

FACULTAD DE TECNOLOGIA MEDICA

EPIDEMIOLOGIA DE HIDATIDOSIS EN EL PERU 2013 - 2017

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO Y**

ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTOR

Huamaní Loayza Oscar Alonso

ASESOR

Lagos Castillo Moraima Angelica

JURADOS

Guerrero Enrique Cesar Enrique

Paredes Campos Felipe Jesus

Rojas Hernandez Bertha Aide

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

A mis padres, Oscar y Rosa, por su apoyo incondicional.

A mis hermanos, David y Rocio, que siempre están apoyándome.

Y las personas que me apoyaron por sus palabras y oraciones para con mi persona.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por su paciencia para con mi persona.

A mis padres y hermanos.

Familia y amistades.

A mi asesora Moraima, miembros del jurado y personal de mi facultad.

ÍNDICE

Resumen.....	5
Abstract	6
I. Introducción.....	7
1.1 Descripción y formulación del problema	9
1.2 Antecedentes	9
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo General	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
1.4 Justificación	12
1.5 Hipótesis	13
II. Marco teórico	14
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación	14
III. Método.....	34
3.1 Tipo de investigación	34
3.2 Ámbito temporal y espacial	34
3.3 Variables	35
3.4 Población y muestra	36
3.5 Instrumentos.....	36
3.6 Procedimientos.....	36
3.7 Análisis de datos.....	36
3.8 Consideraciones éticas.....	36
IV. Resultados.....	37
V. Discusión de resultados	42

VI. Conclusiones.....	44
VII. Recomendaciones	45
VIII. Referencias.....	46

Resumen

En nuestro País está declarado una estrategia de control contra enfermedades parasitarias, en el siguiente estudio se describe la incidencia de Hidatidosis. En el año 2013 se procesaron 2158, se observó una incidencia anual de 362 casos (1,2 / 100 000 habitantes), fue en el mes de noviembre donde más pacientes se presentaron con una sintomatología parasitaria, siendo 482 pacientes (22.3% del total de pacientes del año), Ayacucho fue el lugar con mayor incidencia, 97 casos (26.7% del total). Para el año 2014 en 2270 muestras procesadas, se observó una incidencia anual de 179 casos (0,6 / 100 000 habitantes), siendo Pasco el lugar con mayor incidencia de Hidatidosis, 30 casos (16.7% del total). En el año 2015 se procesaron 2093, observándose una incidencia anual de 255 casos (0,8 / 100 000 habitantes), en el mes de diciembre se presentaron 44 casos positivos, Pasco fue el lugar con más incidencia en Hidatidosis, 46 casos (17.9% del total). En el año 2016 al procesar 1893 muestras, se observó 276 casos (0,9 / 100 000 habitantes), en el mes de diciembre se presentó 50 casos positivos, siendo Huancavelica el lugar más incidente de Hidatidosis, 61 casos (22.2% del total). En el año 2017 se procesaron 2669 muestras, se observó una incidencia anual de 395 casos (1,2 / 100 000 habitantes), en el mes de diciembre se presentó 78 casos positivos, siendo Pasco el lugar más incidente de Hidatidosis, 71 casos (18.0% del total).

Palabras claves: *Echinococcus granulosus*, incidencia, enfermedad parasitaria.

Abstract

In our country a control strategy against parasitic diseases is declared, the following study describes the incidence of hydatidosis. In 2013, 2158 were processed, an annual incidence of 362 cases (1.2 / 100 000 inhabitants) was observed, it was in November where more patients presented with a parasitic symptomatology, with 482 patients (22.3% of the total of patients of the year), Ayacucho was the place with the highest incidence, 97 cases (26.7% of the total). For the year 2014 in 2270 samples processed, an annual incidence of 179 cases (0.6 / 100 000 inhabitants) was observed, Pasco being the place with the highest incidence of hydatidosis, 30 cases (16.7% of the total). In 2015, 2093 were processed, observing an annual incidence of 255 cases (0.8 / 100 000 inhabitants), in December 44 positive cases were presented, Pasco was the place with the highest incidence in Hydatidosis, 46 cases (17.9 % of the total). In 2016, when processing 1893 samples, 276 cases (0.9 / 100 000 inhabitants) were observed, in the month of December 50 positive cases were presented, with Huancavelica being the most incident site of Hydatidosis, 61 cases (22.2% of the total). In 2017, 2669 samples were processed, an annual incidence of 395 cases (1.2 / 100 000 inhabitants) was observed, in December, 78 positive cases were presented, Pasco being the most incident site of Hydatidosis, 71 cases (18.0% of the total).

Class words: *Echinococcus granulosus*, incidence, parasitic disease.

I. Introducción

La hidatidosis es una zoonosis parasitaria que se produce en la etapa larval del céstodo *Echinococcus* del género *Granulosus*, se identifica por la presencia de un quiste en el hígado, los pulmones o en ambos; también se pueden encontrar en otros lugares inusuales. El hábito de vivir con perros y ovejas, así como a la falta de educación y conciencia de la población hace que haya una elevada prevalencia en nuestro país y crecidamente en la región central andina (Guerra y Ramírez, 2015).

La importancia de esta zoonosis en la salud pública está relacionada no solo con la alta tasa de mortalidad en humanos, sino también con las pérdidas debido al desempeño laboral, los costos hospitalarios, intervenciones y las incapacidades (Guerra y Ramírez, 2015).

La hidatidosis o equinococosis quística (unilocular), un término derivado del griego "Hydatidos", que significa "vejiga con agua", es una antropozoonosis inducida por la etapa larval de *Echinococcus granulosus* y el quiste de hidatídico quístico. El quiste hidatídico se encuentra principalmente en el hígado (65% de los casos) y en los pulmones (25%). Los otros sitios representan el 10%. El ataque al corazón es inusual. La relación con el sexo no está clara. Está vinculado al ganado (ovejas, cerdos y cabras), infraestructura inadecuada, educación sanitaria y bajo nivel socioeconómico (falta de agua potable) (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018).

Tiene una morbilidad significativa que puede ocurrir en síndromes clínicos graves con desenlace fatal si no se trata; incluso con tratamiento, la calidad de vida generalmente disminuye. En promedio la mortalidad posoperatoria es del 2,2 %, y en un 6,5 % de los casos recidivan después de la cirugía, lo que causan prolongados periodos de recuperación. Las consecuencias dependen de la ubicación del quiste (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018).

E. granulosus es un metacéstodo ciclofilideo del género *Echinococcus* de la familia Taeniidae, que infecta los intestinos del perro adulto, su huésped asintomático definitivo. En las personas, su huésped intermediario incidental, un 10 % de sus huevos logran ingresar a la circulación, logrando llegar a órganos como los pulmones y otros lugares como el corazón, páncreas, bazo y cerebro (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018).

La hidatidosis es una enfermedad grave que es ocasionada por el parásito *Echinococcus granulosus*, que usa a dos hospederos mamíferos para completar su ciclo vital, un hospedero definitivo (carnívoro, principalmente el perro) en cuyo intestino se desarrolla la fase adulta o estrobilar y un hospedero intermediario (principalmente el ovino) en el que se desarrolla la fase larvaria o metacéstode, habitualmente en hígado y pulmones. El hombre se ve afectado accidentalmente por el contacto con el perro, que se adhiere al pelo, a los huevos de parásitos o la ingestión de frutas, verduras o agua contaminada con excremento animal. Chumbe y colaboradores informaron en su estudio sobre prevalencia de hidatidosis humana mediante técnicas de imagen en Yanahuanca Pasco, Perú, conformados por 949 personas, que los exámenes dieron a conocer que 4,7% de casos con quistes hidatídicos hepáticos y 1,1% de casos con quistes hidatídicos pulmonares (Pariona, 2017).

Las zonas alto-andinas peruanas se presentan como elementos donde la prevención en salud, no es un proceso continuo, que debería iniciar desde los hogares, pasando por la escuela y terminando con la vida en sociedad. Sin embargo, nuestras estructuras familiares carecen de elementos claros de prevención de enfermedades y específicamente de enfermedades infecto-contagiosas (Pariona, 2017).

En ese sentido, se hace necesario el ensayo de estrategias educativas que puedan favorecer los esquemas de prevención en todos los ámbitos, en este caso, planteamos un modelo educativo para ser aplicado en población que es necesario formar, como son los niños. Tanto

en la educación básica, como en la educación regular, los elementos preventivos no son adecuadamente manejados, existe un esfuerzo por separado entre el sistema de salud y el sistema educativo regular en eventos como estos, que llevan al sistema de salud a plantearnos algunas herramientas de acercamiento y desarrollo de educación para la salud y sobre todo para población alto-andina (Pariona, 2017).

1.1 Descripción y formulación del problema

Es importante entender el perfil epidemiológico de la hidatidosis en pacientes sintomáticos en nuestro país. Por lo tanto, es aconsejable desarrollar estudios que revelen la realidad de cómo la enfermedad ha estado tratando a nuestro país para así poder mejorar la forma de combatir a futuro y de una mejor manera.

Anteriores estudios han informado que esta enfermedad en nuestro país no ha disminuido como debería haber sido y es por ello que se darán las siguientes preguntas para poder plantear el estudio:

Problema Principal:

- ¿Cuál es la epidemiología de la hidatidosis en el Perú desde el año 2013 hasta el 2017?

Problema específico:

- ¿Cuál es la epidemiología de la hidatidosis con relación a los meses y años de estudio?
- ¿Cuál es la epidemiología de la hidatidosis con relación a diferentes lugares del Perú?

1.2 Antecedentes

América Latina se preocupa principalmente por Uruguay, Argentina, Brasil, Perú, Bolivia y Chile, donde esto plantea un grave problema de salud pública. Perú es actualmente el país con la mayor incidencia y prevalencia de equinocosis quística en

las Américas. Entre 2001 y 2006, el número de casos por año fue de 7 a 11 casos por cada 100,000 habitantes, pero hay más. Las tasas de incidencia entre 14 y 34 casos por cada 100 000 habitantes, como en Junín, Cerro de Paco y Huancavelica, en estos departamentos, las provincias de Chupaca, Chaupimarca y Acoria, son los lugares donde se trata a la mayoría de los pacientes (Guerra y Ramírez, 2015).

La equinocosis quística (CE) es una enfermedad emergente en el mundo, teniendo una importancia médica y económica significativa en los países en desarrollo. El oeste y el noroeste de China se consideran áreas endémicas de la CE. En la provincia de Heilongjiang, en el noreste de China, el creciente número de casos esporádicos de EC humana ha atraído cada vez más atención. Los objetivos del presente estudio fueron comprender las características clínicas de la CE humana en el área investigada y comparar las tasas de coincidencia de CT, ultrasonido y prueba serológica con los resultados de histopatología entre los pacientes con CE. Los datos hospitalarios de 183 casos de EC humanos en el período de enero de 2004 a julio de 2013 se obtuvieron de los dos hospitales más grandes de la provincia de Heilongjiang. Se analizaron los datos clínicos, incluidos la edad, el sexo, la ocupación y la residencia de los pacientes con CE y la localización, el tamaño y el número de quistes de CE, así como los métodos de diagnóstico de CE antes de la operación. Los resultados revelaron que la incidencia de CE alcanzó un pico en el grupo de edad de 41-50 años. Entre los 183 pacientes con CE, se observó que las mujeres tenían un mayor porcentaje de pacientes con CE (60,66%, 111/183) que los hombres (39,34%, 72/183). La mayoría de los pacientes con CE eran granjeros, seguidos de trabajadores, empleados, servidores públicos, estudiantes, etc. Los quistes CE se encontraron con mayor frecuencia en los hígados, con un quiste de 30 cm de diámetro detectado. La TC mostró la tasa de coincidencia más alta (96,64%) para la CE hepática entre los tres métodos de diagnóstico comunes (TC, ecografía y prueba

serológica) en comparación con los resultados de histopatología. Este es el primer análisis retrospectivo de casos de EC humano en la provincia de Heilongjiang en los últimos diez años. Las características clínicas de la CE humana se describieron aquí. La TC parece ser el método de diagnóstico más efectivo para la CE hepática (Zhang et al., 2015).

Esta entidad se distribuye en todo el mundo y se registra en todos los continentes, excepto en la Antártida. En América del Sur, se informan 2.000 casos de hidatidosis cada año y se consideran endémicos. Estudios estadísticos al 2017 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia fue del 5 % al 10 % en algunas zonas de Argentina, Perú, África Oriental, Asia Central y China. En áreas endémicas, la incidencia en humanos puede exceder 50 por 100,000 personas-años. En Perú, el 95% de los casos fueron reportados en la sierra central. En 2012, la prevalencia de la hidatidosis humana era de entre 7 y 11 por cada 100.000 habitantes. Sin embargo, en Huancavelica, Cerro de Pasco, Ayacucho e Ica, los valores oscilan entre 14 y 34 por cada 100,000 habitantes (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018).

Cuando se diagnostica rápidamente la equinocosis y se previenen, evitan enaltecidas tasas de mortalidad, discapacidad, y ascendentes gastos presupuestales estatales y familiares, ya que el tratamiento resulta costoso y complejo debido a demanda cirugía y/o tratamiento farmacológico extenso. En 2015, la equinocosis causó 19,300 muertes en todo el mundo (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018).

En Perú, la sierra central posee el 95 % de los casos reportados, en el 2012, la prevalencia de hidatidosis humana osciló entre 7 a 11 por 100 000 habitantes. Sin embargo, en Huancavelica, Cerro de Pasco, Ayacucho e Ica, oscila entre 14 - 34 por 100 000 habitantes (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- ✓ Determinar la epidemiología de la hidatidosis en el Perú desde el año 2013 hasta el 2017

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la epidemiología de la hidatidosis con relación a los meses y años de estudio
- ✓ Determinar la epidemiología de la hidatidosis con relación a diferentes lugares del Perú

1.4 Justificación

En las enfermedades parasitarias, la hidatidosis desempeña un papel destacado en América Latina. La hidatidosis es una enfermedad causada por el céstodo *Echinococcus granulosus*, que está muy extendido en Perú y más extendido en la región andina central (Cerro de Pasco, Junín, Huancavelica) (Guerra y Ramírez, 2015).

La distribución geográfica de la hidatidosis difiere según el país y la región, dependiendo de la presencia de grandes cantidades de rebaños de ovejas y cabras nómadas o seminómadas que representan el huésped intermedio del parásito, y su contacto cercano con el huésped final, el perro, que principalmente proporciona la transmisión de infección a humanos (Tünger, 2013).

Afrontar la enfermedad es un gran desafío en un estado que sobrelleva un compromiso del personal de salud el contar con el juicio pertinente, responsable y suficiente para el control de la enfermedad, ya que dependerá del diagnóstico oportuno, inclusive, la vida personal, productiva y familiar de los pacientes portadores de la hidatidosis, estableciendo un gran impacto en la salud pública del estado.

Por ello, se considera que dentro del control de enfermedades parasitarias la epidemiología toma un papel primordial de intervención, tanto para el control de la misma como para brindar el conocimiento en las poblaciones para la identificación del vector y datos de alarma de la enfermedad; consecuentemente, es de vital resultado que el personal de salud que tiene el primer contacto con la población sepa sobre estudios epidemiológicos, es decir, conozca la distribución y frecuencia de la enfermedad en el estado, como también el cuadro clínico y diagnóstico, los factores de riesgo que lleven al profesional de la salud a sospechar acerca de la enfermedad, y que realice un diagnóstico y tratamiento oportuno, considerados muy importantes para evitar inconvenientes y secuelas por la misma, así también realizar acciones preventivas.

El desconocimiento de la hidatidosis es un gran obstáculo para la prevención de enfermedades potencialmente graves, y también un problema de Salud Pública.

Es importante obtener una evaluación y una capacitación incesante iniciando por saber cuál es la situación de la enfermedad en el estado, conocer la importancia de los factores de riesgo en las áreas de mayor prevalencia, conocimiento del vector, datos patognomónicos de la enfermedad, historia natural de la misma, tratamiento y inconvenientes de la misma por parte del personal médico de primer contacto.

1.5 Hipótesis

No se plantea

II. Marco teórico

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

El tratamiento de la hidatidosis hepática se ha visto favorecido en los últimos años por los progresos de la cirugía hepática y la formación de equipos quirúrgicos especializados posibilitando un tratamiento, en un número importante de casos, más radical con escasa morbilidad y mortalidad. La incorporación de procedimientos menos cruentos como el percutáneo y el laparoscópico han logrado éxitos en casos seleccionados. El tratamiento médico también ha hecho sus progresos y su empleo se ha incrementado. Finalmente, debe recordarse que la hidatidosis es una enfermedad de los países subdesarrollados y que el objetivo final de la salud pública es el exterminio (Galindo y Sánchez, 2009).

2.1.1 Características generales

La hidatidosis es una enfermedad causada por la implantación de uno o más hidátides de *Echinococcus spp.* en un hospedador intermediario (oveja, hombre, etc.).

La etapa larval del género *Echinococcus* se llama hidátide.

Localización sistemática de *Equinococcus*.

PHYLUM: Platyhelminthes

CLASE: Cestoidea

SUBCLASE: Cestoda

ORDEN: Cyclophyllidea

FAMILIA: Taenidae

GENERO: *Echinococcus* (Rudolphi, 1801)

ESPECIES: *E. granulosus* (Batsch, 1786) Rudolphi, 1805.

E. multilocularis (Leuckart, 1863)

E. oligarthus (Diesing, 1863)

E. vogeli (Rausch y Berstein, 1972)

Estos cuatro tipos pueden causar hidatidosis (o Equinococosis) en humanos. *E. granulosus* da origen a la Equinococosis quística (América Central y del Sur introducidos en España en el siglo XVI); *E. multilocularis* causa Equinococosis alveolar (en la zona euroasiática holártica), mientras que la Equinococosis poliquística ocurre en *E. oligarthus* y *E. vogeli* (en América Central y del Sur). Viñas informó los primeros casos de hidatidosis en Argentina en 1903 y 1905 (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Presentan características definidas que los identifican en la etapa adulta o estrobilar y en la etapa de metacéstode o larvario. Por ser el más prevalente en nuestro país, nos referiremos fundamentalmente al *Echinococcus granulosus*.

E. granulosus es un céstode blanco amarillento de 2-6 mm de largo, teniendo la parte posterior más ancha, presenta escólex, el cuello y estróbilo. Se han descrito ocho genotipos diferentes que pueden tener diferentes características epidemiológicas, diagnósticas, de control y de enfermedades humanas. Cinco han sido descritos en nuestro país. Estas ocho poblaciones difieren en varios rasgos biológicos, como el rango de hospedadores y los patrones de desarrollo (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Los escólex están armados (con ganchos).

El cuello no está segmentado y es corto.

La estróbila consta de tres a cinco anillos rectangulares (proglótidas) menos el último que es más grande (que ocupa casi la mitad del parásito) y que contiene en promedio 525 huevos (con valores extremos entre 405 y 808) similares a los de *Taenia Solium* y *Taenia saginata*, rodean a un embrión hexacanto y está contenido en las ramas laterales cortas y redondeadas del útero. Los huevos tienen un diámetro

de 30 a 50 micras. La última proglótida es la grávida y el único que sale. La estructura de los anillos se asemeja a las otras líneas de tenias. Son hermafroditas y tienen en cada anillo un poro genital ubicado en uno de los bordes laterales de cada anillo (Costamagna y Visciarelli, 2008).

2.1.2 Ciclo biológico

A. Evolución normal

E. granulosus o *Taenia echinococcus* parasita el intestino del perro (hospedador definitivo) u otro perro salvaje: lobo, chacal, coyote, bobo, zorro (también se comportan como hospedadores definitivos). En el ciclo familiar, que es importante para la infestación humana, el perro es el hospedador definitivo más importante (Costamagna y Visciarelli, 2008).

La última proglótida, la grávida, se desprende cuando se llena de huevos infestados (apólisis) y se excreta en las heces del perro. El reemplazo de este proglótida se estima en una o dos semanas. Los huevos de *E. granulosus* permanecen en el suelo y contaminan el agua, las verduras, las hierbas, las manos, etc. Durante la ingestión de uno de los hospedadores intermediarios (ovejas, caballos, cerdos, ovejas, cabras, guanacos, liebres, machos y otros herbívoros domésticos), estos huevos pasan a través de la acción de enzimas como la pepsina y la pancreatina, que destruye su membrana, libera el embrión hexacanto en la primera parte del intestino delgado. El embrión con sus ganchos penetra a través de la pared intestinal, llega inmediatamente a los vasos sanguíneos del sistema portal y es llevado al hígado en la circulación portal (primer filtro), luego se puede cruzar este primer obstáculo. Por ejemplo, al prolongar las venas suprahepáticas y la cava, pueden llegar al corazón y de allí a través de la arteria pulmonar a los pulmones y directamente

desde el corazón a varios órganos como el bazo, los riñones, el cerebro, tejido óseo, etc. Por lo tanto, se produce una HIDATIDOSIS PRIMARIA porque el embrión, una vez en uno de estos lugares, causa la etapa larval HIDÁTIDE o QUISTE HIDATÍDICO sin ninguna alteración, de modo que la infección hidatídica se desarrolla siendo difícil determinar el período de infección inicial. El órgano más afectado es el hígado (70%), seguido del pulmón. Unos días después de llegar al órgano, el embrión comienza a aparecer en una cavidad y al mismo tiempo estimula la reacción tisular del hospedador, creando así la llamada membrana adventicia hidatídica, compuesta de eosinófilos y células gigantes de cuerpos extraños. Fuera de esta capa hay fibroblastos, eosinófilos y capilares de origen reciente, que luego aparecen como una capa aislante de tejido fibroso que se mezcla cada vez más con el tejido sano del hospedador. Entre la membrana adventicia y la hidátide verdadera hay un espacio virtual en el que los cirujanos pueden extirpar un quiste hidatídico en un hospedador humano. En el primer mes, el hidatídico se expandió a un diámetro de 1 cm y mostró sus dos membranas completas (ver a continuación la composición de un quiste hidatídico) (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Cuando el perro come la carne de un animal (oveja, cerdo, vaca u otro huésped intermedio) ya infectado con un quiste, se contamina cuando los protoescólices de estos quistes o hidátides ingresan al intestino delgado. a través de sus ventosas y/o ganchos a la mucosa intestinal, causando la brotación del adulto *E. granuloso*, bloqueando así el desarrollo normal o progresivo del parásito (HIDATIDOSIS PRIMARIA). En estos céstodos, la producción de huevos comienza a fluctuar entre 35 y 58 días desde la ingestión de protoescólices.

B. Evolución regresiva

Cuando al hospedador intermediario internamente se le rompe el quiste, liberando protoescólices, y estos se dispersarán en otros órganos y tejidos, se vesiculizarán y darán comienzo a una nueva hidátide o quiste hidatídico (secundario). Es por ello que nunca debe punzarse, ya que podríamos dar origen a una HIDATIDOSIS SECUNDARIA (Costamagna y Visciarelli, 2008).

2.1.3 Estudio morfológico del quiste hidatídico

Consideraremos dos partes:

A. Hidátide.

B. Adventicia.

A. **Hidátide**, quiste hidatídico o estadio larvario de *E.granulosus*, es un glóbulo o vesícula llena de un líquido incoloro y transparente como el agua de manantial.

Presenta:

- a) Cutícula (o capa cuticular o laminar), formada por varias capas concéntricas de una sustancia similar a la quitina que se comporta como una membrana semipermeable y tiene un espesor de aproximadamente 1 cm. Es acelular, friable y blanco. La capa laminar proporciona una barrera efectiva para evitar que las células inmunocompetentes del hospedador crucen la capa germinativa y la ataquen. Aparentemente el hospedador no tendría enzimas que pudieran degradar el mucopolisacárido que lo forma (Costamagna y Visciarelli, 2008).
- b) Germinativa (membrana germinativa o prolígera). Es interno y mide 15 a 20 μm de espesor, es granuloso y amarillento. A diferencia de la capa

cuticular, ésta es celular. En esta capa, se describieron estructuralmente tres regiones:

- i. Tegumento: externo, de aproximadamente 1,5 μm de espesor, es una capa sincitial citoplasmática delgada. Eso sería insensible a las macromoléculas.
- ii. Núcleos y citoplasma proximal de células tegumentarias.
- iii. Células glucogénicas, musculares, lisosomales, de conducto y flamíferas (Costamagna y Visciarelli, 2008).

La producción de inmunógeno desde el interior del quiste hasta el hospedador cubre un amplio rango, que va desde cero, en estos quistes hialinos intactos hasta una gran cantidad en aquellos que están agrietados o rotos. Tal variedad de situaciones daría como resultado un espectro muy amplio de reacciones antigénicas, que van desde concentraciones negativas o muy bajas hasta aquellas que detectan una gran cantidad de anticuerpos dirigidos contra los elementos del quiste hidatídico. Esta variedad de situaciones nos confronta con una variedad de resultados de pruebas inmunodiagnósticas, como veremos más adelante.

De esta membrana germinativa provienen las vesículas prolíferas en las paredes de las cuales “nacen los escólices” (protoescólices) capaces de desarrollar un parásito adulto. Hay larvas que son estériles, y estos originarán quistes o hidátides sin protoescólices: acefaloquistes. En condiciones normales, en el hospedador no hay formación de vesículas hijas externas (Costamagna y Visciarelli, 2008).

El “Contenido” de la hidátide está representado por:

- I. Líquido hidatídico, transparente con una densidad de 1.007 a 1.012; pH 7,4. Contiene 98 % de agua y además ClNa, trazas de albúmina, glucosa y grasas. Aunque no es tóxico, tiene propiedades antigénicas.
- II. Elementos figurados constituidos por componentes:
 - Microscópicos (Arenilla hidatídica): Vesículas prolíferas, ganchos y protoescólices.
 - Macroscópicos: Vesículas hijas. Tienen la misma estructura que la hidátide (con una capa cuticular y germinativa) en el rango de 5 a 30 mm, generalmente son estériles y pueden ser endógenos o exógenos.

B. **Adventicia** (o periquística): corresponde a una estructura avascular y fibrosa debido a la reacción tisular del organismo parasitario que se defiende contra el parásito. (Costamagna y Visciarelli, 2008).

2.1.4 Sintomatología. formas clínicas

Hay formas clínicas asintomáticas y sintomáticas. Las formas asintomáticas de como se ha presentado la enfermedad se han ido aumentando por el mayor uso de métodos por imágenes efectuados por otros motivos o por estudios catastrales en zonas habituales de la enfermedad llegando a cifras que son más del 30% de los casos estudiados (Galindo y Sánchez, 2009).

La sintomatología va a depender del tamaño del o los quistes hidatídicos, como así también del estado del mismo, como aperturarse a las vías biliares induciendo ictericia y comúnmente infección, o migración hacia el tórax (Galindo y Sánchez, 2009).

La forma dispéptica tiene síntomas poco característicos y es el estudio por imágenes el que lleva al diagnóstico. Las formas tumorales, en sujetos jóvenes y en zonas endémicas debe hacer pensar en la posibilidad de hidatidosis. Formas clínicas dolorosas son frecuentes aunque el dolor es de tipo crónico, sordo, ubicado en región lumbar derecha y menos habitual subcostal derecho y epigástrico (Galindo y Sánchez, 2009).

Las formas ictéricas son menos frecuentes en la últimos años porque el diagnóstico se hace más temprano, se debe a la ruptura del quiste en vías biliares y pasajes de membranas hidatídicas que provocan obstrucción coledociana. La ictericia también puede ser provocada por compresión de la formación quística de la vía biliar. La infección secundaria al obstruir la vía biliar probablemente provoca colangitis e infección del quiste y supuración del mismo (Galindo y Sánchez, 2009).

La forma pleuropulmonar es afortunadamente una presentación muy rara de observar en la actualidad. El cuadro clínico pasa por tres etapas: la etapa hepatofrénica con dolor torácico, elevación y deformación del diafragma; etapa hepatopleural con derrame pleural y adherencias de la pleura vecina y la etapa hepatopulmonar que lleva a una fistulización y que ocasiona una vómica con eliminación del contenido del quiste a través de las vías respiratorias (Galindo y Sánchez, 2009).

No debemos olvidar que la hidatidosis hepática puede estar en otras localizaciones y que se deben tener en cuenta en el estudio clínico del paciente y que en orden decreciente de frecuencia son: pulmonar (30 a 40%); esplénica y renal (< 5%) y localizaciones pocos frecuentes: ósea, cardíaca, cerebral, etc. (Galindo y Sánchez, 2009).

2.1.5 Diagnóstico de laboratorio

- A. Métodos directos, a través del quiste o algunos elementos hidratados (vesículas, protoscolices, ganchos). La detección microscópica de cualquiera de estos elementos en esputo, líquido duodenal, equipo quirúrgico, etc. nos da el diagnóstico de certeza; Sin embargo, repito que nunca se perforará un quiste hidatídico (u otro) para extraer el líquido a examinar, ya que esto puede provocar una hidatidosis secundaria o, en algunos casos, la muerte del paciente por shock anafiláctico. Sin embargo, algunos expertos usan esta técnica para extraer el líquido y examinar la vitalidad del quiste. Está coloreado con azul de metileno (solo los protoescólices muertos son completamente azules). Estas técnicas de punción / aspiración son realizadas por un cirujano especializado, teniendo en cuenta el riesgo de secundarismo o anafilaxia. Esta punción nunca es realizada por un bioquímico (Costamagna y Visciarelli, 2008).
- B. Métodos indirectos: las respuestas inmunológicas al diagnóstico de la Hidatidosis siempre plantean un problema de interpretación. Hasta hace poco, la Intradermorreacción de CASSONI (año 1911) y la Reacción de fijación de complemento de IMAZ-LORENTZ-GUEDINI (año 1906) se utilizaron para el diagnóstico. Debido a su falta de especificidad y baja sensibilidad, deben ser rechazados hoy.

Las reacciones más sensibles y específicas son:

- a) Doble difusión arco 5 (DD5)
- b) Inmunoelectroforesis (IEF)
- c) Hemoaglutinación indirecta (HAI)
- d) Aglutinación al látex (AL)
- e) Test de Inmunofluorescencia indirecta (TIFI).

f) Test Inmunoenzimático (ELISA).

Las pruebas de DD5 e IEF5 son pruebas de doble difusión, simples (DD) o combinadas con otros procedimientos, que ponen de manifiesto, sobre un medio de agar noble, uno o más arcos de precipitación, siendo el arco 5 el que confiere a esta prueba una especificidad del 100 %. La sensibilidad del método está estrechamente relacionada con la biología y la interacción de la hidátide con el hospedador y es del 60 al 70% para la detección de quistes en el hígado. En el caso de la liberación de inmunógenos parasitarios en contacto cercano con células inmunocompetentes, aparecerá una respuesta inmune detectable a través de las pruebas indicadas y hasta AL, HAI y otras.

Las pruebas más utilizadas son: DD5, AL y HAI. LA y AHI a menudo se usan como métodos de registro o seguimiento después de la cirugía (por simplicidad), mientras que DD5 se confirma como una prueba confirmatoria (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Las pruebas de referencia son DD5 e IEF5, y se basan en la detección de anticuerpos anti- antígeno 5 como criterio de positividad. Ag 5 es muy antigénico y permite la aparición temprana de anticuerpos. Es una lipoproteína termolábil de PM aparente de 400 kDa. Este antígeno 5 (debido a la fracción de 38 kDa asociada con fosforilcolina) está presente en otros parásitos como *Taenia solium*, *E. multilocularis* y *E. vogeli*. Para estas latitudes, estas reacciones se basan en la detección de Ag 5 como criterio de positividad, pero también es muy específico que, a pesar de la reactividad cruzada expuesta, no se ha encontrado ningún paciente hasta ahora sin la hidatidosis pruebas positivas. No obstante, si bien su positividad es diagnóstico de hidatidosis, la

ausencia de arco 5 no excluye la enfermedad; Se ha observado que en pacientes con enfermedad hidatídica que carecen del arco positivo 5, se produjeron tres o más arcos de precipitación, mientras que en sujetos no hidatídicos no se pudieron ver más de dos de estos arcos “no específicos”. De lo que precede, diremos lo siguiente: (Costamagna y Visciarelli, 2008).

- Arco 5: “sinónimo de Hidatidosis”. (También hay un arco 5 positivo en *E. multilocularis* y *E. vogeli*).
- Tres o más de tres arcos “no específicas”, distintos del arco 5 “sugieren” la enfermedad pero no diagnostican.
- Dos o menos de dos arcos “inespecíficos”, no excluyen la enfermedad, aunque corresponden a personas que no están enfermas.

La ruptura del quiste (traumatismo, punción exploratoria descuidada, cirugía, etc.), provocaría el flujo de líquido hidatídico antigénico y desencadenaría una importante reacción inmune. Por esta razón, los pacientes operados con un quiste hidatídico generalmente muestran un aumento en el título de anticuerpos dirigido contra el antígeno hidatídico, particularmente si el quiste se ha roto o se ha liberado un elemento antigénico en el cuerpo del hospedador. Estos anticuerpos no duran más de 12 a 18 meses. Si DD5, IEF5 u otras pruebas serológicas (HAI, AL, etc.) continúan siendo positivas después de este período, es conveniente continuar con el examen del paciente para detectar una enfermedad hidatídica secundaria u otro quiste o reinfección. Especialmente si el título sigue siendo el mismo o superior (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Las reacciones de AL son sensibles, pero no específicas, por lo que un látex de hidatidosis positivo debe confirmarse con DD5 y/o IEF5, así como con la IHA. Látex e HAI son útiles para seguir al paciente después de la operación. Todos los resultados serológicos deben interpretarse con precaución si el paciente ha recibido un "tratamiento biológico" (ya casi no se usa) porque la respuesta inmune del paciente a los antígenos hidatídicos inoculados puede confundirnos (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Finalmente, y de lo anterior, deseamos enfatizar una vez más que no podemos excluir completamente la hidatidosis si las reacciones serológicas a la hidatidosis son negativas, porque aparte de la visualización del Arco 5 de Capron, solo las reacciones restantes serológicas o bandas no específicas, solamente "sugieren" la enfermedad, debiendo sugerirse siempre la prueba de confirmación del Arco 5, la única prueba de hidatidosis humana que proporciona una especificidad diagnóstica del 100% (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Actualmente, se recomienda el uso de un ELISA, especialmente en pacientes asintomáticos, aunque su especificidad no es alta, lo que resulta en reacciones cruzadas con proteínas del hospedador u otros Helminetos. Como todavía no están estandarizados, la sensibilidad está entre 63 y 99%, dependiendo del antígeno utilizado y el límite que usan. Para la prueba ELISA, se usa líquido hidatídico total de las ovejas (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Para confirmar, se puede usar la técnica de Western Blot, que usa un antígeno modificado con antígeno llamado S2B, que es una fracción rica en componentes de antígeno 5 y B, sin embargo, solo las bandas se consideran

positivas (55-65 kDa) (pertenecientes a Ag 5) están indicados porque Ag B puede no estar presente en todos los pacientes. Ag B es una lipoproteína termoestable de 150 kDa. Aunque es específico de *E. granulosus*, no todos los pacientes con hidatidosis producen anticuerpos contra esta fracción, probablemente porque la respuesta inmune que los produce es celular. La sensibilidad de esta técnica varía según el tipo de antígeno utilizado. Está entre 90 y 95% con el antígeno 5 y entre 55 y 95% con el antígeno B, mientras que la especificidad fue del 95%. porque causa una reacción cruzada con *Cisticercus cellulosae*. Para evaluar un post-operatorio, quimioterapia, o serología negativa, se utiliza ELISA de captura para detectar antígenos circulantes (AgC) y/o complejos inmunes circulantes (CIC). Otro antígeno descrito es Ag 8, glucoproteína termoestable presente en los ganchos de *E. granulosus* (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Todas las pruebas de diagnóstico bioquímico de laboratorio están directamente relacionadas con la biología, el estado o la evolución del parásito. Por lo tanto, la interpretación de los resultados obtenidos con las diversas técnicas debe ser objeto de un estudio exhaustivo. Se recomienda que los resultados de laboratorio se correlacionen con los resultados radiológicos, clínicos y de ultrasonido porque están estrechamente relacionados con la condición del quiste. Los resultados negativos de ELISA y / o Western Blot fueron consistentes con pacientes con quistes hepáticos calcificados y / o quistes renales activos. Para reducir la reactividad cruzada con componentes de hidratos líquidos en estas técnicas, Coltorti et al. (1990) recomiendan efectuar diluciones de suero con buffer TRIS pH 8,2 con fosforil colina (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Además, la ausencia de anticuerpos detectables en pacientes con quistes hidatídicos se debe al hecho de que estos quistes calcificados no eliminarían las proteínas, o estarían en áreas de bajo flujo sanguíneo, o altas concentraciones de complejos inmuncirculantes (CIC) o altos niveles de Ag que bloquearían anticuerpos específicos que no podrían detectarse por métodos convencionales. En el Departamento de Parasitología del Instituto Malbrán, el antígeno circulante se detecta mediante por Dot ELISA y los CIC de tipo IgG e IgM por ELISA de captura. Para seguir mejor el tratamiento de los pacientes y confirmar los casos con una serología negativa restante, es útil tener en cuenta que, para los estudios de detección, se deben utilizar técnicas muy sensibles, mientras que para la confirmación y/o diagnóstico se utilizan técnicas muy específicas (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Desde el punto de vista de los hallazgos de la ecografía (Gharby et al., 1992), los quistes se han clasificado en cinco tipos: tipos I, II, III, IV y V.

Actualmente, algunos autores dividen el tipo I en Ia (diámetro menor a 3 cm) y Ib (diámetro mayor a 3 cm). Actualmente, este tipo de clasificación de Garby se usa porque el tipo de quiste que se muestra sigue el comportamiento del médico, porque el tipo I consiste en quistes hialinos y biológicamente activos en pleno desarrollo y expansión (peligrosa), mientras que el tipo V consiste en quistes viejos y calcificados que ya no son peligrosos (Costamagna y Visciarelli, 2008).

2.1.6 Tratamiento

Según la clasificación de la OMS existen cuatro alternativas de tratamiento para la hidatidosis y son la cirugía, el PAIR (punción, aspiración, inyección, reaspiración), farmacología y “mirar y esperar”. La mejor opción depende de la experiencia del

grupo de tratamiento, el número y la ubicación de los quistes, la presencia de complicaciones, la evidencia recopilada en la literatura médica y las preferencias del paciente (Guerra y Ramírez, 2015).

La operación se elige para quistes grandes o infectados o potencialmente de ruptura, así como para quistes de órganos principales. En general, hay dos tipos de cirugía: el radical consiste en una periquistectomía y, en algunos casos, una segmentectomía o lobectomía, la conservadora consiste en el drenaje de la cavidad con la extracción parcial de las membranas, esta última asociada con una mayor cantidad de dificultades, como absceso de la cavidad (Guerra y Ramírez, 2015).

La cirugía radical se elige por la cirugía conservadora porque es 100% efectiva cuando se realiza la eliminación completa de la membrana y no hay cavidad residual o comunicación con el exterior. También tiene una tasa más baja de recurrencia local y posterior morbilidad así como complicaciones hepáticas.

El mismo principio de cirugía radical o conservadora se usa en la hidatidosis pulmonar, el primero consiste en segmentectomía, lobectomía o neumonectomía y está reservado para pulmones gravemente afectados; En la cirugía conservadora, según la técnica utilizada, se realiza una quistotomía (extirpación del parásito o sus restos sin resección) o una quistectomía (resección de todos los componentes del quiste).

Para tratar el resto después de la cistectomía, los bronquios parenquimatosos abiertos se cierran a la cavidad (aerostasia) y se capitulan en cavidades grandes (puntos en todo el grosor parietal). La quistostomía con cierre bronquial más utilizada ha demostrado una alta eficacia terapéutica con una recurrencia a largo plazo de menos del 2% (Guerra y Ramírez, 2015).

A diferencia del quiste hepático, que implica resección periquística, segmentectomía o lobectomía durante la cirugía pulmonar, no se recomienda remover la zona circundante debido al riesgo de desarrollar fístulas broncopleurales, que ocurren en los pulmones, que en la cirugía conservadora se puede presentar hasta el 35% de los casos.

La PAIR, utilizado desde la década de 1980, implica la aspiración de los quistes mediante punción percutánea guiada por ultrasonidos, seguida de la inyección de un protoscolicida adecuado (cloruro de sodio al 20% o etanol al 95%) y reaspiración del quiste después de 15-20 minutos. Un riesgo es la anafilaxia, por lo tanto, la selección de pacientes debe ser apropiada para los tipos CE1 y CE2 (Guerra y Ramírez, 2015). El tratamiento con PAIR está indicado para quistes de hasta 6 cm y el tratamiento farmacológico para quistes asintomáticos de hasta 10 cm.

Este tratamiento no se practica en Perú, aunque puede ser el tratamiento de elección debido al bajo consumo de recursos en los países latinoamericanos donde esta enfermedad es híperendémica.

El albendazol a una dosis de 10 mg / kg (generalmente 400 mg dos veces al día) inmediatamente después de una comida que contenga grasa para una absorción óptima, sería el medicamento ideal hoy para los quistes asintomáticos CE1 o en los pacientes sintomáticos (No complicados) que son excluidos para cirugía (Guerra y Ramírez, 2015).

También se usa 30 días antes de la operación para desactivar el quiste hidatídico y 60 días después de la cirugía conservadora para reducir la tasa de recurrencia.

Aunque un reciente estudio controlado realizado en seis centros médicos principales en cinco países mostró una eficacia exagerada, del 20 al 25% de los pacientes no mostraron diferencias de tamaño y menos, con menos del 50% de los pacientes que

informaron desaparición de sus quistes. Alrededor del 15 al 30% tienen recurrencias durante el seguimiento.

El prazicuantel a una dosis de 50 mg / kg / día tiene un efecto diez veces mayor que el del albendazol y, con la misma eficacia, un estudio ha demostrado que el tratamiento combinado con albendazol (10 mg / día) kg / día) y praziquantel (25 mg / kg) kg / día) administrados un mes antes de la operación conducen a una mayor imposibilidad de protoescolices en comparación con la monoterapia con albendazol. Sin embargo, es importante recordar que los niveles plasmáticos de metabolitos de albendazol (sulfóxido) se multiplican por 4.5 cuando se administran conjuntamente con praziquantel. Esto puede aumentar la tasa de efectos secundarios, lo que requiere una mayor investigación. poder evaluar la efectividad de esta terapia combinada. La opción "Monitorear y esperar" está indicada para quistes individuales de 4 cm, tipo CE4 y CE5, que deben monitorearse cada 6 meses mediante imágenes (principalmente ecografías), ya que se calcifican con el tiempo y se vuelven completamente inactivos.

A diferencia de la enfermedad hidatídica hepática, donde estas opciones de tratamiento existen en los pulmones, el tratamiento quirúrgico está indicado solo si es sintomático o no (Guerra y Ramírez, 2015).

2.1.7 Profilaxis

Desde un punto de vista académico, la situación parece ser simple: para evitar que los hospedadores intermediarios ingieran huevos infestantes y que los hospedadores definitivos ingieran protoescolices viables, provenientes de la etapa larval (quiste hidatídico) de *E. granulosus*. En la práctica, sin embargo, esto se vuelve muy difícil ya que varios factores socioculturales y económicos contribuyen a la alteración de la profilaxis. Es el hombre que se comporta quien toma decisiones arriesgadas. Es por

eso que la educación para la salud es el foco de los programas de control. Debemos entender y completar las siguientes recomendaciones:

- A. Educación del hombre: a este respecto, debe tenerse en cuenta que no existe una "receta" para uso internacional, ni para todo el mundo ni para el país. Cada región debe adaptar las recomendaciones generales a sus habitantes, especialmente aquellos que viven en diferentes áreas endémicas, de acuerdo con las características de sus habitantes. No debe generalizar ni aplicar modelos que hayan funcionado bien en otras áreas sin un análisis previo por parte de especialistas en comunicación social, hidatidólogos, parasitólogos, sociólogos, antropólogos, etc., debido al riesgo de falla, perder el tiempo, perder dinero, a veces induciendo negativamente a los residentes.
- B. Construcción de mataderos apropiados con control sanitario.
- C. Control de perros y desparasitantes; y otros hospedadores definitivos.
- D. Eliminación de potenciales vectores de huevos: Coleópteros (escarabajos coprófagos de la familia de los Lamelicornios, llamados "torito" y "bicho candado"), moscas, ratas y ratones, cucarachas, etc.
- E. Coloque los huertos correctamente y evite la entrada del hospedador definitivo y otros hospedadores accidentales.
- F. Lave las verduras crudas.
- G. Hervir agua de represas, arroyos, etc. antes de tomarlo.
- H. Lávese las manos antes de comer y después de jugar o acariciar a un perro.
- I. Evite el faenamiento clandestino.
- J. Construcción de "pozos sanitarios" para arrojar las "achuras" (vísceras) en mataderos.

K. No dar vísceras contaminadas y/o no cocinados a los perros (Costamagna y Visciarelli, 2008).

2.1.8 Epidemiología

La hidatidosis tiene una propagación mundial conocida desde Hipócrates. Da comienzo en toda Europa, principalmente en el Mediterráneo y en partes de América Latina, Asia, África y Australia, donde es probable que ocurran 50 casos por año por cada 100.000 habitantes.

En América Latina, Uruguay, Argentina, Brasil, Perú, Bolivia y Chile son las áreas más afectadas donde la salud pública es un problema grave (Guerra y Ramírez, 2015).

Una hipótesis sería que, a gran altitud, esto aumentaría la dilatación y el volumen de sangre capilar en los pulmones, lo que explica el predominio pulmonar en Perú.

Sospechamos que la causa de esta inversión es que los pacientes con hidatidosis pulmonar son diagnosticados con mayor frecuencia, ya que la menor elasticidad del parénquima causaría más síntomas (Guerra y Ramírez, 2015).

Ningún órgano es inmune a la infección. En Perú, se han observado lesiones peritoneales, esplénicas, renales, óseas, tiroideas, mamarias y de varios sitios.

La preferencia por la localización en el hígado está principalmente en el lóbulo derecho y en los pulmones también en el derecho, al igual que otros estudios extranjeros en adultos y niños.

La edad de diagnóstico de la hidatidosis hepática en humanos en América Latina es muy volátil. Es aproximadamente 1 a 1 en personas de 5 a 80 años con una relación mujer-hombre, al igual que la edad de diagnóstico de hidatidosis pulmonar, que varía de 6 a 68 años (Guerra y Ramírez, 2015).

Aunque no todos los estudios indican que viven con animales, el porcentaje alcanza el 50% y hasta el 80% (Guerra y Ramírez, 2015) en los estudios que lo informan.

2.1.9 Vacuna

Actualmente, una vacuna que contiene una proteína recombinante purificada derivada de huevos parásitos (oncósferas) y un adyuvante se ha probado con éxito en ovinos. Esta es la vacuna EG95. Es una preparación de proteína purificada no infecciosa, no tóxica, no contaminante derivada de la ingeniería genética. La vacuna se administra por vía subcutánea: 2 ml con 50 µg de proteína EG95 y 1 mg de adyuvante Quil A (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Los resultados de Jensen, Iriarte y Fernández en la provincia de Chubut (Jensen et al., 1995) en nuestro país muestran resultados muy satisfactorios de la eficacia y efectividad de esta vacuna descrita por Lightowlers en 1996 en Melbourne, Australia (Lightowlers et al., 1996).

Los siguientes resultados se obtuvieron al examinar esta vacuna, el programa de control de la hidatidosis de Chubut (Argentina), el Laboratorio de Parasitología Molecular de la Universidad de Melbourne (Australia) y el Laboratorio de Investigación Agrícola de Nueva Zelanda: la vacuna EG95 proporcionó protección superior al 82% de la dosis, más del 98% con dos dosis y 100% con tres dosis (Costamagna y Visciarelli, 2008).

Aunque esta vacuna aún no es adecuada para uso humano, ya se puede usar en ganado bovino. Esto abre una nueva oportunidad para luchar contra esta zoonosis, que pronto nos permitirá controlar la hidatidosis quística (Costamagna y Visciarelli, 2008).

III. Método

3.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo observacional ya que se midió o se describió el fenómeno estudiado, es un estudio retrospectivo pues la información se obtuvo de estudios dados anteriormente, el estudio es transversal porque se midió el estudio en un momento dado y es de tipo comparativo pues se estudió varias poblaciones.

3.2 Ámbito temporal y espacial

La epidemiología de la hidatidosis se realizó en diferentes centros nacionales con ayuda de laboratorios regionales, las DISAS/DIRESAS y la información proveniente de sus órganos de apoyo. Cada departamento tiene centros especializados en el diagnóstico de enfermedades parasitarias donde se registraron los casos de pacientes que rindieron el examen para descartar hidatidosis. El estudio se realizó desde el mes de enero del 2013 hasta el mes de diciembre del año 2017.

3.3 Variables

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA O CATEGORÍA
HIDATIDOSIS	LA HIDATIDOSIS ES UNA ZOONOSIS PARASITARIA, PRODUCIDA POR EL ESTADO LARVAL DEL CESTODO ECHINOCOCCUS DEL GÉNERO GRANULOSUS	PRESENCIA DEL PARÁSITO	POSITIVO / NEGATIVO
EPIDEMIOLOGÍA	INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN LA POBLACIÓN	% DE CASOS	0 – 100%
MESES Y AÑOS	UN MES ES CADA UNO DE LOS DOCE PERÍODOS DE TIEMPO, DE ENTRE 28 Y 31 DÍAS, EN QUE SE DIVIDE EL AÑO.	- ENERO - FEBRERO - MARZO ... - DICIEMBRE	- ENERO - FEBRERO - MARZO ... - DICIEMBRE
LUGAR GEOGRÁFICO	ESPACIO RECONOCIDO A PARTIR DE UN NOMBRE, PUEDE LOCALIZARSE POR MEDIO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS; SE ASOCIA CON LA LOCALIDAD O EL PUEBLO	PRESENCIA DE HIDATIDOSIS EN DIFERENTES LUGARES DEL PERÚ	ANCASH APURÍMAC AREQUIPA AYACUCHO BAGUA- AMAZONAS CAJAMARCA CALLAO CUSCO ETC

3.4 Población y muestra

Se formó a partir de todos los pacientes que se atendieron en diferentes regiones del Perú con una sintomatología de *Echinococcus granulosus*.

Estas fueron todas las muestras de pacientes sintomáticos que fueron analizados para con el parásito de hidatidosis de enero del 2013 a diciembre del 2017.

3.5 Instrumentos

El estudio se llevó a cabo con el apoyo de estadísticas de la enfermedad parasitaria en diferentes departamentos y lugares; y en diferentes años y sus respectivos meses.

3.6 Procedimientos

- Es retrospectivo

3.7 Análisis de datos

Los datos de los registros fueron procesados por el programa estadístico IBM, SPSS STATISTICS 24. Los resultados se expresaron en términos de distribución de frecuencia.

3.8 Consideraciones éticas

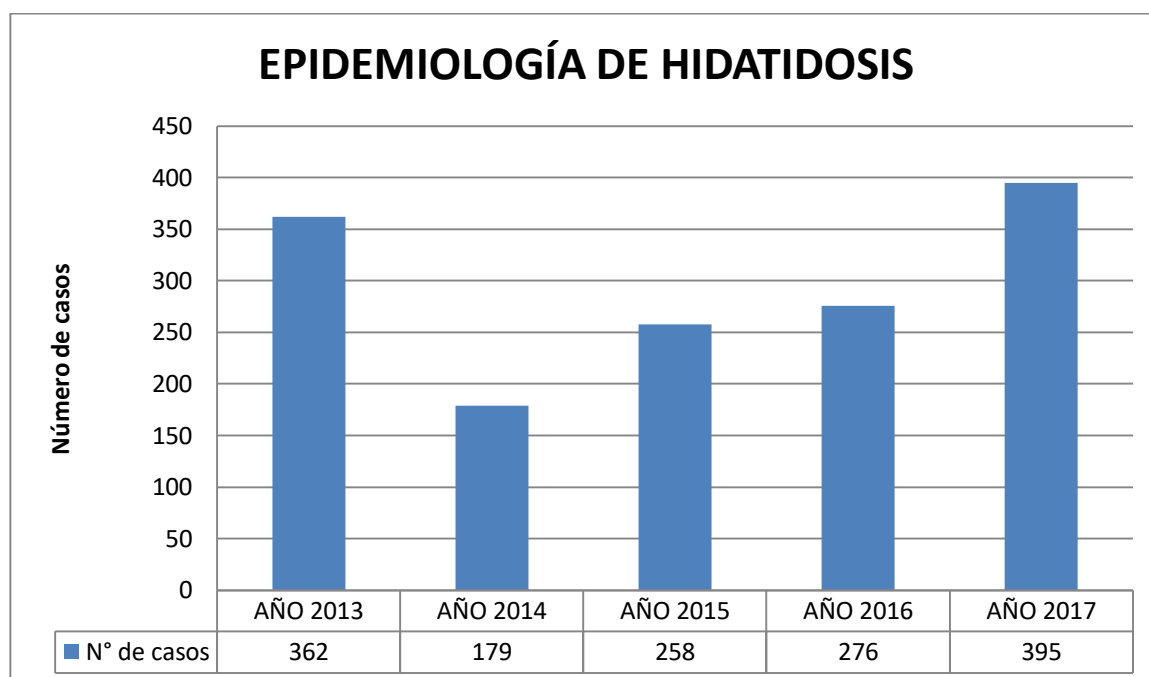
La confidencialidad de los resultados del estudio de hidatidosis en investigación se protegió, realizados en diferentes departamentos del Perú.

IV. Resultados

La incidencia de hidatidosis al transcurrir los años del 2013 al 2017 fueron muy cambiantes en contra de lo que deseamos, ya que últimamente a habido un aumento relativo de la incidencia en estos años. Por último en el año 2017 se llegó a una tasa de incidencia de 1,24 x 100 000 habitantes, que llega a ser preocupante ya que va aumentando (Ver Tabla I).

Tabla I

CASOS DE HIDATIDOSIS O ECHINOCOCOSIS EN EL PERÚ, DEL 2013 AL 2017



La presencia de hidatidosis con relación a los meses y años se muestra en la Tabla II, donde muestra una mayor afectación por la enfermedad en los meses de septiembre a diciembre, que llegan a ser la estación de primavera en el Perú, donde se han podido observar el 50% de incidencia en el año.

Tabla II

*RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO DE HIDATIDOSIS O ECHINOCOCOSIS SEGÚN
MES Y AÑO DE INGRESO, 2013-2017*

MES	2013		2014		2015		2016		2017	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
	362	100.0	179	100.0	255	100.0	276	100,0	395	100,0
Enero	8	2.2	22	12.3	10	3.9	16	5.8	62	15.7
Febrero	16	4.4	23	12.9	19	7.5	17	6.2	57	14.4
Marzo	14	3.9	13	7.3	21	8.2	12	4.4	30	7.6
Abril	29	8.0	17	9.5	19	7.5	13	4.7	41	10.4
Mayo	31	8.6	3	1.7	21	8.2	15	5.4	14	3.5
Junio	23	6.4	7	3.9	14	5.5	20	7.3	18	4.6
Julio	27	7.5	18	10.1	20	7.8	14	5.1	20	5.1
Agosto	26	7.2	12	6.7	22	8.6	29	10.5	20	5.1
Septiembre	96	26.5	13	7.3	26	10.2	30	10.9	19	4.8
Octubre	14	3.9	9	5.0	16	6.3	32	11.6	21	5.3
Noviembre	48	13.3	24	13.4	23	9.0	28	10.2	15	3.8
Diciembre	30	8.3	18	10.1	44	17.3	50	18.1	78	19.8

Se encontró la mayor frecuencia de hidatidosis en Pasco (71 casos en el año 2017),

Ayacucho (97 casos en el año 2013) y Huancavelica (61 casos en el año 2016), ver Tabla III.

Se evidencia que la hidatidosis abarca mayormente la zona de la sierra central del Perú, Ver Tabla III.

Tabla III CASOS DE HIDATIDOSIS O ECHINOCOCOSIS EN DIFERENTES LUGARES DEL PERÚ, 2013-2017

ZONAS	2013		2014		2015		2016		2017	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
	362	100.0	179	100.0	258	100.0	276	100.0	395	100.0
Amazonas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.5	0	0.0
Ancash	2	0.5	0	0.0	2	0.6	0	0.0	1	0.3
Apurímac	10	2.8	5	2.9	18	7.1	33	12.1	16	4.0
Arequipa	7	1.8	4	2.0	5	1.8	1	0.5	11	2.7
Ayacucho	97	26.7	12	6.9	30	11.9	8	2.9	25	6.3
Callao	2	0.5	0	0.0	0	0.0	1	0.5	1	0.3
Cusco	30	8.3	26	14.7	33	13.1	48	17.4	21	5.3
Huancavelica	17	4.6	23	12.8	38	14.9	61	22.2	54	13.6
Huánuco	0	0.0	4	2.0	0	0.0	9	3.4	4	1.0
Ica	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.7
Junín	49	13.4	26	14.7	3	1.2	48	17.4	50	12.6
La Libertad	3	0.9	2	1.0	3	1.2	0	0.0	1	0.3
Lambayeque	0	0.0	2	1.0	0	0.0	0	0.0	4	1.0
Lima Sur	3	0.9	0	0.0	2	0.6	4	1.5	8	2.0
Lima Este	0	0.0	2	1.0	2	0.6	3	1.0	9	2.3
Lima Provincias	15	4.2	19	10.8	41	16.1	24	8.7	33	8.3
Lima Ciudad	8.3	2.3	4	2.0	14	5.4	9	3.4	3	0.7
Loreto	0	0.0	0	0.0	2	0.6	0	0.0	51	13.0
Moquegua	2	0.5	0	0.0	0	0.0	1	0.5	1	0.3
Pasco	67	18.4	30	16.7	46	17.9	11	3.9	71	18.0
Piura	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Puno	24	6.5	9	4.9	8	3.0	8	2.9	13	3.3
San Martín	0	0.0	0	0.0	3	1.2	0	0.0	1	0.3
Tacna	13	3.7	12	6.9	6	2.4	4	1.5	12	3.0
Ucayali	12	3.2	0	0.0	2	0.6	0	0.0	3	0.7

V. Discusión de resultados

La hidatidosis es una enfermedad causada por la alta prevalencia de *Echinococcus granulosus* en el Perú y más aún en la región central andina como Cerro de Pasco, Junín y Huancavelica (Guerra y Ramírez, 2015). En nuestro estudio hemos podido observar que desde el año 2013 al 2017 las regiones con mayor prevalencia de hidatidosis han sido Ayacucho, Pasco y Huancavelica.

Algunos departamentos tienen las tasas de incidencia más altas entre 14 y 34 casos por cada 100 000 habitantes, como Junín, Cerro de Pasco y Huancavelica. En estos departamentos, las provincias de Chupaca, Chaupimarca y Acoria son los lugares donde la mayoría de los pacientes sufren (Guerra y Ramírez, 2015). Si bien es cierto estas tres regiones siguen dando resultados con pacientes con Hidatidosis, en el presente estudio observamos que han disminuido; como por ejemplo en Pasco en el año 2017 llegó a 23 casos por 100 000 habitantes.

En Huancavelica, Cerro de Pasco, Ayacucho e Ica, varía entre 14 y 34 por cada 100 000 habitantes (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018). En nuestro estudio se observó que en Ayacucho el año 2013 llegó a un pico de 14 casos por cada 100 000 habitantes. Y en Huancavelica llegó a 12 casos por cada 100 000 habitantes en el año 2016. Observando que en realidad sí está disminuyendo la enfermedad en nuestro país.

Según estadísticas al 2017 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia alcanza del 5% al 10% en las regiones de Argentina, Perú, África Oriental, Asia Central y China. Además, la incidencia de hidatidosis humana superan los 50 casos por cada 100,000 personas (Huerta, Olivera, Silva y Salazar, 2018). En el presente estudio en el 2017 la localidad que mayor incidencia se pudo comprobar fue en Pasco, con una incidencia de 23 casos por 100 000 personas. En la ciudad de Pasco, la actividad principal es el ganado, pero

la mayoría de las personas tienen mataderos informales. Además, las familias tienen como mascota principal al perro cuya alimentación principal son las vísceras crudas, lamentablemente son muy pocas las familias que llegan a desparasitar a sus perros.

VI. Conclusiones

1. En el año 2013 se procesaron 2158, se observó una incidencia anual de 362 casos (1,2 / 100 000 habitantes), fue en el mes de noviembre donde más pacientes se presentaron con una sintomatología parasitaria, siendo 482 pacientes (22.3% del total de pacientes del año), Ayacucho fue el lugar con mayor incidencia, 97 casos (26.7% del total).
2. Para el año 2014 en 2270 muestras procesadas, se observó una incidencia anual de 179 casos (0,6 / 100 000 habitantes), siendo Pasco el lugar con mayor incidencia de Hidatidosis, 30 casos (16.7% del total).
3. En el año 2015 se procesaron 2093, observándose una incidencia anual de 255 casos (0,8 / 100 000 habitantes), en el mes de diciembre se presentaron 44 casos positivos, Pasco fue el lugar con más incidencia en Hidatidosis, 46 casos (17.9% del total).
4. En el año 2016 al procesar 1893 muestras, se observó 276 casos (0,9 / 100 000 habitantes), en el mes de diciembre se presentó 50 casos positivos, siendo Huancavelica el lugar más incidente de Hidatidosis, 61 casos (22.2% del total).
5. En el año 2017 se procesaron 2669 muestras, se observó una incidencia anual de 395 casos (1,2 / 100 000 habitantes), en el mes de diciembre se presentó 78 casos positivos, siendo Pasco el lugar más incidente de Hidatidosis, 71 casos (18.0% del total).

VII. Recomendaciones

Sin bien es cierto en estas décadas ha disminuido la Hidatidosis en el Perú, pero no debemos dejar de tomar importancia a la enfermedad que pueda a subir la incidencia y dejar surgir por un descuido de nosotros los que trabajamos en el área de la salud. Nuestro deber de seguir informando a las comunidades sobre cómo prevenir la enfermedad y así poco a poco poder disminuir la incidencia de esta.

Debemos implementar más laboratorios clínicos con la tecnología de poder detectar la enfermedad y empezar el tratamiento lo más antes posible por el bien del paciente. Incentivar a seguir investigando sobre la enfermedad hidatídica en diversos lugares con riesgo de epidemia para poder mejorar el tratamiento y prevención.

Informar a las comunidades que realicen exámenes a sus animales que son propensos a tener el parásito internamente. Fomentar la incineración a ganados que murieron súbitamente para no poner en riesgo a los demás animales cercanos

VIII. Referencias

- Coltorti E. A., Fernandez E., Marget E. R., Scozzina J. D. y Cuarnera E. A. (1990).
 Detección de portadores Asintomaticos de Quistes Hidatídicos: Aumento de la
 especificidad del ensayo Inmunoenzimatico. *Rev. Inst. Med. Trop. Sau Paulo.* 32 (4)
 pp. 275-284.
- Costamagna S. R. y Visciarelli E. C. (2008). *Parasitosis regionales.* Bahía Blanca,
 Argentina: Ediuns.
- Eckert J. y Deplazes P. (2004). Biological, Epidemiological, and Clinical Aspects of
 Echinococcosis, a Zoonosis of Increasing Concern. *Clin Microbiol*, 17 (1): 107-35.
 doi: 10.1128/CMR.17.1.107-135.2004
- Galindo F. y Sánchez A. (2009). Hidatidosis hepática. *Cirugía Digestiva*, 4(422):1-16
- Guerra L. y Ramírez M. (2015). Hidatidosis humana en el Perú. *Apunt. cienc. Soc*, 5(01). doi:
 10.18259/acs.2015015
- Huerta O. A., Olivera B. E., Silva D. J. y Salazar D. A. (2018) Quiste hidatídico intracardíaco
 en una niña: Reporte de caso. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 35 (2). doi:
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3258>
- Jensen O., Fernández R., Gonzalo R., Fernández E., Iriarte J. y Lago J. (1995). Perspectivas
 de los Programas de Hidatidosis a través del Control de la enfermedad en el Ovino.
Boletín de Hidatidosis de la Provincia del Chubut; 3: 17-18.
- Larrieu E., Seleiman M., Herrero E., Mujica G., Labanchi J. L., Araya D., Grismado C.,
 Sepúlveda L., Calabro A., Talmón G., Crowley P., Albarracín S., Arezo M., Volpe
 M., Ávila A., Pérez A., Uchiumi L., Salvitti J. C. y Santillán G. (2014). Vigilancia de

la equinococosis quística en perros y niños en la provincia de Río Negro, Argentina.

Rev Argent Microbiol, 46(2):91-7. doi: 10.1016/S0325-7541(14)70054-9

Lightowlers M. W., Lawrence S. B., Gauci C. G., Young J., Ralston M. J., Maas D. y Health D. D. (1996). Vaccination against hydatidosis using a defined recombinant antigen. *Parasite Immunol*. 18(9):457-62.

Pariona D. A. (2017). *Nivel de conocimientos sobre hidatidosis humana tras la aplicación de un programa preventivo en niños de quinto de primaria, Institución Educativa N° 36002 "Las Azules" Huancavelica - 2014* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Tünger Ö. (2013). Epidemiology of Cystic Echinococcosis in the World. *Turkiye Parazitol Derg*, 37(1):47-52. doi: 10.5152/tpd.2013.12

Zhang W. y McManus D. P. (2008). Vaccination of dogs against *Echinococcus granulosus*: a means to control hydatid disease?. *Tendencias Parasitol*, 24 (9): 419-24. doi: 10.1016 /j.pt.2008.05.008

Zhang W., Zhang Z., Shi B., Li J., You H., Tulson G., Dang X., Song Y., Yimiti T., Wang J., Jones M. K. y McManus D. P. (2006). Vaccination of dogs against *Echinococcus granulosus*, the cause of cystic hydatid disease in humans. *J Infect Dis*, 194(7):966-74. Recuperado de <https://academic.oup.com/jid/article-lookup/doi/10.1086/506622>

Zhang Z. Z., Guo G., Li J., Shi B. X., Zhao L., Guo B. P., Zhang X., Wang J. W., Zheng X. T., Qi W. J., He L. y Zhang W. B. (2018). Dog vaccination with EgM proteins against *Echinococcus granulosus*. *Infect Dis Poverty*, 7(1):61. doi: 10.1186/s40249-018-0425-

Zhang T., Zhao W., Yang D., Piao D., Huang S., Mi Y., Zhao X., Cao J., Shen Y., Zhang W.
y Liu A. (2015). Human cystic echinococcosis in Heilongjiang Province, China: a
retrospective study. *BMC Gastroenterol*, 15:29. doi: 10.1186 / s12876-015-0256-8