la Ciudad de Ayaviri. Los materiales y costo de los mismos se detallan a continuación en las siguientes tablas.

Costo de la elaboración del proyecto:

RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO S/	COSTO TOTAL S/
Papel bond A4	2	millares	30.00	60.00
Unidades de investigación de datos	5	unidades	50.00	250.00
Lapiceros	10	unidades	1.50	15.00
Impresiones	700	unidades	0.10	70.00
Fotocopias	100	unidades	0.10	10.00
Computadora	1	unidades	1 600.00	1 600.00
Folder	10	unidades	0.50	5.00
Digitador	1		400.00	400.00
Imprevistos				300.00
TOTAL				2 710.00

Costo de la ejecución del proyecto:

RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO S/	COSTO TOTAL S/
Reactivos	1	Kit	900.00	900.00
Agujas	100	unidades	0.20	20.00

Jeringas	100	unidades	0.50	50.00
Tubos de ensayo	100	unidades	3.00	300.00
Guantes	100	pares	0.50	50.00
Equipo para toma de muestras	3	Kit	10.00	30.00
Conservantes	200	mililitros	50.00	50.00
Refrigeradora portátil	1	unidades	100.00	100.00
Equipo de laboratorios	2	unidades	1 600.00 (alquiler)	1 600.00
Procesamiento de muestras	5	personas	50.00/dia x 20dias	5000.00
Procesamiento de datos	1	persona	500.00	500.00
Pasajes y refrigerio			500.00	500.00
Imprevistos				350.00
Impresiones				100.00
TOTAL				9550.00

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AGOST		SETIEMBR				OCTUBRE				NOVIEMBR				DICIEMBR				ENERO				FEBRERO			
	2013		2013				2013				2013				2013 - 2014				2015				2015			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Formulación y	x	x																								

CAPITULO IV

XIII. RESULTADOS

CUADRO N° 1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Positivo	4	4,7 %
Indeterminado	7	8,1 %
Negativo	75	87,2 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En el presente Cuadro N°1 se puede evidenciar que la seroprevalencia en personas de 15 a 19 años de la región rural del Distrito de Ayaviri es de 4,7 %, habiéndose encontrado cuatro casos positivos de los 86 analizados, así mismo se encontró un porcentaje de 8,1% de casos indeterminados que no se confirman ni descartan el diagnóstico, el resto de muestras obtiene un resultado negativo siendo el 87,2% restante.

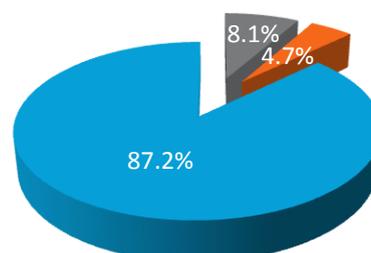
GRAFICO 1. Distribución de los resultados de ELISA

Según tipo de resultado

Ayaviri 2015

Porcentajes

■ INDETERMINADO ■ POSITIVO ■ NEGATIVO



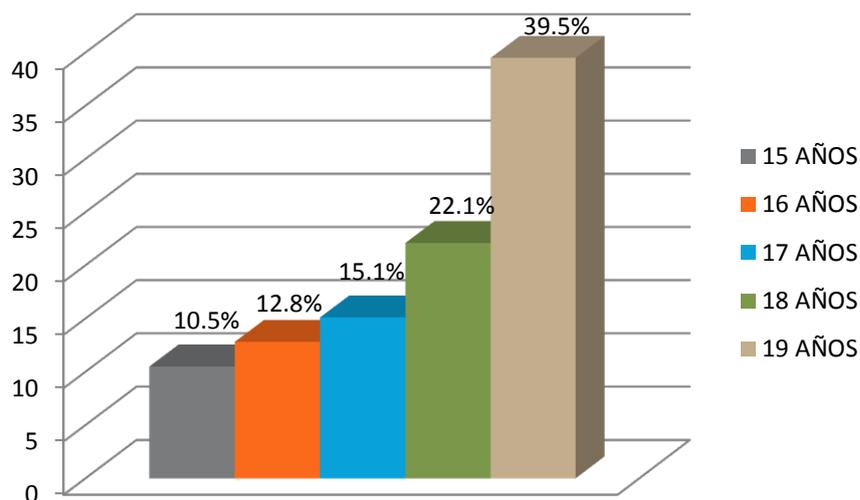
CUADRO N° 2: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN EDAD, AYAVIRI 2015.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
15 años	9	10,5 %
16 años	11	12,8 %
17 años	13	15,1 %
18 años	19	22,1 %
19 años	34	39,5 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

En el Cuadro N° 2 se observa el porcentaje por edades comprendidas en el estudio evidenciándose que la mayor frecuencia se halló en personas de 19 años con un 39,5%, seguida de los de 18 años con 22,1%, los de 17 años con 15,1%, de 16 años con 12,8% y por último los de 15 años con 10,5%.

GRAFICO 2. Distribución de los encuestados
Según edad por años
Ayaviri 2015.
Porcentajes



CUADRO N° 2.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR EDAD DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADO	EDAD				
	15 años	16 años	17 años	18 años	19 años
Positivo	3	0	0	0	1
Indeterminado	0	0	2	1	4
Negativo	6	11	11	18	29
Total	9	11	13	19	34

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú.

Enero del 2015.

En el Cuadro N° 2.1 se muestra que los casos hallados como positivos son predominantemente en las edades de 15 años con 3 casos hallados, y en menor cuantía en la edad de 19 años con un caso hallado, sin embargo los casos hallados como indeterminados tienen como preferencia a las edades de 17, 18 y 19 años como se muestra en el cuadro anetrior.

CUADRO N° 3: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN SEXO, AYAVIRI 2015.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	50	58,1 %
Masculino	36	41,9 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

En el Cuadro N° 3 se muestra que la mayor cantidad de muestras obtenidas son relacionadas con el sexo femenino, esto también contribuyente de su mayor

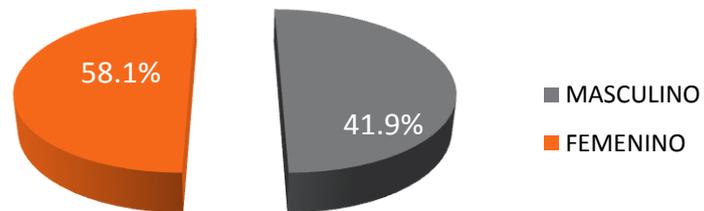
accesibilidad de colaboración con el estudio, aquí se muestra un 58,1% de muestras pertenecientes al sexo femenino y un 41,9 muestras del sexo masculino.

GRAFICO 3. Distribución de los encuestados

Según sexo

Ayaviri 2015.

Porcentajes



CUADRO N° 3.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR SEXO DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	SEXO	
	Femenino	Masculino
Positivo	50 %	50 %
Indeterminado	57.1 %	42.8 %
Negativo	58.6 %	41.3 %
Total	58.1 %	41.8 %

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

Cuadro 3.1. Vemos que la distribución de los resultados positivos en relación al sexo se distribuye de forma regular con 50% para el femenino y 50% para el masculino, sin embargo en los casos indeterminados se aprecia tendencia mayoritaria al sexo femenino pero sin ser ésta muy significativa.

En cuanto refiere al sexo, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 0,120$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (5,99), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que el sexo NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

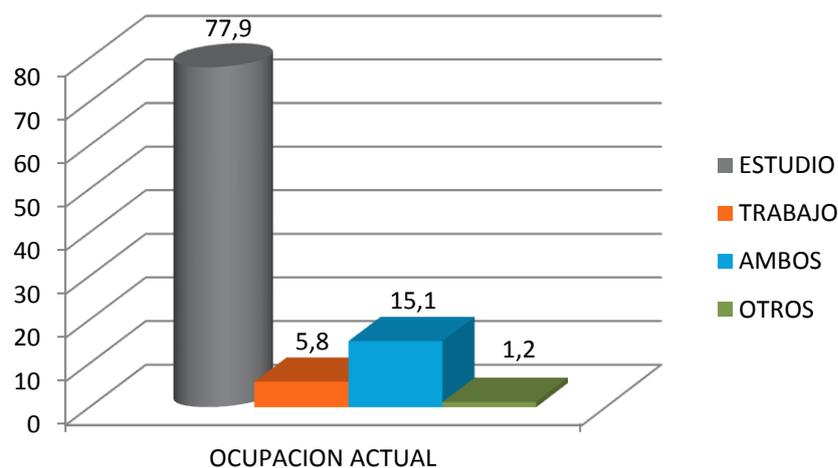
CUADRO N° 4: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN OCUPACION ACTUAL, AYAVIRI 2015.

OCUPACION ACTUAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estudio	67	77,9 %
Trabajo	5	5,8 %
Ambos	13	15,1 %
Otros	1	1,2 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

En el Cuadro N° 4, como se había planteado anteriormente la mayoría de entrevistados en esta edad tiene como ocupación actual el estudio (77,9%), lo que nos indica que es una población con potencial económicamente activo en un futuro próximo, sin embargo esta es la población es la que se puede ver afectada como muestra el cuadro 4.1

GRAFICO 4. Distribución de los encuestados
Según ocupación actual
Ayaviri 2015.
Porcentajes



CUADRO N° 4.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR OCUPACION ACTUAL DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	OCUPACION ACTUAL			
	Estudio	Trabajo	Ambos	Otros
Positivo	3	0	1	0
Indeterminado	6	1	0	0
Negativo	58	4	12	1
Total	67	5	13	1

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere a la ocupación actual, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 2,691$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (9,48), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que la ocupación actual NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

CUADRO N° 5: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN DOMICILIO ACTUAL, AYAVIRI 2015.

DOMICILIO ACTUAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ayaviri distrito	75	87,2 %
Cupi	2	2,3 %
Umachiri	5	5,8 %
Orurillo	2	2,3 %
Jose Domingo Ch.	1	1,2 %
Macari	1	1,2 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

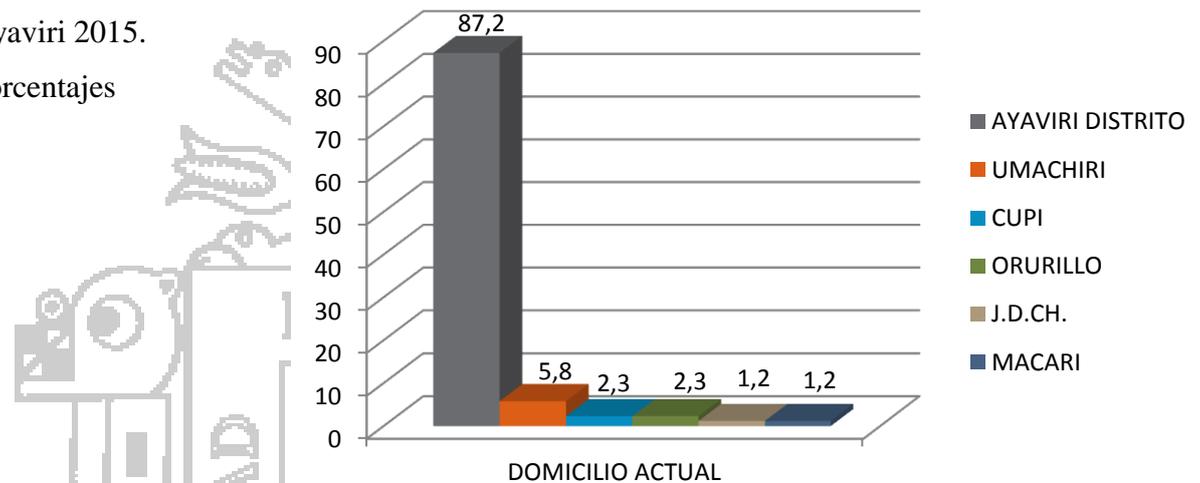
En el Cuadro N° 5 dentro del plano del domicilio actual se puede evidenciar que la mayoría de encuestados actualmente vive en el distrito de Ayaviri (87,2%), el resto de los mismos provienen de distritos aledaños a la capital de provincia, el siguiente en frecuencia es Umachiri con 5,8%. De los casos positivos así como de los indeterminados pertenecen predominantemente a Ayaviri distrito.

GRAFICO 5. Distribución de los encuestados

Según domicilio actual

Ayaviri 2015.

Porcentajes



CUADRO N° 5.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR DOMICILIO ACTUAL DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADO	DOMICILIO ACTUAL					
	Ayaviri distrito	Cupi	Umachiri	Orurillo	J.Domingo Ch.	Macari
Positivo	4	0	0	0	0	0
Indeterminado	6	0	0	1	0	0
Negativo	65	2	5	1	1	1
Total	75	2	5	2	1	1

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere al domicilio actual, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 6,116$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (18,307), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que el domicilio actual NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

CUADRO N° 6: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN GRADO DE INSTRUCCION, AYAVIRI 2015.

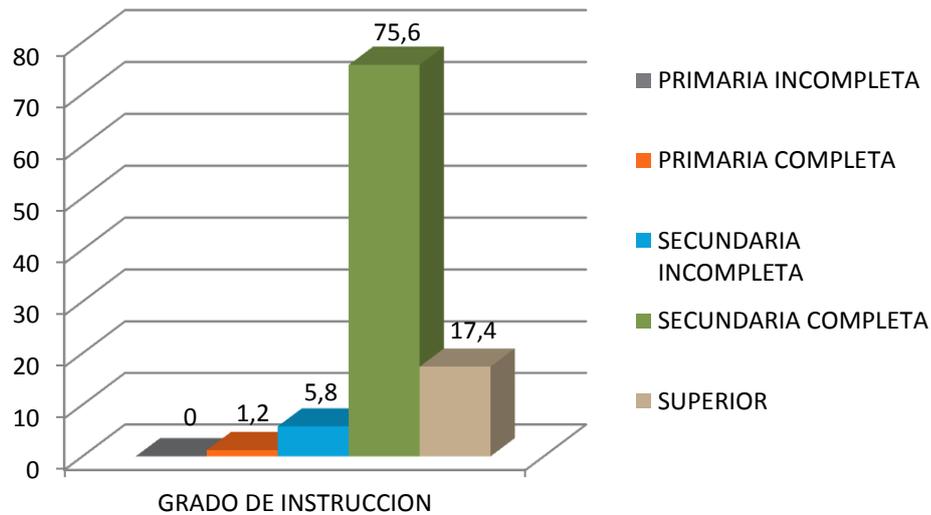
GRADO DE INSTRUCCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primaria completa	1	1,2 %
Secundaria incompleta	5	5,8 %
Secundaria completa	65	75,6 %
Superior	15	17,4 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

El Cuadro N° 6, nos muestra el grado de instrucción de los encuestados, donde se evidencia que la mayoría de ellos cursa con estudios secundarios completos, seguidos de aquellos que cursan estudios superiores. Similares características a estas nos muestra la tabla 6.1 de los casos positivos al ELISA.

GRAFICO 6. Distribución de los encuestados
Según grado de instrucción
Ayaviri 2015.

Porcentajes



CUADRO N° 6.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	GRADO DE INSTRUCCION			
	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Superior
Positivo	0	1	3	0
Indeterminado	0	0	6	1
Negativo	1	4	56	14
Total	1	5	65	15

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere al grado de instrucción, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 4,04$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (12,59), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que el grado de instrucción NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

CUADRO N° 7: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN CRIANZA DE GANADO EN EL HOGAR, AYAVIRI 2015.

CRIANZA DE GANADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	73	84,9 %
No	13	15,1 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

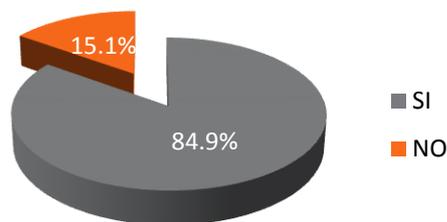
En el cuadro N° 7 de acuerdo a múltiples estudios realizados anteriormente se ha podido relacionar la crianza de ganado con la prevalencia de esta enfermedad es así que el 84,9% de los encuestados ha criado ganado en sus hogares anteriormente, que también se correlaciona con el hallazgo de los casos positivos en un 100% como se ve en el cuadro N° 7.1.

GRAFICO 7. Distribución de los encuestados

Según crianza de ganado en el hogar

Ayaviri 2015.

Porcentajes



CUADRO N° 7.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR CRIANZA DE GANADO EN EL HOGAR DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	CRIANZA DE GANADO	
	SI	NO
Positivo	4	0
Indeterminado	5	2
Negativo	64	11
Total	73	13

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere a la crianza de ganado en el hogar de los participantes, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 1,712$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (5,991), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que la crianza de ganado en el hogar de los participantes NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

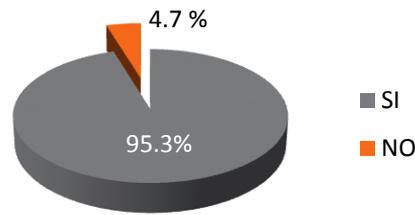
CUADRO N° 8: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN PARTICIPACION EN LOS QUEHACERES DEL HOGAR, AYAVIRI 2015.

PARTICIPACION EN EL HOGAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	82	95,3 %
No	4	4,7 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

Dentro de los encuestados en el Cuadro N° 8 el 95,3% ayudo en los quehaceres del hogar en algún momento de su infancia o preinfancia, muchos de ellos relacionados con el pastoreo, agricultura o actividades cotidianas en contacto con animales de crianza. De esta manera es que se puede relacionar firmemente con la prevalencia de la hidatidosis como lo muestra la 8.1 donde la totalidad de los casos positivos encontrados se relacionan con este hecho.

GRAFICO 8. Distribución de los encuestados
Según participación en los quehaceres del hogar
Ayaviri 2015.
Porcentajes



CUADRO N° 8.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR PARTICIPACION EN LOS QUEHACERES DEL HOGAR, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	PARTICIPACION EN EL HOGAR	
	SI	NO
Positivo	100 %	0 %
Indeterminado	85.7 %	14.2 %
Negativo	96 %	4 %
Total	95.3 %	4.6 %

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere a la participación en los quehaceres del hogar, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 1,732$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (5,991), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que la participación en los quehaceres del hogar NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

CUADRO N° 9: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN MATANZA DE GANADO EN EL HOGAR, AYAVIRI 2015.

MATANZA DE GANADO EN EL HOGAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	67	77,9 %
No	19	22,1 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

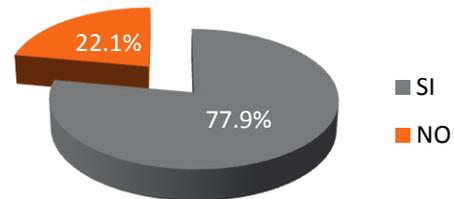
En el Cuadro N° 9, así como en los dos ítems anteriores, la matanza de ganado en casa de los diferentes tipos de vacunos, ovinos u otros, se relaciona con el 100% de los casos positivos hallados en este estudio, es en este sentido que se encuentra que el 77,9% de los encuestados ha realizado esta actividad en sus hogares.

GRAFICO 9. Distribución de los encuestados

Según matanza de ganado en el hogar

Ayaviri 2015.

Porcentajes



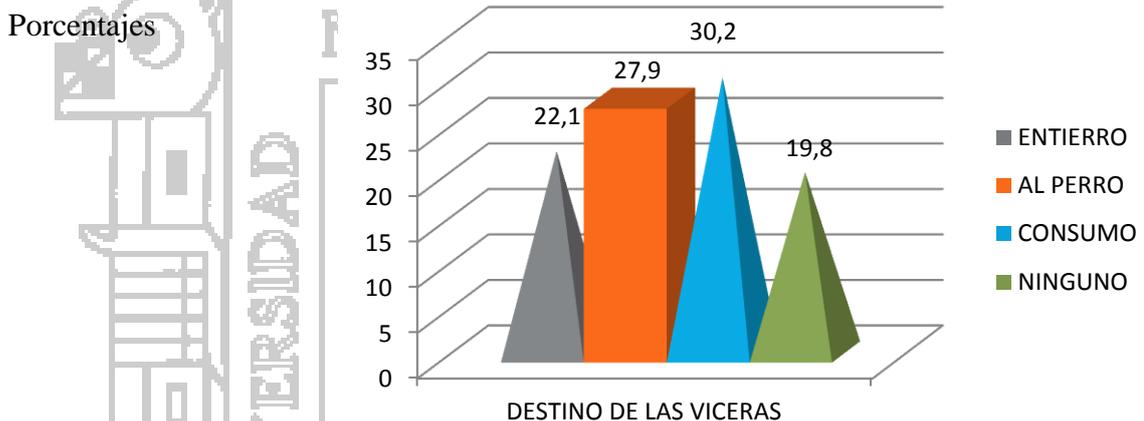
CUADRO N° 10: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN DESTINO DE LAS VISCERAS DE LOS ANIMALES SACRIFICADOS EN EL HOGAR, AYAVIRI 2015.

DESTINO DE LAS VICERAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Entierro	19	22,1 %
Al perro	24	27,9 %
Consumo	26	30,2 %
No relacionado	17	19,8 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

En el cuadro N° 10 se ha encontrado que los casos positivos encontrados se relacionan con el entierro (50%) y alimentación a los perros (50%) de las víceras extraídas del ganado que se sacrifica, sin embargo un gran porcentaje de los encuestados que es el 30,2% destina estas víceras hacia el consumo humano el cual puede generar muchas preguntas acerca de este comportamiento, cabe resaltar que hay un porcentaje de 19,8 % que se califica como ninguno, esto quiere decir que los encuestados no destinan víceras al no realizar matanza en sus hogares.

GRAFICO 10. Distribución de los encuestados según destino de la víceras de los animales sacrificados en el hogar Ayaviri 2015.



CUADRO N° 10.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR DESTINO DE LAS VISCERAS DE LOS ANIMALES SACRIFICADOS EN LOS HOGARES DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	DESTINO DE LAS VICERAS			
	Entierro	Al perro	Consumo	No relacionado
Positivo	2	2	0	0
Indeterminado	1	0	3	3
Negativo	16	22	23	14
Total	19	24	26	17

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere al destino de las vísceras de los animales sacrificados en los hogares de los participantes, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 8,638$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (12,592), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que el destino de las vísceras de los animales sacrificados en los hogares de los participantes NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

CUADRO N° 11: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN PRESENCIA DE PERROS EN CASA, AYAVIRI 2015.

PERROS EN CASA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	79	91,9 %
No	7	8,1 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

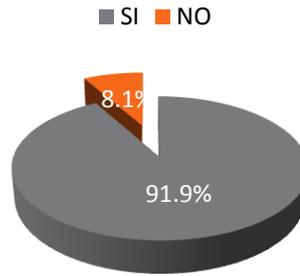
En el Cuadro N° 11 indica que el propio ciclo de vida del parásito incluye al perro, en este estudio se plantearon diversas preguntas relacionadas a éste, es así que se encuentran resultados como muestra la tabla 11.1 donde el 91,9% de los encuestados respondieron que si tuvieron mascotas caninas en sus casas, muchos de ellos más de uno. En los resultados con ELISA todos los positivos se relacionan con el factor canino en el hogar.

GRAFICO 11. Distribución de los encuestados

Según presencia de perros en casa

Ayaviri 2015.

Porcentajes



CUADRO N° 11.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR PRESENCIA DE PERROS EN CASA DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	PERROS EN CASA	
	SI	NO
Positivo	100 %	0 %
Indeterminado	100 %	0 %
Negativo	90.6 %	9.3 %
Total	91.8 %	8.1 %

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere a la presencia de perros en la casa de los participantes, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 1,118$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (5,992), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que la presencia de perros en la casa de los participantes NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

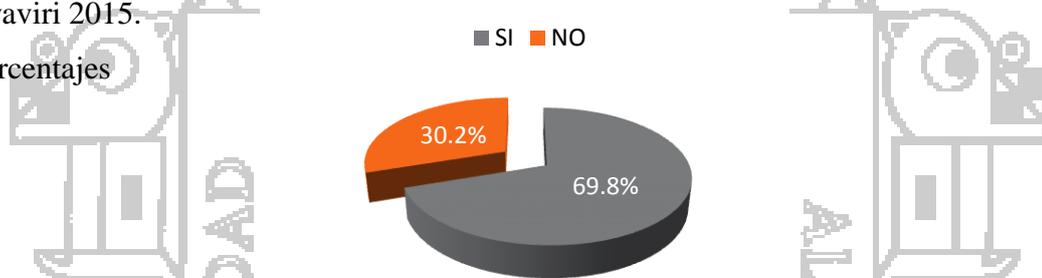
Así mismo según el Cuadro N° 12 no basta con que los individuos tengan mascotas en su casa sino que hayan acostumbrado a jugar con ellas en el pasado que en este caso el 69,8% lo hizo.

CUADRO N° 12: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN ANTECEDENTE DE HABER JUGADO CON EL PERRO, AYAVIRI 2015.

JUGABA CON EL PERRO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	60	69,8 %
No	26	30,2 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

GRAFICO 12. Distribución de los encuestados según antecedente de haber jugado con el perro Ayaviri 2015.
Porcentajes



CUADRO N° 12.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR ANTECEDENTE DE HABER JUGADO CON EL PERRO, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	JUGABA CON EL PERRO	
	SI	NO
Positivo	75 %	25 %
Indeterminado	71.4 %	28.5 %
Negativo	69.3 %	30.6 %
Total	69.7 %	30.2 %

*Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú.
Enero del 2015.*

En cuanto refiere al antecedente de haber jugado con el perro, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 0,068$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (5,992), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que el antecedente de haber jugado con el perro NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

CUADRO N° 13: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN PRESENCIA DE PERROS CALLEJEROS EN SU AMBITO DE VIDA, AYAVIRI 2015.

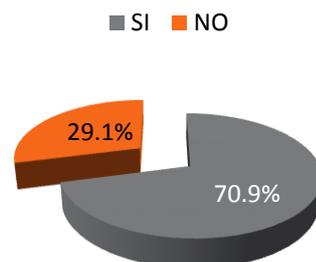
PERROS CALLEJEROS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	61	70,9 %
No	25	29,1 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

Otro factor determinante es si en la región donde las personas viven hay perros callejeros o vecino que tengan perros, ya que se ha asociado la presencia de éstos como factor de riesgo, es así que el cuadro 13 muestra que en el 70,9% de las personas encuestadas convive con perros callejeros, asociando ello a un 75% de los casos positivos encontrados (cuadro 13.1) y en un 100% en aquellos con vecinos con mascotas caninas.

GRAFICO 13. Distribución de los encuestados según presencia de perros callejeros en su ámbito de vida Ayaviri 2015.

Porcentajes



CUADRO N° 13.1:

PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR PRESENCIA DE PERROS CALLEJEROS EN EL AMBITO DE VIDA DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	PERRO CALLEJERO	
	SI	NO
Positivo	75 %	25 %
Indeterminado	57.1 %	42.8 %
Negativo	72 %	28 %
Total	70.9 %	29.0 %

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere a la presencia de perros callejeros en el ámbito de vida de los participantes, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 0,719$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (5,992), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que la presencia de perros callejeros en el ámbito de vida de los participantes NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidatidosis.

CUADRO N° 14: DISTRIBUCION DE LOS ENCUESTADOS, SEGÚN CONOCIMIENTO SOBRE LA ENFERMEDAD, AYAVIRI 2015.

CONOCE LA ENFERMEDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	21	24,4 %
No	65	75,6 %
Total	86	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos desarrollada por los participantes en el estudio.

En este cuadro se puede evidencia la gran falta de conocimiento por parte de las personas sobre esta enfermedad que causa importante morbilidad, el 75,6% de las personas no conoce la enfermedad y solamente un 24,4% conoce nociones básicas de la enfermedad, como era de esperarse el 75% de los casos positivos se relacionan con falta de conocimiento de la enfermedad.

GRAFICO 14. Distribución de los encuestados

Según conocimiento sobre la enfermedad

Ayaviri 2015.

Porcentajes



CUADRO N° 14.1: PREVALENCIA DE HIDATIDOSIS POR CONOCIMIENTO SOBRE LA ENFERMEDAD EN LOS PARTICIPANTES, SEGÚN RESULTADO DE ELISA, AYAVIRI 2015.

RESULTADOS	CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD	
	SI	NO
Positivo	25 %	75
Indeterminado	42.8 %	57.1 %
Negativo	22.6 %	77.3 %
Total	24.4 %	75.5 %

Fuente: Resultados del área de inmunología del laboratorio de la Clínica Ortega – Huancayo – Perú. Enero del 2015.

En cuanto refiere al conocimiento sobre la enfermedad en los participantes, como factor de riesgo, para determinar un resultado positivo a la prueba de ELISA Hidatidosis se

realiza la prueba estadística de Chi Cuadrada el cual da como resultado $\chi^2 = 1,415$ el cual no rebasa el valor crítico de Chi Cuadrada (5,992), lo que nos indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, es decir que el conocimiento sobre la enfermedad en los participantes NO sería factor de riesgo para un resultado positivo de ELISA Hidotidosis.

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DE CHI CUADRADO

Para verificar el grado de correlación o significancia estadística entre los factores de riesgo estudiados y el resultado positivo con el ELISA se utilizó la prueba estadística de Chi Cuadrado por ser variables de tipo cualitativo.

Se toma como ejemplo el cuadro de grados de instrucción y resultados de ELISA para dar una conclusión que se muestra al final.

FRECUENCIAS OBSERVADAS (Fo): son las que se hallaron de la encuesta realizada.

RESULTADOS	GRADO DE INSTRUCCION				Total
	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Superior	
Positivo	0	1	3	0	4
Indeterminado	0	0	6	1	7
Negativo	1	4	56	14	75
Total	1	5	65	15	86

FRECUENCIAS ESPERADAS (Fe): son las que se hallan de acuerdo a la siguiente formula:

$$e = \frac{(t_{mr})(t_{mc})}{tt}$$

dónde:

e = frecuencia esperada para una celdilla en el grafico

t_{mr} = total marginal del renglón de dicha celdilla

t_{mc} : total marginal de la columna de dicha celdilla

tt = total de casos de la tabla

Con esta fórmula se obtiene el siguiente cuadro:

RESULTADOS	GRADO DE INSTRUCCION				Total
	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Superior	
Positivo	0 (0,05)	1 (0,23)	3 (3,02)	0 (0,69)	4 (4)
Indeterminado	0 (0,08)	0 (0,40)	6 (5,29)	1 (1,22)	7(7)
Negativo	1 (0,087)	4 (4,36)	56 (56,68)	14 (13,08)	75 (75)
Total	1 (1)	5 (5)	65 (65)	15 (15)	86 (86)

De la misma manera en que se hallaron las frecuencias para cada celdilla. Las frecuencias totales esperadas se anotaron al costado de cada resultado.

Al comparar celdilla por celdilla, las frecuencias “o” con las frecuencias “e”, en algunas de ellas se encuentra diferencias notorias. Con el propósito de disponer de una medida de resumen que pudiera sintetizar en una sola cifra las diferencias encontradas, se calculó el valor de la medida de Chi cuadrado, que se simboliza con χ^2 , cuya fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o-e)^2}{e}$$

De donde se halla que $\chi^2 = 4,04$

Como el valor calculado de Chi cuadrada no fue cero sino 4,04; por lo tanto se decidió que debía buscarse un valor crítico que, al ser rebasado, indicaría que la serie completa de frecuencias observadas F_o y la serie completa de frecuencias esperadas F_e eran significativamente diferentes entre sí, para ello se recurrió a un libro donde se localizó la tabla de valores críticos para chi cuadrada. Pero antes se debe hallar el grado de libertad para este cuadro.

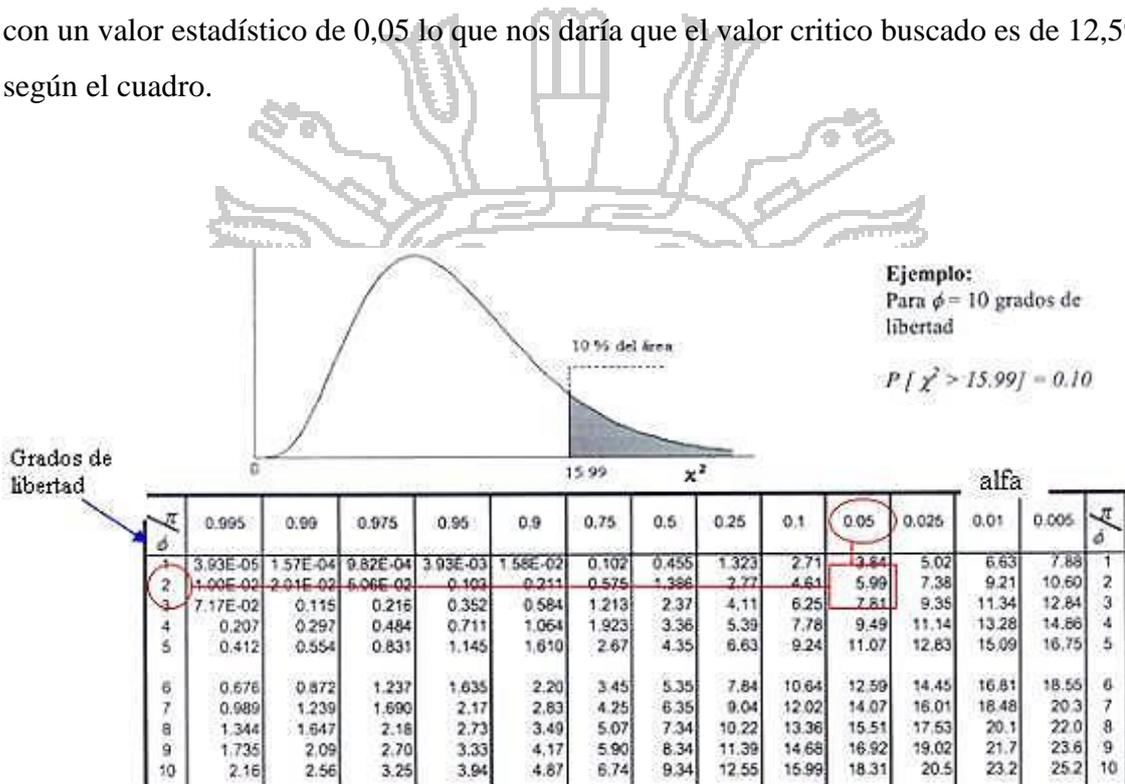
En estos casos la forma de establecer los grados de libertad es

$$df = (c - 1) \cdot (f - 1)$$

siendo “c” el número de columnas y “f” el número de filas.

$$df = (4 - 1) \cdot (3 - 1) = 6$$

Entonces se debe buscar el valor crítico de chi cuadrada según el grado de libertad 6 y con un valor estadístico de 0,05 lo que nos daría que el valor crítico buscado es de 12,59 según el cuadro.



Al encontrar que el valor calculado de Chi Cuadrada (4,04) no rebasa el valor crítico de Chi cuadrada (12,59) se concluyó que no había diferencia estadísticamente significativa entre la distribución de frecuencias observadas y la de frecuencias esperadas, por lo tanto no parece haber asociación estadística entre el grado de instrucción y el resultado positivo de ELISA.

Los mismos resultados se obtuvieron al analizar los diferentes cuadros estadísticos sobre los factores de riesgo estudiados, esto debido a que los casos hallados como positivos son muy escasos y se necesitaría más casos positivos para hacer una adecuada correlación estadística.

XIV. CONCLUSIONES

En el siguiente estudio transversal de seroprevalencia mediante el método de ELISA para *Equinococcus Granulosus* se encontró que la prevalencia de Hidatidosis Humana es de 4,7% en una población de 15 a 19 años de la zona rural del distrito de Ayaviri, que en valores absolutos representan 4 sueros de 86 personas que representan la población muestra hallada anteriormente y que accedieron voluntariamente a colaborar con este trabajo, sin embargo se ha podido evidenciar un 8,1% que representan 7 casos que el resultado resultó ser indeterminado, aquí se incluyen aquellas muestras donde se evidencia poca respuesta inmunológica por el hospedero o aún están en periodo de ventana inmunológica.

Además de estos resultados se ha podido evidenciar datos paralelos obtenidos en la ficha de recolección de datos acerca de los factores socio epidemiológicos encontrados, así como la mayor cantidad de participantes fueron del sexo femenino con 58,1%, así mismo la moda en la edad fue 19 años, respecto al lugar de nacimiento se ve un 94,2% que nació en Ayaviri, así también la moda en el grado de instrucción fue de secundaria completa en un 75,6% de los participantes. Pero de estos datos hay algunos que llaman verdaderamente la atención ya que dan un reflejo de cuantos factores de riesgo han estado expuestas estas personas como son en ítem de ayuda en los quehaceres del hogar del 95,3% de los entrevistados sobre todo relacionados con actividades de pastoreo, al mismo tiempo las actividades realizadas anteriormente como crianza de ganado y sacrificio de los mismos en el hogar, 84,9% y 77,9% respectivamente, que se relacionan directamente con los casos positivos encontrados, así como también es de importancia donde y como eliminaban los desechos de las víceras que tuvo un predominio al consumo, entierro y alimentación a los perros, éstos dos últimos relacionados con el 100% de los casos positivos encontrados.

El otro parámetro de importancia que se evidenció fue la relación de los participantes y sus perros o los perros en su entorno, donde el 91,9% de los participantes tuvo perros en su hogar durante su infancia o los tiene actualmente, de los cuales el 69,8% le gustaba jugar con su mascota. A pesar de ello existe otro factor el cual es el que sus vecinos tengan perros o que existan perros callejeros en su localidad que representan un 89,5% y 70,9% respectivamente, que representan un antecedente potencialmente peligroso.

También debemos resaltar que un gran parte de la población como es el 75,6% NO conoce la enfermedad, los factores de riesgo ni las pautas para su prevención.

Es importante resaltar que realizando las pruebas estadísticas correspondientes, como el Chi Cuadrado, no se han podido relacionar estadísticamente los factores de riesgo implicados con los resultados de los casos positivos, esto debido principalmente a que los casos hallados son en número muy bajo como para hacer una adecuada asociación entre estas dos variables.

XV. RECOMENDACIONES

- Realizar un screenig y diagnóstico precoz de Hidatidosis Humana con el método de ELISA en los pobladores adolescentes que residen en zonas de mayor afectación de esta enfermedad, con son Ayaviri y Azángaro.
- Con los datos obtenidos de las prevalencias realizadas, elaborar un mapa epidemiológico que nos indique las áreas de mayor prevalencia.
- Proporcionar a los diagnosticados, un tratamiento temprano de la enfermedad así como medidas de prevención para el núcleo familiar en el que se encuentra o su entorno inmediato.
- Realizar campañas de prevención e información a la población que potencialmente está en riesgo para que conozcan la enfermedad.
- Realizar control de canes vagabundos por parte de las instituciones respectivas.

XVI. BIBLIOGRAFIA

Osorio M., Godoy H., médico veterinario universidad de chile, “vulnerabilidad social frente a hidatidosis Humana” Informe final. Marzo 2008. Páginas: 17 – 28.

García, Vargas, Martínez, Huamani et al. (2004), “Seroprevalencia de hidatidosis en escolares de Huancasancos, ayacucho 2004”. RevPeruMedExp Salud Publica. 2008; 25(3): 290 Recibido: 22-10-07 Aceptado: 20-03-08, pag. 290-93.

Núñez, Calero, Estares, Morales et al. (2001), “Prevalencia y factores de riesgo de hidatidosis en población general del distrito de Ninacaca-Pasco, Perú 2001”, Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2003. Página 34.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Oficina Regional para América Latina y el Caribe, “Estimación del impacto económico de la equinococosis quística en el cono sur”, junio 2007. Páginas: 8 – 9.

Pérez Celso, “Proyecto de control de hidatidosis en el Perú por vigilancia epidemiológica”, Universidad Nacional Mayor De San Marcos Facultad De Medicina Humana Unidad De Postgrado, Lima – Perú 2007. Páginas 16 – 21/42 – 44/49/82.

Sanchez Paula, SoutoMonica, “Dinamica de la transmisión de la hidatidosis por EquinococcusGranulosus”. Actualidad y características de su estudio. Páginas 455 – 4556.

Chumbe Elizabeth, “Prevalencia de hidatidosis humana mediante técnicas de imagen en el distrito de Yanahuanca, Pasco”. Universidad Nacional Mayor De San MarcosFacultad De Medicina Veterinaria. Lima-Perú 2007. Páginas 2 – 9.

Lopera Luis, Chumbe Elizabeth, “Prevalencia de hidatidosis humana mediante técnicas de imagen en Yanahuanca, Pasco”, Facultad de Medicina Veterinaria, UniversidadNacional Mayor de San Marcos, Lima.RevInvVet Perú 2010; 21 (1): 61-67.

SantivañezSaul, Naquira Cesar et al., “Factores domiciliarios asociados con la presencia deHidatidosis humana en tres comunidades rurales deJunín, Perú, RevPeruMedExp Salud Publica. 2010; 27(4): 498-505.

García et al. (2005) MINSA “Seroprevalencia de hidatidosis humana en población Adulta de sancos, ayacucho 2005”, Ministerio de Salud. Ayacucho, Perú. RevPeruMedExp Salud Pública. 2009; 26(2): 193-97.

VeraGabriela M, VenturelliFrancisco M, RamírezJosé T, VenturelliAliro L.,“Hidatidosis Humana”Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.Cuad. Cir. 2003; 17: 88-94

Larrieu Edmundo,Frider Bernardo,Del Carpio Mario et al. “Portadores asintomáticos de hidatidosis:epidemiología, diagnóstico y tratamiento” Consejo Provincial de Salud Pública, Provincia deRío Negro, Argentina. Páginas 252 – 254.

ATGEN Diagnostica, “Celquest Hidatidosis Elisa”, Ensayo inmunoenzimático para la detección deanticuerpos IgGanti Echinococcusgranulosus, V.01E NOV 2009. Páginas 1 – 4.

PassaraZeballos Fredy S. Director DEPECEDE DIRESA-PUNO. “Análisis Situacional de Salud Puno – 2012” Gobierno regional Puno - Dirección Regional de Salud Puno.

Páginas 25 – 28.

Manterola Carlos, Cuadra Alvaro, Flery Fonseca, Bustos Luis, Hinostroza Jaime, “Utilidad de DD5 y ELISA-IgG como pruebas diagnósticas específicas en pacientes con hidatidosis hepática” Servicio de Cirugía, Laboratorio Clínico, Hospital Regional de Temuco, Departamento de Cirugía, Departamento de Ciencias Preclínicas, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Capacitación, Investigación y Gestión para la Salud Basada en Evidencia (CIGES), Rev. Chilena de Cirugía. Vol. 55 – Nº1, Febrero 2003, paginas 25 – 29.

XVII. ANEXOS

14.1 ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

I. DATOS PERSONALES

1. Nombres Y Apellidos:		
2. Edad:	3. Sexo: <input type="radio"/> M <input type="radio"/> F	4. Lugar de Nacimiento: _____ / _____ Comunidad Distrito
5. Domicilio actual: _____ / _____ / _____ Dirección Comunidad Distrito		
6. Grado de instrucción: <input type="radio"/> Ninguna <input type="radio"/> Primaria incompleta <input type="radio"/> Primaria completa <input type="radio"/> Secundaria incompleta <input type="radio"/> Secundaria completa <input type="radio"/> Superior		
7. Ocupación actual: _____ - En caso de ser superior ¿en qué área?: <input type="radio"/> Salud <input type="radio"/> Ingeniería <input type="radio"/> Sociales		
8. Estado civil: <input type="radio"/> Soltero <input type="radio"/> Casado <input type="radio"/> Viudo <input type="radio"/> Divorciado		

II. ANTECEDENTES

9. ¿Cuánto tiempo viviste con tus padres? <input type="radio"/> < 5 años <input type="radio"/> 5 – 10 años <input type="radio"/> >10 años
10. ¿Cuando eras menor de 14 años ayudabas en los quehaceres de tu hogar? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO Si tu respuesta es SI, ¿en qué ayudabas?, marca 1 ó más: <input type="radio"/> Chacra <input type="radio"/> Ayudar a matar al ganado <input type="radio"/> Sacar y Recoger el Ganado <input type="radio"/> En la cocina <input type="radio"/> Pastear el Ganado <input type="radio"/> Textilería (hilar la lana) <input type="radio"/> Llevar al mercado al ganado
11. ¿Criabas ganado en esa época? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Ovino <input type="radio"/> menos de 10 <input type="radio"/> de 10 a 20 <input type="radio"/> más de 20 <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> Vacuno <input type="radio"/> 1 ó 2 <input type="radio"/> de 3 a 5 <input type="radio"/> más de 5 <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> Camélidos Sud. <input type="radio"/> 1 ó 2 <input type="radio"/> de 3 a 5 <input type="radio"/> más de 5 <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> Porcino <input type="radio"/> 1 ó 2 <input type="radio"/> de 3 a 5 <input type="radio"/> más de 5 <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> Aves <input type="radio"/> menos de 10 <input type="radio"/> de 10 a 20 <input type="radio"/> más de 20 <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> Otros: _____
12. ¿Desparasitaban constantemente a sus animales? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
13. ¿Mataban el ganado en tu casa? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO ¿Cuántos mataban al mes? <input type="radio"/> 1 a 2 <input type="radio"/> 3 a 5 <input type="radio"/> más de 5 <input type="radio"/> Ninguno
14. ¿Qué hacían con las vísceras del ganado que mataban? <input type="radio"/> Lo enterraban <input type="radio"/> Le daban al perro <input type="radio"/> Lo consumían
15. ¿Cuál era el destino de la carne del ganado? <input type="radio"/> Consumo propio <input type="radio"/> Venta <input type="radio"/> Ambos
16. ¿Quiénes eran los encargados de la matanza? <input type="radio"/> Tus padres <input type="radio"/> Tus padres y personas mayores <input type="radio"/> Toda la familia incluido tu <input type="radio"/> Otras personas
17. ¿Tenías perro en tu casa? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO ¿Cuántos? <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 ó más
18. ¿Te gustaba jugar con tu perro o con otros perros? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO ¿Dónde? <input type="radio"/> En la calle <input type="radio"/> En el pasto <input type="radio"/> En la casa <input type="radio"/> Otro: _____ ¿Cuánto? <input type="radio"/> Poco <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bastante
19. ¿En el lugar donde vivías habían perros callejeros? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO

20. ¿Tus vecinos tenían perros? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
21. ¿En tu casa contabas con: <input type="radio"/> Agua <input type="radio"/> Luz <input type="radio"/> Desagüe <input type="radio"/> Ninguno
22. ¿Tú y tus padres recibían educación sanitaria acerca de enfermedades relacionadas a la crianza de ganados por parte de alguna institución? <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pocas veces <input type="radio"/> Constante <input type="radio"/> Siempre
23. ¿Qué tipo de alimentación tenías? <input type="radio"/> Productos naturales <input type="radio"/> Productos envasados <input type="radio"/> Ambos <input type="radio"/> Otros: _____

III. SITUACION ACTUAL

24. ¿A qué te dedicas actualmente? Especifique: <input type="radio"/> Estudio: _____ <input type="radio"/> Trabajo: _____ <input type="radio"/> Ayudo en el hogar: _____ <input type="radio"/> Otro: _____
25. ¿Cuánto tiempo vives en tu domicilio actual? <input type="radio"/> Menos de 2 años <input type="radio"/> 2 a 5 años <input type="radio"/> Más de 5 años
26. ¿Conoce la enfermedad de la hidatidosis humana/ equinococosis/ Quiste hidatídico? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
27. ¿Qué conoce de la enfermedad? <input type="radio"/> ¿Qué animal la transmite?: _____ <input type="radio"/> ¿Qué órganos afecta?: _____ <input type="radio"/> ¿De qué color es el líquido dentro del quiste?: _____ <input type="radio"/> Otros: _____ <input type="radio"/> Nada
28. ¿Sientes alguno de estos síntomas? <input type="radio"/> Dolor abdominal <input type="radio"/> Tos <input type="radio"/> Dificultad para respirar <input type="radio"/> Sensación de masa <input type="radio"/> Votar liquido por la boca desde los pulmones <input type="radio"/> Otros síntomas: _____

14.2 ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Investigador: David Vicente Cari Apaza

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a los padres de los menores de edad que residen en la provincia de Ayaviri y que se les invita a participar en la investigación sobre prevalencia y factores de riesgo socio epidemiológicos de la hidatidosis humana.

Yo soy David Vicente Cari Apaza, estudio en la Facultad De Medicina Humana – Una Puno Y. Estamos investigando sobre la hidatidosis humana, que es muy común en en esta zona. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación.

La hidatidosis es una enfermedad muy común en toda la sierra del Perú y también en Puno, mas aun en Ayaviri se ha detectado una gran cantidad de estos casos, esta enfermedad es una de las principales causas de cirugías de pulmón e hígado provocando grandes secuelas para los pacientes, por este motivo es que venimos a esta región a investigar cual es la prevalencia (cantidad de casos en porcentajes) de esta enfermedad en personas de 15 a 19 años.

Esta investigación consistirá en la entrega de un cuestionario con diferentes tipos de preguntas acerca de las condiciones de vida y antecedentes, así como de una única toma de muestra de sangre que se procesara y será llevado a los laboratorios de la una – puno donde se obtendrán los resultados correspondiente, los mismos que serán entregados a las instituciones de salud de su distrito para que puedan ser recogidos en forma personal.

La duración de esta investigación será de un solo día por persona en la cual, se usaran 10 minutos para el llenado de la encuesta y 20 minutos aproximadamente para la toma de muestra.

Por lo tanto, Yo
 , identificado
 con DNI N°: , padre / madre / apoderado de mi
 menor
 hijo: , se
 me ha informado correctamente acerca del estudio, de sus beneficios y sus riesgos. Por
 tanto estoy de acuerdo con la participación de mi menor en el estudio y con todas sus
 características.

.....
Nombre:

DNI:.....

14.3 ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - FACULTAD DE MEDICINA
HUMANA

Investigador: David Vicente Cari Apaza

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a Las personas mayores de edad residen en la provincia de Ayaviri y que se les invita a participar en la investigación sobre prevalencia y factores de riesgo socio epidemiológicos de la hidatidosis humana.

Yo soy David Vicente Cari Apaza, estudio en la Facultad De Medicina Humana – Una Puno Y. Estamos investigando sobre la hidatidosis humana, que es muy común en en esta zona. Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación.

La hidatidosis es una enfermedad muy común en toda la sierra del Perú y también en Puno, mas aun en Ayaviri se ha detectado una gran cantidad de estos casos, esta enfermedad es una de las principales causas de cirugías de pulmón e hígado provocando grandes secuelas para los pacientes, por este motivo es que venimos a esta región a investigar cual es la prevalencia (cantidad de casos en porcentajes) de esta enfermedad en personas de 15 a 19 años.

Esta investigación consistirá en la entrega de un cuestionario con diferentes tipos de preguntas acerca de las condiciones de vida y antecedentes, así como de una única toma de muestra de sangre que se procesara y será llevado a los laboratorios de la una – puno donde se obtendrán los resultados correspondiente, los mismos que serán entregados a las instituciones de salud de su distrito para que puedan ser recogidos en forma personal.

La duración de esta investigación será de un solo día por persona en la cual, se usaran 10 minutos para el llenado de la encuesta y 20 minutos aproximadamente para la toma de muestra.

Por lo tanto, Yo
 , identificado
 con DNI N°:, se me ha informado correctamente
 acerca del estudio, de sus beneficios y sus riesgos. Por tanto estoy de acuerdo con mi
 participación en el estudio y con todas sus características.

.....

Nombre:.....

DNI:.....

14.4 ANEXO 4

METODO DE ELISA (CELQUEST)

CELQUEST HIDATIDOSIS ELISA es un ensayo inmunoenzimático en fase sólida para la detección cualitativa de anticuerpos contra el *E. granulosus*. Se realiza en placas cuyos pocillos son sensibilizados con un antígeno purificado a partir de líquido hidático. Si las muestras analizadas contienen anticuerpos específicos para *E. granulosus* estos formarán un complejo estable con los antígenos que recubren los pocillos. El material unido de forma no específica será eliminado por medio del lavado. Durante la incubación con el conjugado, los anticuerpos anti-IgG humana marcados con peroxidasa, se unirán al complejo formado. Finalmente en la etapa de incubación con el sustrato cromogénico, la peroxidasa unida al complejo producirá una coloración, que permitirá detectar las muestras reactivas al *E. granulosus*. La reacción enzimática será detenida por la adición de ácido sulfúrico, midiéndose enseguida la intensidad de color con un lector colorimétrico para placas de ELISA.

COMPONENTES

Componentes de CELQUEST HIDATIDOSIS ELISA para 96 determinaciones.

- Una placa de ELISA para 96 determinaciones, sensibilizada con antígeno purificado a partir de líquido hidático. Cada placa esta compuesta por 12 tiras de 8 pocillos que pueden ser utilizadas individualmente y es proporcionada dentro de un embalaje hermeticamente cerrado, que contiene un desecante en su interior.
- Sello autoadhesivos para cubrir los pocillos
- Bolsa autosellante.
- Las soluciones que componen el kit son detalladas en la tabla 1.

Tabla 1

Solución	Descripción
Solución de lavado (concentrado 25x)	Frasco con 60ml de solución tampón, pH 7.2. Contiene Tween 20.
Diluyente de muestras	Frasco con 30ml de solución tampón, pH 7.2. Contiene Tween 20, BSA y aditivos
Conjugado anti-IgG	Frasco con 15ml de solución de conjugado Anti-IgG (cabra) marcado con peroxidasa en buffer Tris y estabilizantes.
Sustrato	Frasco con 15ml de Tetrametilbenzidina (TMB) y peróxido de hidrógeno. Es un reactivo muy sensible a la luz y no debe ser utilizado si presenta un aspecto turbio o color azul.
Control positivo alto	Frasco con 200 µl de suero humano positivo para Hidatidosis. Contiene Azida de Sodio
Control negativo	Frasco con 200 µl de suero humano negativo para Hidatidosis. Contiene Azida de Sodio
Solución de frenado	Frasco con 10ml de solución de Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄) 2N. En caso de contacto con piel o mucosas, lave la zona afectada con abundante agua.

MATERIALES NECESARIOS NO INCLUIDOS EN EL KIT

- Micropipetas o pipetas multicanal
- Punteros descartables para micropipetas
- Agua destilada o desionizada
- Sistema de lavado automatico de microplacas (opcional)
- Lector de microplacas con filtro para 450 nm y filtro de referencia (620 o 630 nm) opcional
- Estufa con temperatura regulable de 37°C.

PRECAUCIONES DE USO

- Utilizar solamente para diagnostico “*in vitro*”
- Los sueros humanos utilizados como controles mostraron resultados negativos para Chagas, HTLV, Sifilis, HIV, HBV y para HCV. De todas formas se recomienda

manipularlos con las precauciones de muestras potencialmente infecciosas. Ningun método conocido actualmente garantiza la ausencia de agentes infecciosos en derivados sanguíneos.

- Todos los reactivos y componentes deben estar a temperatura ambiente en el momento de ser usados y deben ser refrigerados a 2-8 grados centígrados inmediatamente después de su uso.
- No abra el sobre que contiene la placa hasta que esta no haya alcanzado la temperatura ambiente. Guarde las tiras no utilizadas junto con el desecante, dentro de la bolsa plástica provista a tales efectos. Asegurese de que la bolsa quede bien cerrada.
- Los recipientes utilizados para la preparación de los reactivos deben estar limpios y libres de detergentes o cloro.
- Use punteros nuevos para cada muestra y reactivo.
- Evite tocar las paredes del pocillo con el puntero de la pipeta.
- Nunca pipetee directamente del frasco original. Coloque en otro recipiente el volumen que va a utilizar.
- Nunca devuelva restos de reactivos no utilizados a los frascos originales.
- No mezcle reactivos provenientes de diferentes lotes.
- Siempre considere que la reproducción de resultados depende de la precisión del pipeteado, de la exactitud de los tiempos y temperaturas de incubación y del correcto lavado de los pocillos.
- No utilice objetos metálicos que puedan entrar en contacto con las soluciones.
- No utilice muestras o reactivos contaminados porque pueden producir falsos resultados.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Use guantes cuando manipule muestras y reactivos.
- No pipetee con la boca.
- No coma, beba, fume o manipule lentes de contacto en el área de trabajo.
- Limpie y desinfecte cualquier derrame de muestras o reactivos utilizando algún desinfectante tal como hipoclorito de sodio al 0,5%.
- Evite el contacto de la solución de frenado con piel y mucosas. Si este u otro reactivo entra en contacto con piel o mucosas, lave el área afectada con abundante agua.

- Elimine todo el material contaminado en recipientes adecuados para desechos biológicos. Estos pueden ser descontaminados en autoclave a 121o C por una hora o tratados con hipoclorito de sodio por dos horas.
- Los restos de muestras, controles y reactivos utilizados deben ser tratados con hipoclorito de sodio al 0,5% por dos horas antes de ser eliminados.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

- CELQUEST HIDATIDOSIS ELISA debe ser almacenado y transportado a una temperatura de entre 2 y 8o C. No debe ser congelado.
- Los estudios de estabilidad demuestran que CELQUEST HIDATIDOSIS ELISA conserva su actividad inicial después de dos semanas a 37o C. Sin embargo, se recomienda respetar las condiciones de almacenamiento descritas.

PREPARACION Y ALMACENAMIENTO DE LAS MUESTRAS

- CELQUEST HIDATIDOSIS ELISA puede ser utilizado con muestras de suero o plasma humano.
- Los anticoagulantes presentes en las muestras como EDTA, oxalato, heparina o citrato, no afectan los resultados del ensayo.
- Las muestras que contienen precipitados o coágulos deben ser centrifugadas a 2500 rpm por 10 minutos antes del análisis. Advertencia: no utilizar muestras con contaminación microbiana pues pueden producir falsos resultados. Las muestras pueden ser conservadas entre 2 y 8o C hasta una semana antes de ser analizadas. Para periodos más prolongados se puede agregar azida de sodio al 0.1% y congelarlas a -20 grados centígrados o temperaturas mas bajas. No someta las muestras a ciclos repetitivos de congelamiento-descongelamiento, ya que esto afecta su estabilidad.
- Advertencia: no congele las muestras en congeladores con deshielo automático. Si utiliza muestras congeladas estas deberán ser homogeneizadas y centrifugadas antes de su uso.

PROCEDIMIENTO

Antes de comenzar el ensayo aguarde que los reactivos alcancen temperatura ambiente.

1. Diluir la solución de lavado que se presenta concentrado 25 veces (25x) con agua destilada. Porejemplo, para preparar 500 mL, medir 20 mL de solución de lavado y adicionarle 480 mL de agua. Si la solución 25X presenta cristales, estos deben disolverse por agitación constante previo al uso de la solución.
2. Colocar 100 mL de diluyente de muestras en cada uno de los pocillos que serán utilizados. Incluir dos pocillos para el blanco de reacción, dos para el control positivo y dos para el control negativo.
3. Adicionar 5mL de suero o plasma a cada pocillo, control positivo y negativo
4. Sellar la placa con el sello autoadhesivo proporcionado con el kit para impedir la evaporación de los reactivos. Incubar por 30 minutos a 37o C +/- 1.
5. Lavar la placa con la solución de lavado diluida (1x) con aproximadamente 350 mL por pocillo. Dejar la solución de lavado aprox. 30 seg cada vez. Eliminar la solución después de cada lavado. Se recomienda lavar 5 veces con el equipo de lavado automático o lavado manual.
6. Después del último lavado colocar la placa invertida sobre un papel absorbente y golpearla suavemente sobre dicha superficie. No permitir que la placa se seque.
7. Adicionar 100mL de conjugado en todos los pocillos.
8. Sellar la placa e incubar 15 minutos a 37o C +/- 1. Lavar la placa con la solución de lavado de la misma manera que en los pasos 5 y 6.
9. Revelado: adicionar 100 mL de sustrato a cada pocillo. Incubar la placa exactamente por 30 minutos a temperatura ambiente.
10. Interrumpir la reacción adicionando 50 mL de ácido sulfúrico en cada pocillo.
11. Medir densidad óptica a 450nm o bicromática a 450-620 a 650

LECTURA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de un ensayo son validos si se cumplen los siguientes criterios:

1. Absorbancia promedio de los blancos debe ser menor de 0,15
2. Control negativo: absorbancia menor que 0,20 despues de restar el blanco.
3. Control positivo: absorbancia igual o mayor que 1,0.

Resultados

1. Calcular el valor umbral (Cut off) segun: $(CP+CN) \times 0,19 = \text{Cut off}$
2. Dividir la absorbancia de la muestra por el valor umbral.

Positivo: relación absorbancia/valor umbral $\geq 1,1$

Negativo: relación absorbancia/valor umbral $< 0,9$

Dudoso: relación absorbancia/valor umbral $\geq 0,9 < 1,1$

Interpretación de los Resultados

Una reacción positiva debe interpretarse como la presencia de anticuerpos IgG anti- *E. granulossus*. Una reacción negativa indica que el paciente no tiene niveles detectables de anticuerpos anti-*E. granulossus*. Esto puede deberse a la ausencia de infección o a una débil respuesta inmune del paciente. Si el resultado de la muestra es dudoso, repetir el ensayo por duplicado. Si la lectura persiste en esta zona considerelo como un suero positivo.

