

Hidatidosis: un problema no resuelto en Chile

MARTINEZ P.¹, CÁCERES D.^{2,3}, CANALS M.^{2,4}

¹ Universidad Diego Portales. paulinamartinezg@yahoo.com

² Programa de Salud Ambiental, Instituto de Salud Poblacional ESP, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

³ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

⁴ Departamento de Medicina Oriente, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Correspondencia:

Paulina Martínez

Universidad Diego Portales

paulinamartinezg@yahoo.com

En las referencias eliminar la referencia de Television nacional de Chile.

Summary

In Chile, zoonotic diseases with high impact are still present, associated with economic losses and social connotation. Among these diseases we can mention hydatidosis, which is a parasitic anthro-po-zoonosis of great importance in the country, which can be absolutely prevented. Hydatidosis is an endemic and hyper-endemic infection that, despite its social and economic connotation, remains a public health problem that has not been fully addressed and therefore remains unresolved.

The reported cases of human hydatidosis have an annual average of 304 cases, while classified deaths have an annual average of about 26.6 deaths. The geographical distribution of hydatidosis is not homogeneous, a higher incidence is described as one moves towards the south. Its distribution is associated with the livestock population, where the regions of Aisen and Magallanes concentrate more than half of the country's sheep farming associated with traditional and extensive management systems with a large canine population. The available evidence confirms that hydatidosis is a preventable disease and considering that the conditioning factors and their form of control are known, in Chile it is feasible to reduce, through access to education, information and participation of the population in the control measures and Prevention in the different risk groups (canine registration, antiparasitic treatment, control of the canine population); Sanitary inspection of slaughter animals and their meat (in application in the slaughtering plants of the country) and strengthening epidemiological surveillance systems.

Introducción

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), existen a nivel mundial enfermedades infecciosas, la mayoría zoonosis, que representan una gran carga social y económica a los afectados, las cuales han sido llamadas las "enfermedades desatendidas" porque no son consideradas problemas de salud pública. Estas enfermedades generalmente no dan emergencias epidemiológicas destacadas por lo cual no llaman la atención de los medios de comunicación y entre los diferentes sectores (Roses 2005).

Estas enfermedades que afectan a los animales y especialmente, las que son transmitidas al hombre, no solo afectan la salud, sino que representan un freno para el desarrollo social y económico, provocando disminución en la producción pecuaria, impacto en ecosistemas, economía, turismo y comercio, en conjunto con la puesta en riesgo de la seguridad alimentaria, particularmente de la población de escasos recursos. Por otra parte, indirectamente generan pérdidas por un bajo rendimiento laboral, morbilidad, impacto negativo en la calidad de vida y en ocasiones defunciones humanas (Martinez 2011).

La complejidad de estas enfermedades esta determinada por los múltiples determinantes que participan en la exposición al agente y posterior desarrollo. Existen determinantes estructurales como el nivel educacional, nivel socioeconómico, patrones antropoculturales, y prácticas de producción agrícolas, que van a impactar en los patrones epidemiológicos y en su distribución. Tienen en común que afectan principalmente zonas o áreas rurales, o localidades con características rurales en las que generalmente el acceso a los servicios de salud por parte de la población es limitado. Por lo tanto, la pobreza juega un rol relevante en los indicadores de incidencia y prevalencia en estas enfermedades (Irabedra & Salvatella 2010).

En Chile, a pesar del importante cambio en el perfil epidemiológico de la carga de enfermedad aún persisten enfermedades zoonóticas, algunas de las cuales con gran impacto debido a su asociación con pérdidas económicas y connotación social. Dentro de estas enfermedades podemos citar la hidatidosis, que es una antro-po-zoonosis parasitaria de gran importancia en el país, la cual puede ser absolutamente prevenida. En Chile, la hidatidosis es

una infección de carácter endémico e hiper-endémico que, a pesar de su connotación social y económica, sigue siendo un problema de salud pública no abordado en forma integral y que en consecuencia permanece no resuelto (Martínez 2014).

La enfermedad

Esta enfermedad zoonótica es causada por formas larvianas de varios géneros del parásito de la Clase Cestoda, Orden *Cyclophyllidea*, Familia *Taeniidae*, Género *Echinococcus*. Existen diferentes especies de *Echinococcus*, pero sólo cuatro –*E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthrus* y *E. vogeli*– son reconocidas como taxonómicamente relevantes y las cuales son patogénicas para el humano (5).

E. vogeli y *E. oligarthrus* son agentes zoonóticos, cuya infección se denomina equinocosis poliquística (Roses 2005).

El ciclo de vida del parásito incluye dos hospederos: hospedero definitivo o carnívoro (especialmente el perro), donde los parásitos desarrollan en el intestino la fase adulta o estrobilar; y hospedero intermediario-herbívoro u omnívoro (ovino, caprino, bovino o porcino)- donde se desarrollan las formas larvianas o metacéstode, en los tejidos en forma de quiste (“quiste hidatídico”) especialmente en hígado y pulmón. El hombre se sitúa como hospedero accidental en el grupo de hospedero intermediario (Osorio & Godoy 2008). Los perros eliminan huevos del parásito mediante sus excrementos, los que se diseminan sobre su pelaje y contaminan el medio ambiente. Los hombres ingieren estos huevos al acariciar sus perros y llevarse las manos a la boca o al trabajar en jardines y campos o por la ingestión de verduras o aguas contaminadas con materia fecal canina (Cortés & Valle 2010). Si bien el contagio ocurre a cualquier edad, es más fácil en los primeros años de vida dado los hábitos de los menores de edad que favorecen la ingestión de huevos desde las heces de los hospederos definitivos (Martínez 2014) (Fig.1).

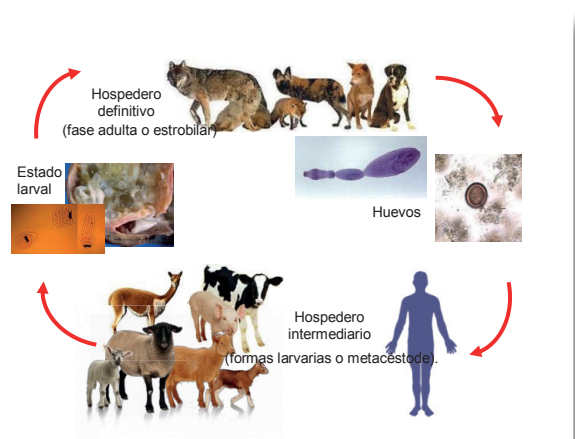


Figura 1. Ciclo de transmisión de *E. granulosus*

Luego, una vez ingeridos los huevos por el ser humano, en el intestino delgado son liberadas las larvas, las cuales penetran la pared, llegando preferentemente al hígado, donde en conjunto con la reacción del hospedero se forman quistes. Adicionalmente, se pueden localizar en otros sitios como pulmones, cerebro, riñón, bazo y otros tejidos, donde finalmente al desarrollarse ejercerán presión sobre ellos y al expandirse pueden inducir atrofia y posteriormente necrosis por presión en los tejidos circundantes (Fig. 2). Durante el curso natural de la enfermedad, la fase del quiste hidatídico es variable. Algunos quistes pueden crecer a un promedio de 1-30 mm por año y pueden pasar muchos años sin transformación. Excepcionalmente, puede producirse una ruptura natural y desaparecer completamente (Menezes da Silva 2010). Por otra parte, una de las complicaciones más frecuentes es la ruptura del quiste, lo que puede desencadenar una reacción anafiláctica y puede conducir a la siembra secundaria y formación de nuevos quistes en las serosas, peritoneo, pleura, etc (Sánchez 2002).

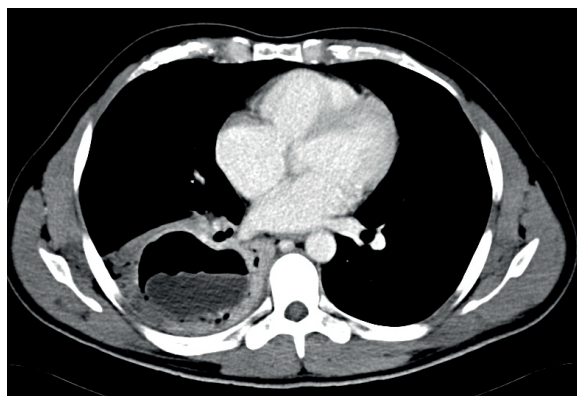


Figura 2.- Quiste hidatídico pulmonar complicado en un hombre joven. Se aprecia en el lóbulo inferior derecho una cavidad con un nivel hidro-aéreo (camalote). Se aprecia la separación entre la adventicia y la cutícula y pequeñas burbujas entre estas capas (neumoperiquiste).

El diagnóstico se basa en datos epidemiológicos, clínicos, radiológicos y de laboratorio (OPS 2004, Canals 2012). Adicionalmente, se ha considerado que la ecografía es una técnica muy importante para el diagnóstico y seguimiento post tratamiento. También se describe que la resonancia magnética sería útil para determinar la viabilidad de los quistes y reconocer su estadio (Amez & Castañeda 2002, Canals 2012). Mientras, la reacción de polimerasa en cadena (PCR) permitiría entregar un diagnóstico definitivo. Ninguna técnica por sí sola otorga un diagnóstico infalible por lo cual es necesaria la complementariedad de técnicas diagnósticas (OPS 2004).

En relación al tratamiento, históricamente, esta enfermedad ha sido considerada de resolución quirúrgica (mediante cirugía abierta o asistida por ecografía), donde se elimina el (los) quiste(s), y se procede a la corrección de sus efectos en el órgano afectado y de las posibles complicaciones (Amez & Castañeda 2002). Hoy se aplica terapia farmacológica a casos inabordables y a las localizaciones abdominales que se pueden controlar por imagenología (Roses 2005).

El tratamiento farmacológico, como por ejemplo la administración de albendazol, a una dosis de 10 mg/kg/día, en una toma diaria luego del desayuno, en ciclos de 30 días, está indicado en portadores

asintomáticos de quistes hidatídicos, principalmente hepáticos, teniendo en cuenta el tipo, tamaño y localización. También en quistes inoperables y como tratamiento pre y post quirúrgico (1).

Epidemiología

En Chile la distribución geográfica de la hidatidosis no es homogénea, se describe una mayor incidencia a medida que se avanza hacia el sur. Su distribución esta asociada a la población ganadera, donde las regiones de Aisén y Magallanes concentran más de la mitad de la ganadería ovina del país asociados a sistemas de explotación tradicionales y extensivos de manejo con una importante población canina (Martinez 2014).

En nuestro país, los casos notificados de hidatidosis humana tienen un promedio anual de 304 casos, mientras las muertes clasificadas según CIE10 (códigos B67.0 a B67.9) tienen un promedio anual cercano a 26,6 defunciones. Estos indicadores a nivel país estiman una tendencia al decrecimiento, sin embargo estos indicadores esconden las realidades regionales, donde no sólo existe una distribución geográfica heterogénea asociada a la economía básica, evidenciada por el aumento de los casos a medida que se avanza hacia el sur, si no también, por las diferencias en la calidad y acceso a las prestaciones de salud (Martinez 2014).

De acuerdo a la distribución regional sin considerar el sexo, las mayores tasas de mortalidad 2000-2010, corresponden a las regiones de La Araucanía (7,64 muertes por 100 mil habts.), Aisén (6,04 defunciones por 100 mil habts.), Los Lagos (3,83 muertes por 100 mil habts.) y Maule (3,72 decesos por 100 mil habts.), sobrepasando la tasa promedio del país (1,8 por 100 mil habts.). En hombres, la distribución regional de las tasas de mortalidad cambia levemente, donde se mantiene la Región de La Araucanía con la mayor tasa de mortalidad (8,46 muertes por 100 mil hombres), seguido por las regiones del Maule (4,14 defunciones por 100 mil hombres), Aisén (3,82 decesos por 100 mil hombres) y Los Lagos (3,77 muertes por 100 mil hombres), todas sobre el promedio para el sexo en el período (2,04 defunciones por 100 mil hombres). En las mujeres, la mayor concentración se registra en la Región de Aisén (8,51 defunciones por 100

¹ Comunicación personal Dr. Jensen, 2014

mil mujeres), luego La Araucanía (6,84 muertes por 100 mil mujeres), Los Lagos (3,88 decesos por 100 mil mujeres) y Maule (3,30 defunciones por 100 mil mujeres), todas sobre el promedio para el sexo en el período (1,57 defunciones por 100 mil mujeres) (Martínez 2014).

Como se ha descrito anteriormente, esta enfermedad es transmitida a cualquier edad y de hecho Martínez (2011), señala que los afectados poseen mayoritariamente entre 30 y 59 años de edad, grupo de edad que se encuentra en plena actividad productiva en términos laborales. Incluso se menciona que es importante considerar que la población chilena está más envejecida, lo cual significa que ha cambiado el índice de dependencia demográfica, por lo cual, al ser menor la proporción de personas en edades laborales, disminuye la oportunidad para incrementar la productividad nacional. Por lo tanto, esta enfermedad está asociada a pérdidas económicas importantes y no sólo a nivel humano sino también a nivel de producción animal (Martínez 2011). Sin embargo, en informe de SEREMI de Salud Aisén se destaca la evolución de esta enfermedad en relación al cambio de patrón epidemiológico, evidenciándose un incremento de la importancia relativa en niños y jóvenes, donde para el año 2009 sobre el 50% de los casos registrados fueron en menores de 20 años. Adicionalmente, este informe también indica que actualmente el diagnóstico de la enfermedad se hace preferentemente en población urbana (PP y CIH 2010).

En relación a la muerte por hidatidosis es posible distinguir y aplicarle el concepto de “muerte evitable”, el cual se ha discutido por décadas y hace referencia a una atención médica efectiva y oportuna, que potencialmente evita muertes prematuras que no deben ocurrir. Por lo tanto, con el conocimiento y la tecnología sanitaria disponible en términos de diagnóstico y tratamiento una proporción importante –sino el total- de muertes por esta causa podrían ser evitadas. A nivel internacional existe estandarización mediante listados de enfermedades en donde la muerte es evitable, en la cual está incluida la hidatidosis. A la vez, una muerte por complicación de la enfermedad, también es evitable dada la existencia de adelantos a nivel quirúrgico, radiológico, inmunológico y farmacológico (SS MEXICO 2006), entre otras. Por lo tanto, la información de mortalidad es importante para entender de mejor manera la carga de enfermedad y

evaluar la efectividad de las intervenciones de salud pública. Consecuentemente, a través de las tasas de mortalidad se puede evaluar la efectividad de las acciones en salud, en términos de acceso, calidad y oportunidad.

El impacto económico y en salud

En Chile, se producen anualmente sobre 300 casos nuevos de hidatidosis que según diferentes estadísticas, ocupan un promedio cercano a 10 días-cama (Olivares 2010). Por otra parte, de acuerdo con los anuarios de egresos hospitalarios del Ministerio de Salud se observa una mejoría de este indicador, explicado por el avance tecnológico en medicina, particularmente en las técnicas quirúrgicas, las cuales en general son menos invasivas, por lo tanto se requiere de menor estadía hospitalaria (Pavletic 2004).

Sin embargo, a pesar de esta reducción del período de hospitalización, el costo por este concepto sigue siendo alto. Así, utilizando los días-camas promedio oficialmente registrados para el año 2008 (14,5 días y 498 egresos hospitalarios), y considerando el valor a 2011, de \$27.900, asignados por FONASA al día cama de los servicios de cirugía de los hospitales tipo uno, en los que se realizan estas intervenciones, se puede estimar en más de 200 millones de pesos el costo que para el sistema de salud pública tiene cada año esta zoonosis, sólo por el concepto de días-cama.⁽²⁾

Según estimaciones del impacto económico de esta enfermedad en nuestro país por Venegas et al (2014) los costos por concepto de prestaciones y exámenes en el sector público son estimados en USD 2.678, a lo cual se le suma los costos por licencias médicas equivalentes a USD 238. Adicionalmente, se estimó el impacto por decomisos de vísceras y pérdida en la producción de carne equivalente a USD 8.699.614.

El costo total fue estimado sumando las pérdidas a nivel humano y animal, lo que dio un valor anual de USD 14,35 millones al 2013 (Venegas et al. 2014).

Por ser una enfermedad que genera alto impacto socioeconómico (días no trabajados, cirugía y recuperación, exámenes, medicamentos, consultas

² Estimación según datos del Arancel FONASA del Régimen de Prestaciones de Salud en la Modalidad de Atención Institucional 2011. Comunicación personal Sr. Pietro Cifuentes, diciembre 2011.

médicas y prestaciones anexas) el Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) incorporó esta enfermedad al sistema de notificación obligatoria y según Acuña et al (2008) es obligatoria desde 1951 (Vidal et al. 1994, Acuña et al. 2008, MINSAL 2004, 2000). Al ser una enfermedad de notificación obligatoria (ENO) y ratificada de acuerdo al Decreto Supremo N°158 ex 712, año 2000, se deben caracterizar epidemiológicamente los casos, forma de presentación y fuentes de infección, de manera de interrumpir la transmisión y desarrollar medidas de prevención y control en humanos. El sistema ENO establece la obligación de notificar diariamente la sospecha de hidatidosis a la autoridad sanitaria regional (MINSAL 2000).

Factores ambientales y socioculturales

Se ha de destacar que la hidatidosis es una enfermedad multifactorial y que en su transmisión tienen importancia varios factores ambientales antropogénicos, los cuales pueden ser influenciados por el comportamiento humano o por eventos naturales. Dentro de estos factores ambientales antropogénicos podemos mencionar: el cambio del uso del suelo, deforestación, cambios en la urbanización, sobrepastoreo y movimiento nacional e internacional de personas, animales, alimentos y mercancías, entre otros. Por otra parte, el potencial impacto de las variables climáticas está referido fundamentalmente a los cambios en temperatura, precipitaciones y humedad, las que actuarían directamente sobre la viabilidad y desarrollo de los huevos en el medio ambiente, e indirectamente sobre la disponibilidad de alimento, lo cual influye en la densidad y distribución de las especies hospederas (Rong et al. 2012).

Jensen (2011) divide los factores involucrados en la dinámica de transmisión en factores extrínsecos, entre ellos temperatura y humedad, agentes dispersores de huevos, envejecimiento de los huevos; factores socio-económicos, destacando las prácticas ganaderas y la legislación; y factores intrínsecos, donde se encuentra el potencial biótico e inmunidad, tanto innata como adquirida.

Dentro de los factores ambientales antropogénicos podemos citar el cambio del uso del suelo relacionado con la urbanización y a la vez interrelacionados con el movimiento de animales, particularmente domésticos, y entre ellos los canidos, hospederos

definitivo del parásito.

Es un hecho público y notorio que la sobrepopulación canina es un problema que afecta a la mayoría de los centros poblados de nuestro país. Donde la ausencia de políticas públicas sobre el tema contribuye a la generación de múltiples consecuencias, que inciden tanto a nivel de salud pública, medio ambiente y/o seguridad ciudadana (Atkinson et al. 2013, Soto 2013).

De hecho, López et al (2012) estima que en Chile existe un perro por cada tres personas, siendo el ideal recomendado uno por cada diez (Fuentealba 2002) y según datos de Ibarra (2003) la población total canina en Chile fluctuaría entre los 2,6 y 3,4 millones de perros y que el 75% de estos animales, pese a poseer un propietario deambulan sin sujeción ni control por las calles y que tan sólo un 25% de esta población no posee domicilio, tenedor ni propietario (Fuentealba 2002, Ibarra & Morales 2003).

En relación a la transmisión de zoonosis, en un estudio en Santiago de Chile, con cerca de mil perros con síntomas diarreicos y con dueños, se identificó que aproximadamente 70% de estos presentaron al menos un parásito y de estos la mitad de los casos se trató de agentes con potencial zoonótico (TVN 2014).

El control

Se ha de recordar que es fundamental en la interrupción del ciclo biológico de este parásito el controlar la fuente de infección en los perros, entendiendo que el perro es la fuente primaria de infección humana en el ciclo de la hidatidosis. Y por lo tanto, el control de los caninos es un punto central a considerar en cualquier programa de control y eliminación de la hidatidosis, para lo cual se ha de recurrir a la intensificación de la tenencia responsable de mascotas, donde se deben incluir herramientas de educación a la comunidad, las que si bien es cierto producen resultados a largo plazo, son fundamentales para alcanzar los cambios de conductas sanitarias necesarias para lograr el control y eliminación de esta enfermedad. La tenencia responsable de mascotas considera la preocupación por aspectos sanitarios y entre ellos se ha de considerar el tratamiento antiparasitario. El tratamiento estándar se inició en 1975 con el tenicida praziquantel a una dosis de 5 mg/kg que permite la

reducción en forma rápida de los perros parasitados con *E. granulosus* y la reducción de la biomasa parasitaria en la población y en el ambiente, donde el intervalo entre desparasitaciones puede ser ajustado localmente, de acuerdo a la tasa de reinfección para cada lugar en particular (OPS 2006). Sin embargo, para lograr disminuciones de la carga parasitaria en perros y consecuentemente reducción del riesgo de infección en el hombre y en el ganado se requiere alcanzar niveles de cobertura efectiva superior al 80% de los perros existentes (Jensen 2011).

La evidencia disponible confirma que la hidatidosis es una enfermedad prevenible y considerando que se conocen los factores condicionantes y su forma de control, en Chile es factible la reducción, mediante acceso a la educación, información y participación de la población en las medidas de control y prevención en los diferentes grupos de riesgo (registro canino, tratamiento antiparasitario, control de población canina); inspección sanitaria de los animales de abasto y sus carnes (en aplicación en las plantas faenadoras del país) y fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica (SEREMI Bío-Bío 2014, Troncoso 2000).

En la actualidad se menciona que para un adecuado programa de intervención es necesario primero realizar un "diagnóstico de situación" al inicio y al término del programa. Luego, considerar un sistema de vigilancia integral, el cual debe considerar un sistema de vigilancia en el hospedero intermediario; en el hospedero definitivo (canino); en el ambiente; y vigilancia y tratamiento oportuno en el hombre, incluyendo un sistema de seguimiento y diagnóstico en contactos del paciente, incluyendo el potencial tratamiento. Dentro de las medidas de prevención, se ha de considerar el control de huertas; educación sanitaria y control de la población canina.

Entre las medidas de control se ha de priorizar y mantener un sistema de desparasitación canina cada 45 días con praziquantel a lo menos al 80% de los caninos; vacunación a ovinos, caprinos y bovinos, donde se debe vacunar todos los años con dos dosis corderos, chivitos y terneros, con al menos un intervalo de 30 días. Luego un refuerzo anual (idealmente por 7 años). Adicionalmente, al inicio del programa se debe vacunar con dos dosis con al menos de 30 días de intervalo a todas las madres (SEREMI Bío-Bío 2014).

También es de prioridad considerar el control de fauna, particularmente las domiciliarias, las cuales

han de considerar la cultura asociada a ello y por lo tanto, ya no se considera como recomendación la eliminación, sino que enseñar una adecuada disposición de las vísceras, incluyendo la no entrega a caninos (Troncoso 2000).

En los países de América del Sur, se han desarrollado estrategias de control que han cambiado desde las medidas que apuntaban fundamentalmente a disminuir la infección en el hospedero definitivo, a intervenciones que consideran la prevención de la infección del hospedero intermediario. Si bien, se han logrado disminuciones en la frecuencia de la infección tanto en los hospederos intermediarios como definitivos, el registro de nuevos casos no ha cesado, lo cual refleja que la transmisión no ha sido interrumpida (OPS 2004).

Dentro de la factibilidad del control, se ha de mencionar la existencia de la enfermedad en animales silvestres, lo cual podría suponer un menor riesgo para el humano, debido a que los zorros viven alejados de las zonas pobladas, estancias y puestos patagónicos. Esta situación sin embargo, supone un obstáculo para la erradicación de esta zoonosis, por no ser alcanzado el ciclo silvestre, por la mayoría de las estrategias aplicadas al ciclo doméstico (Jensen 2014).

Un planteamiento actual es que se debe trasladar el foco de visibilización de la enfermedad desde el contexto clínico-quirúrgico hacia el contexto sociocultural, donde la enfermedad forma parte de la cultura local, pero no se visibilizan con claridad ni los contextos de riesgo, ni las conductas riesgosas respecto a la infección. La población afectada tiene la capacidad de percibir el riesgo en términos de áreas, situaciones y conductas, y consecuentemente asumir medidas preventivas. Sin embargo, el resto de la población sigue no percibiendo el riesgo. Luego, se insiste en la necesidad de la existencia de un programa de control permanente de la enfermedad y sus implicancias. La ausencia de medidas sistemáticas de control (desde 2001), ha significado un serio retroceso no sólo en el control de la equinococosis en los animales afectados sino en el fomento de cambios en las formas de pensar y actuar frente a la enfermedad (Osorio & Godoy 2008).



Figura 3. Medidas de prevención y control (Modificado de Jensen O. 2014).

References

- Acuña M, Briceño C, Domínguez M, Montoya L. Hidatidosis uterina: una localización excepcional. *Rev Chilena Obstet Ginecol* 2008; 73(6): 389–392.
- Amez J, Castañeda E. Tratamiento quirúrgico de la hidatidosis pulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia 1989-1999. *Revista Médica Heredia* 2002; 13 (1): 3-9.
- Atkinson J, Gray D, Clements A et al. Environmental changes impacting *Echinococcus* transmission: research to support predictive surveillance and control. *Global Change Biology* 2013; 19 677-688.
- Canals M. Rol de la imagenología en el diagnóstico de las parasitosis. *Revista Ibero-Latinoamericana de Parasitología* 2012; 72(2):152-159.
- Cortés S, Valle C. Hidatidosis humana: Generalidades y situación epidemiológica en Chile según egresos hospitalarios y notificación obligatoria entre los años 2001 y 2005. *Rev Chilena Infectol* 2010; 27 (4): 329-35.
- Fuentealba Y. Comparación de frecuencias serológicas para Hidatidosis animal entre grupos asociados y no asociados a casos de equinococosis canina, IV Región Coquimbo, Chile 2001-2002. Tesis para optar al título de Médico Veterinario. Santiago, Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, 2002. 73 pp.
- Ibarra, L.; Morales, M.; Cáceres, L. Mordeduras a personas por ataques de perros en la ciudad de Santiago, Chile. *Av Cs Vet* 2003; 18: 41-46.
- Irabedra P, Salvatella R. El Proyecto Subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis. *Revista Peruana Medicina Experimental Salud Pública*. 2010; 27(4): 598-603.
- Jensen O. Hidatidosis en la Patagonia Argentina. Secretaria de salud de Chubut. Argentina, Chubut. 2011.
- Martínez P. Hidatidosis humana: antecedentes generales y situación epidemiológica en Chile, 2001-2009. *Revista Chilena de Infectología* 2011; 28 (6): 585-591.
- Martínez P. Caracterización de la mortalidad por Hidatidosis Humana. Chile, 2000-2010. *Revista Chilena de Infectología* 2014; 31(1).
- Menezes Da Silva A. Human echinococcosis: a neglected disease. *Gastroenterol Res Practice* 2010; 583297
- Ministerio de Salud (MINSAL). Gobierno de Chile.. Reglamento sobre notificación de enfermedades transmisibles de declaración obligatoria N° 158. Santiago, 22 de octubre de 2004.
- MINSAL. Normas Técnicas de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles. 2000. <<http://epi.minsal.cl/epi/html/public/enfransmisibles.pdf>> [Consultado: 19 enero de 2014]
- Olivares M. De qué viven y mueren los chilenos. *El Mercurio*. Chile, 27 junio de 2010. <http://diario.elmercurio.com/detalle/index.asp?id={2541084f-6d0f-4a2c-8c3a-9d2a3c4c17c7}> [Consultado: 10 diciembre de 2013].
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Organización Mundial de la Salud. Informe del Proyecto Subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. Primera Reunión Constitutiva. Montevideo, Uruguay, 7 al 9 de julio de 2004.
- OPS. Informe del proyecto subregional cono sur de control y vigilancia de la hidatidosis: Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. Tercera Reunión Porto Alegre, Brasil, 23 al 26 de mayo de 2006.
- Osorio M, Godoy H. Estudio “Vulnerabilidad Social Frente a Hidatidosis Humana”. SEREMI de Salud. Región de Aisén. Informe Final Versión 2.0, Marzo 2008. <seremiaysen.redsalud.gob.cl/.../9dada14d3923c7d...> [Consultado: 25 enero de 2014]
- Pavletic C. Chile. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Informe del Proyecto Subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. Primera Reunión Constitutiva. Montevideo, Uruguay, 7 al 9 de julio de 2004, pp., 34-38.
- Programa Prevención y Control Intersectorial de Hidatidosis (PP y CIH) en la Región de Aisén 2011-2013. Coihaique, Agosto 2010.
- Rong Y, Clements A, Gray D, Atkinson J et al. Impact of anthropogenic and natural environmental changes on *Echinococcus* transmission in Ningxia Hui Autonomous Region, the Peoples's Republic of China. *Parasites and Vectors* 2012; 5: 146- 154
- Roses M. Las enfermedades desatendidas en las poblaciones postergadas, con énfasis en las zoonosis. Organización Panamericana de la Salud. Informe final y documentos seleccionados. 14ª Reunión Interamericana a Nivel Ministerial en Salud y Agricultura (RIMSAS 14) Agricultura y Salud: Sinergia para Desarrollo Local Ciudad de México, D.F., México, 21 – 22 de abril de 2005, pp 163-174

Sánchez C. Hidatidosis. Pequeños rumiantes 2002; 3 (2): 9-15

SEREMI Región del Bío Bío/ Servicio de Salud Bío Bío. Seminario "Actualizaciones en Hidatidosis". 26-27 junio de 2014.

Soto A. Análisis de un Problema Público no abordado. El Caso de los perros vagabundos y callejeros en Chile. Tesis para optar al Grado de Magíster en Gestión y Políticas Públicas. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 2013.

Secretaría de Salud (SS) Gobierno de México. Subsecretaría de Innovación y Calidad. Dirección General de Información en Salud. "La Mortalidad en México, 2000-2004. "Muertes Evitables: magnitud, distribución y tendencias". México, 2006. pp 368.

Troncoso C. Algunas zoonosis de bovinos. Planta faenadora de carnes de Temuco, IX Región, Chile 1990-1999. Temuco, Chile. Universidad de la Frontera, 2000. 39 pp.

Venegas J, Espinoza S, Sánchez G. Estimación del impacto económico de la equinococosis quística en Chile y análisis de las posibles causas que han dificultado su erradicación. Rev. Méd Chile 2014; 142: 1023-1033.

Vidal M, González C, Bonilla C, Jeria E. (1994). Programa de Control de Hidatidosis: el modelo Chileno. Memorias de la reunión del Grupo Científico sobre Avances en la Prevención, Control y Tratamiento de la Hidatidosis. Montevideo, Uruguay.1994: 191-228.