

**ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**

**OPS/DPC/VP/PANAFTOSA/URU-QH.01- 04  
Original: Español**

***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

Montevideo  
2004

Título Traducido: Report of the Southern Cone sub-regional project on echinococcosis control and surveillance Argentina, Brazil, Chile and Uruguay: first set up meeting

Catalogación en la fuente:

Organización Panamericana de la Salud. Editor. Informe del proyecto subregional Cono Sur de control y vigilancia de la hidatidosis Argentina, Brasil, Chile y Uruguay: primera reunión constitutiva. Reunión Constitutiva del Proyecto Regional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, 2004 jul 7-9; Montevideo, Uruguay. Montevideo: OPS; 2004. (OPS/DPC/VP/ 04)

EQUINOCOCOSIS-epidemiología / ARGENTINA-epidemiología / BRASIL-epidemiología / CHILE-epidemiología / URUGUAY-epidemiología / VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

ISBN: 9974-7700-5-X

Se termino de imprimir en el mes de octubre de 2004  
Montevideo –Uruguay.

Este documento no es una publicación formal de la Organización Panamericana de la Salud; sin embargo la OPS se reserva todos los derechos. El documento puede ser comentado, resumido, reproducido o traducido en parte o en su totalidad, siempre y cuando se mencione la fuente y no sea para la venta ni con fines comerciales. Las opiniones cuyos autores se mencionan son de exclusiva responsabilidad de dichos autores

Ministerio de Salud Pública  
República Oriental del Uruguay

COMISION NACIONAL HONORARIA DE LUCHA CONTRA LA HIDATIDOSIS

Ref: 164/004/RUA/DO

Montevideo, 14 de setiembre de 2004

..."La Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis ve con beneplácito la declaración de que ha sido objeto la Representación de OPS/OMS en Uruguay como Punto Focal Regional de Cooperación Técnica de Hidatidosis".

Está de más destacar que el rol adjudicado a la Comisión de Hidatidosis como órgano rector de todo lo vinculado a esta zoonosis, según su Ley de creación, y los logros obtenidos por las actividades desarrolladas a nivel nacional, nos permiten sentirnos consustanciados con tan merecida designación"...

Firmado:  
Dr. Raúl Ugarte Artola  
Presidente

**Distribución de *Echinococcus granulosus*, *E.vogeli* y *E. oligarthrus* en América del Sur**



Gentileza de: Dra. Perla Cabrera, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República Oriental del Uruguay

## **TABLA DE CONTENIDO**

I.	Sesión Inaugural. Introducción, orientación y perspectivas de la Reunión	2
II.	Antecedentes	3
III.	Situación de los países	24
IV.	Exposiciones especiales	39
V.	Informe final	106

Anexo 1

Lista de Participantes

I. **SESIÓN INAUGURAL. INTRODUCCIÓN, ORIENTACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LA REUNIÓN.**

En la sesión inaugural de la **Reunión Constitutiva Proyecto Subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis, Argentina, Brasil, Chile y Uruguay**, se constituyó la Mesa de Autoridades con la presencia del Dr. Julio Vignolo, SubDirector General de la Salud del Ministerio de Salud Pública de Uruguay, el Dr. Recaredo Ugarte, Director General de Servicios Ganaderos del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay, el Dr. Julio Gonzalez, Representante (a.i.) de OPS/OMS en Uruguay, el Dr. Raúl Ugarte, Presidente de la Comisión Nacional de Lucha contra la Hidatidosis, el Prof. Dr. Ricardo Erlich, Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República Oriental del Uruguay (UROU), el Prof. Dr. Alberto Cirio, Decano de la Facultad de Veterinaria de UROU, el Prof. Dr. Alberto Nieto, Decano de la Facultad de Química de UROU y el Dr. Eduardo Correa Melo, Director de del Centro PANAFTOSA/OPS.

Hicieron uso de la palabra el Dr. Julio Vignolo en nombre de las Autoridades Nacionales, el Prof. Dr. Alberto Cirio en representación de la Universidad de la República, y el Dr. Eduardo Correa Melo por OPS/OMS.

Los conceptos vertidos alentaron la aspiración de integrar en un marco de cooperación interpaíses el fortalecimiento del control de la hidatidosis en el Cono Sur de América.

Por parte del Dr. Eduardo Correa Melo, se expresó el apoyo de PANAFTOSA, de la Unidad de Salud Pública Veterinaria de OPS y la intervención como punto focal en la cooperación técnica en el tema de la Representación de OPS/OMS en Uruguay.

Quedó abierta, de esta forma, una instancia de intercambio y elaboración, dirigida a fomentar y fortalecer la cooperación entre países en la prevención, control y vigilancia de una zoonosis parasitaria endémica y enzoótica de de lata impacto en la Salud Pública regional.

## II. ANTECEDENTES

### II.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA EQUINOCOCOSIS QUÍSTICA

Dr. Luis Yarzabal  
Director, Instituto Latinoamericano de Educación para el Desarrollo  
(ILAEDES), San Juan, Puerto Rico

#### **Resumen**

En este artículo se expone como tesis central que las estrategias de control de la equinococosis quística han evolucionado desde una etapa inicial en la cual las medidas apuntaban a reducir la infección del hospedero definitivo, a una actual en la cual las intervenciones incluyen la prevención de la infección del hospedero intermediario. Se sostiene que múltiples disciplinas científicas, clásicas y modernas, han contribuido a dicha evolución mediante la creación de un gran caudal de nuevos conocimientos y de numerosas innovaciones tecnológicas. A modo de ejemplos, se analizan algunos aportes de la biología y genética moleculares, de la inmunología y de las matemáticas. Se destaca en el análisis la confirmación de la variabilidad genética de ***Echinococcus granulosus***, el conocimiento de su composición antigénica, el valor alcanzado por el inmunodiagnóstico, la obtención de una vacuna contra el estadio larvario, y la posibilidad de modelar matemáticamente la dinámica de transmisión. Se concluye subrayando que estas contribuciones han tenido gran impacto fundamentalmente porque se han incorporado a un nuevo enfoque del control, basado en una visión sistémica de las relaciones parásito/hospedero/ambiente y en el abordaje del problema de salud planteado por la zoonosis en el marco de políticas públicas de tipo interdisciplinario, multiprofesional, intersectorial y participativo. La aplicación de este enfoque a escala local, nacional y regional, con el apoyo de la cooperación internacional, puede conducir a la erradicación de la EQ en los países endémicos del sur de América.

#### **Palabras claves**

Equinococosis quística, ***Echinococcus granulosus***, control, biología molecular, genética molecular, inmunología, inmunodiagnóstico, vacunas, costo/beneficio, dinámica de transmisión, salud pública, cooperación internacional.

## **Introducción**

La equinococosis quística (EQ), zoonosis cosmopolita causada por ***Echinococcus granulosus***, ha sido identificada desde hace siglos como un importante problema de salud humana. Sus repercusiones sobre la salud y la economía de las poblaciones afectadas estimularon la instalación de programas de control en muchos de los países que exhibían alta prevalencia de la enfermedad. A partir del ejemplo exitoso de Islandia, que implementó su programa mediados del siglo XIX, otras naciones isleñas, como Chipre, Nueva Zelanda y Tasmania, se sumaron durante el siglo XX alcanzando sus metas principales al finalizar esta centuria. Tal cosa no ha ocurrido aún en países continentales donde la enfermedad mantiene su alta prevalencia, a pesar de haberse aplicado medidas similares de control. Actualmente están en marcha programas efectivos en Argentina<sup>1</sup>, Chile<sup>2</sup> y Uruguay<sup>3 4</sup>.

Las estrategias clásicas utilizadas en los territorios insulares tenían peculiaridades nacionales pero se orientaban fundamentalmente a reducir el número de nuevas infecciones mediante: i) tratamiento antiparasitario y/o sacrificio del hospedero definitivo parasitado, ii) eliminación de vísceras parasitadas de hospederos intermediarios, y iii) educación sanitaria de la población humana.

Al comienzo del siglo XXI el control de la EQ ha derivado hacia un enfoque más amplio<sup>5</sup> que incluye varios componentes: i) el análisis detallado de las condiciones locales (particularidades del ciclo, dinámica de la transmisión y comportamiento de la población humana en riesgo); ii) el uso de nuevas tecnologías en el estudio del ser humano y los animales infectados; y iii) aplicación de desarrollos recientes, tales como la vacunación de los hospederos intermediarios, el uso del inmunodiagnóstico en la vigilancia epidemiológica y la simulación de los impactos del control.

Esta visión más amplia del problema ha sido posible gracias a diversos factores, entre los cuales cabe destacar: notables contribuciones de ciencias y disciplinas clásicas como la taxonomía, la farmacología y las matemáticas, relevantes aportes de nuevas disciplinas científicas (biología molecular, ingeniería genética, inmunología), el desarrollo de nuevas tecnologías (imagenología, informática), la realización de investigaciones multidisciplinarias, la configuración de equipos intersectoriales y la profundización de la cooperación internacional.

En esta presentación se destacarán algunos aspectos sobresalientes de esos avances científicos, técnicos, epistemológicos y políticos al estudio y la solución del problema de salud pública representado por la EQ, y se subrayará la pertinencia de impulsar políticas interinstitucionales, intersectoriales e internacionales, tal como se lo propone el Proyecto



subregional de control y vigilancia de la hidatidosis en el Cono Sur<sup>6</sup>, concebido para erradicar la endemia en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay.

### ***Aportes de la biología y la genética molecular***

El diseño de los primeros programas de control fue posible gracias al conocimiento del ciclo de vida del parásito y a la comprensión de la historia natural de la infección. El agente causal fue identificado en 1808 y su ciclo vital se describió en 1853. El primer programa dio comienzo en Islandia en 1864.

Las técnicas empleadas en los estudios parasitológicos iniciales eran de tipo morfológico y biométrico, para determinar la morfología de la tenia, la forma y número de sus proglótidos, las dimensiones de sus ganchos rostellares, y la anatomía de su aparato reproductivo<sup>7</sup>. Posteriormente se recurrió al examen bioquímico y al uso de marcadores enzimáticos<sup>8</sup>, seguidos de técnicas de biología y genética molecular que permitieron avanzar en la discriminación de las especies reconocidas del género ***Echinococcus: E. granulosus, E. multilocularis, E. oligarthrus y E. vogeli***. Esas tecnologías permitieron también demostrar diferencias trascendentales en los fenotipos y genotipos de variantes de ***E. granulosus*** aisladas de diferentes hospederos.

Tales diferencias afectan tanto al desarrollo como a la capacidad infectante de cada una de las variantes, teniendo implicaciones de gran importancia para el diseño de los programas de control. Entre ellas cabe subrayar las variaciones en el tiempo de maduración de las diferentes cepas de la tenia, con las consecuentes repercusiones en la determinación del intervalo de la administración de antihelmínticos, y la distinta patogenicidad para el ser humano, lo que torna conveniente identificar la cepa cuando se va a intentar reducir la prevalencia o erradicar la infección.

El estudio sistemático de las características morfológicas, biológicas y genéticas de distintos aislados permitió demostrar que las diferencias genéticas correlacionaban con peculiaridades fenotípicas, lo que sugirió la existencia de series de cepas adaptadas a sus respectivos hospederos, e incluso de dos nuevas especies: ***E. equinus y E. ortleppi***<sup>9</sup>.

Hoy se considera cepa a toda variante “que difiere estadísticamente de otros grupos de la misma especie en las frecuencias génicas y en uno o más caracteres de significado real o potencial para la epidemiología y el control de la equinococosis”<sup>10</sup>. Este tipo de variabilidad responde a diferencias consistentes en la organización de las secuencias de ácidos nucleicos, las cuales se traducen en el ciclo vital del parásito, su especificidad de huésped, sus tasas de crecimiento, patogenicidad,

antigenicidad, susceptibilidad a drogas, dinámica de transmisión, y la epidemiología de la EQ<sup>11</sup>.

Aplicando estos criterios se han identificado 9 cepas: la de oveja (G1), la de oveja de Tasmania (G2), la de caballo (G4), la de bovinos (G5), la de camélidos (G6), la de porcinos (G7) y la de cérvidos (G8), habiéndose propuesto, además, la existencia de una de búfalos y otra de leones. Recientemente, en Argentina se ha demostrado la presencia de varios de estos genotipos incluyendo la cepa común de la oveja (G1) y la de la oveja de Tasmania (G2) en ovinos y humanos, la de porcinos (G7) en cerdos y la de camélidos (G7) en humanos<sup>13</sup>. La presencia de las cepas G2 y G7 deberá ser considerada en la implementación del programa de control del Cono Sur de América debido a que el estadio adulto de ambas tiene un período de maduración más corto en los perros, lo que debe ser tenido en cuenta al determinar los intervalos de dosificación con antihelmínticos.

### ***Contribuciones de la inmunología***

La progresiva aplicación de conceptos y técnicas inmunológicas al estudio de la EQ ha generado un enorme caudal de conocimientos y tecnologías, muchos de los cuales han tenido aplicaciones importantes en el control de la zoonosis. La existencia de anticuerpos contra ***E. granulosus*** en seres humanos con hidatidosis se conoce desde principios del siglo XX. En 1907 Fleig y Lisbonne demostraron en un paciente anticuerpos precipitantes contra antígenos del líquido hidático<sup>14</sup> y en 1911 Casoni reveló anticuerpos reagínicos mediante pruebas intradérmicas en personas con hidatidosis<sup>15</sup>.

En la década de los sesenta, el empleo de la inmunoelectroforesis (IEF) en el análisis antigénico de muestras de líquido hidático obtenido de quistes de diferentes hospederos intermediarios, permitió identificar numerosos antígenos con los cuales se pudo estudiar luego la respuesta inmunológica del ser humano y animales infectados. En 1962 Biguet y col., utilizando la IEF, demostraron que el líquido hidático contiene numerosas moléculas antigénicas revelables mediante esa técnica<sup>16</sup>. En 1965, Chordi y Kagan, empleando el mismo procedimiento, revelaron 19 componentes antigénicos en líquido hidático ovino, concluyendo que 10 de ellos serían de origen parasitario y las 9 restantes provendrían del hospedero<sup>17</sup>. Uno de los antígenos mayores conformaba un sistema precipitante (arco 4) al que los autores atribuyeron valor diagnóstico. En 1967, Capron, Vernes y Biguet demostraron mediante IEF, 18 antígenos en líquido hidático de origen equino, identificando entre ellos uno particularmente inmunogénico, el antígeno 5, que estimulaba la aparición precoz de anticuerpos en la equinococosis experimental y conformaba un sistema precipitante mayor

(arco 5) en los diagramas efectuados con sueros de seres humanos infectados<sup>18</sup>.

Los primeros estudios, realizados en los años 80, sugirieron una especificidad diagnóstica absoluta para la observación del arco 5 en inmunoelectroforesis<sup>19 20 21 22</sup>, pero investigaciones subsecuentes demostraron que el antígeno 5 reacciona en forma inespecífica con anticuerpos dirigidos contra otras especies de cestodos, principalmente *E. multilocularis*<sup>23</sup> y *Taenia solium*, así como con otros helmintos<sup>24</sup>.

Posteriormente, se demostró que el antígeno 5 (Ag5) es un complejo lipoproteico de muy alta masa molecular (aproximadamente 400 kDa) conformado por componentes de 57 y 67 kDa que en condiciones reductoras se disocian en subunidades de 38 y 22 kDa<sup>25</sup>. Mediante técnicas de biología molecular e ingeniería genética ha sido posible aislar estas subunidades y obtener proteínas recombinantes a partir de secuencias de cDNA (Eg6, Eg14). Recientemente, se ha aislado el gen responsable de la producción del Ag5 y se ha demostrado que es sintetizado como una cadena polipeptídica simple, que luego es procesada en subunidades con puentes disulfuro de 22 y 38 kDa<sup>26</sup>.

En 1971, Oriol y col. identificaron y caracterizaron parcialmente otra molécula inmunogénica presente en el líquido hidático, a la que denominaron antígeno B (AgB)<sup>27</sup>. Estudios posteriores demostraron que se trata de una lipoproteína polimérica con una masa molecular de 120 kDa<sup>28</sup>. En condiciones de reducción, la electroforesis en gel de poliacrilamida la separa en tres bandas con pesos moleculares de aproximadamente 8 / 12, 16 y 24 kDa<sup>29</sup>, por lo que se piensa que se construye con monómeros de 8 kDa<sup>30</sup>. Las subunidades más pequeñas, denominadas Ag8/1<sup>31</sup> y Ag8/2<sup>32</sup>, que ya se han obtenido mediante secuenciación y expresión en *Escherichia coli*, parecen ser las más útiles en estudios diagnósticos<sup>33</sup>.

El conocimiento detallado de los antígenos de *E. granulosus* ha facilitado el estudio de la respuesta inmune de los hospederos intermediarios y definitivos. Actualmente disponemos de mucha información respecto a la inmunidad innata, a la respuesta inmune humoral, a la inmunidad mediada por células y a la inmunoprotección<sup>34</sup>. Por haber demostrado su gran interés para los programas de control, dedicaremos algunos comentarios al estado actual del inmunodiagnóstico y la vacunación.

El diagnóstico de la EQ humana se fundamenta en la información clínica y epidemiológica, y en el uso de métodos imagenológicos como la radiología, la ultrasonografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética. Ello no obstante, el diagnóstico inmunológico aporta información complementaria, es útil en el seguimiento postterapéutico y tiene valor para los estudios epidemiológicos<sup>35</sup>. Con la llegada de nuevos

procedimientos, las técnicas clásicas, como la prueba intradérmica de Casoni, la fijación de complemento, la hemaglutinación indirecta y la precipitación de partículas inertes, han sido sustituidas por la inmunofluorescencia indirecta (IFI), el ensayo inmunoenzimático (ELISA), la inmunoelectroforesis (EIF) y la electroinmunotransferencia (EIT). La selección de una prueba inmuno-diagnóstica, debe basarse principalmente en la calidad del preparado antigénico, así como en las propiedades intrínsecas del procedimiento: sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos. Los antígenos empleados, la clase de inmunoglobulina revelada<sup>36</sup> y el estado de los quistes<sup>37</sup> son variables de gran importancia para la evaluación del inmunodiagnóstico. La determinación de IgG1 mejora la sensibilidad, la especificidad y el VP, por lo que las técnicas basadas en su detección<sup>38</sup> son hoy en día las más recomendadas.

Hasta ahora el diagnóstico en hospederos intermediarios animales (bovinos, equinos, ovinos, suinos) se basa en estudios necrópsicos. El diagnóstico inmunológico ha revelado ingentes dificultades debidas, especialmente, a que esos animales están frecuentemente infectados otros cestodos, incluyendo *Taenia hydatigena* y *T. ovis*<sup>39</sup>. Sin embargo, se están evaluando diferentes procedimientos con distintos tipos de antígenos habiéndose logrado ya buenos índices de sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos, con la combinación del ELISA con Ag LH como prueba tamiz y la EIT con preparados enriquecidos en AgB, como reacción de confirmación<sup>40</sup>. Por otro lado, el empleo de la técnica de EIT basada en la identificación de las subunidades de 8, 16 y 21 kDa del AgB<sup>41</sup> ha mostrado alta sensibilidad y cierta capacidad para discriminar el grado de viabilidad de los quistes en ovinos<sup>42</sup>. Estas comprobaciones indican que dichas tecnologías, debidamente estandarizadas, pueden ser de utilidad para el diagnóstico y la vigilancia de la EQ en animales domésticos.

Con relación al hospedero definitivo, la inmunología ha agregado a los métodos tradicionales de purga con arecolina y necropsia, la búsqueda de anticuerpos séricos específicos y la revelación a antígenos de *E. granulosus* en las heces de los perros<sup>43</sup>. Esta se realiza por medio de un método de ELISA de captura de anticuerpos<sup>44 45</sup>, del cual ya existen preparados comerciales. La prueba ha probado poseer sensibilidad y especificidad adecuadas, en razón de lo cual se ha transformado en herramienta muy útil para la epidemiología y el control<sup>46</sup>, puesto que elimina los riesgos de las purgas.

Finalmente, los adelantos científicos y tecnológicos ocurridos en la última década han conducido a la producción de una vacuna protectora de los hospederos intermediarios con un antígeno recombinante de *E. granulosus*<sup>47</sup>. Previamente se habían utilizado diversos antígenos,

como líquido hidático, membranas quísticas y protoescólices. Sin embargo, fueron las oncosferas, o antígenos derivados de ellas, los preparados que indujeron mayores niveles de inmunidad protectora en ovejas<sup>48</sup> y ratones<sup>49</sup> inmunizados y desafiados experimentalmente.

En 1996 Heath y Lawrence demostraron que una fracción de 25 kDa - separada de un extracto antigénico de oncosferas mediante electroforesis en gel de poliacrilamida- inducía inmunidad protectora en el hospedero intermediario<sup>50</sup>. En el mismo año, Lightowlers y col., obtuvieron una proteína recombinante de 16.5 kDa, a la cual denominaron EG 95 y, mezclándola con un adyuvante (saponina, Quil A o ISA70), lograron proteger a ovinos contra el desarrollo de quistes hidáticos<sup>51 52</sup>. La inmunidad es mediada por anticuerpos fijadores de complemento, persiste por lo menos un año si es suministrada en dos dosis separadas por intervalos de 1 mes<sup>53</sup>, se transmite pasivamente a los neonatos y protege contra diferentes cepas de *E. granulosus*<sup>54</sup>. Tales características han transformado esta vacuna en un valioso instrumento para el control de la transmisión de la hidatidosis.

Su evaluación reciente en varias regiones de Argentina demuestra que su uso permitirá: (a) disminuir el tiempo necesario para controlar la enfermedad en el territorio correspondiente, (b) acentuar la reducción de la oferta de quistes hidáticos a los hospederos definitivos, y (c) reducir la biomasa parasitaria disponible para los hospederos intermediarios, ayudando así a disminuir el riesgo de enfermar del ser humano<sup>55</sup>. La vacunación de los ovinos constituye pues una nueva herramienta estratégica que conviene sumar a la desparasitación periódica de los perros, el control de la faena de ganado, la eliminación de vísceras parasitadas y la educación sanitaria, para controlar la hidatidosis de las zonas endémicas.

### **Legados de las matemáticas**

En la década de los años 80, la aplicación de las matemáticas al estudio de la EQ condujo a la elaboración de un modelo que ha provocado grandes avances en el conocimiento de la epidemiología de la equinococosis quística. Como es sabido, *E. granulosus* se distribuye en sus hospederos y el medio ambiente bajo la forma de 3 subpoblaciones: su estadio adulto, en los hospederos definitivos; su estadio larvario en los hospederos intermediarios; y sus huevos, en el medio ambiente.

El primer paso para comprender la dinámica de transmisión del parásito implica determinar las contribuciones de cada una de esas subpoblaciones a su estabilidad como parte de un sistema biológico. El segundo, supone evaluar el papel de los factores intrínsecos, extrínsecos y socio-

económicos en el mantenimiento o modificación de esa estabilidad<sup>56</sup>. El tercero, consiste en cuantificar el estado del equilibrio del sistema, lo que se ha hecho posible por la aplicación del modelo matemático propuesto por Roberts, Lawson y Gemmell en 1986<sup>57</sup>.

La estabilidad es el producto de interacciones complejas de fuerzas estabilizadoras y desestabilizadoras, tales como la distribución numérica, el potencial biótico y la inmunidad. Determina la capacidad de los sistemas biológicos en equilibrio para compensar perturbaciones, como las que puede introducir un programa de control, y retornar luego al anterior estado de equilibrio o alcanzar un estado nuevo.

En el marco del modelo de Roberts y col. hay dos conceptos fundamentales para describir y determinar la estabilidad del sistema *E. granulosus*-hospedero: el de tasa reproductiva básica ( $R_0$ ) y el de estados de equilibrio.

La  $R_0$  es la razón que puede ser alcanzada en ausencia de restricciones denso-dependientes sobre el establecimiento y la supervivencia o reproducción del parásito. La magnitud de  $R_0$  refleja la fuerza con la cual la población parasitaria está siendo regulada por la inmunidad en el hospedero intermediario. Generalmente, cuanto mayor es este valor, más intensa debe ser la fuerza necesaria para conducir el sistema hacia la extinción. El valor  $R_0 = 1$  es el límite debajo del cual la población parasitaria no se puede mantener a sí misma y se orienta hacia la extinción. El objetivo del control es conducir el parásito hacia el estado de extinción ( $R_0 < 1$ ) y mantenerlo allí hasta que cese su transmisión a los seres humanos (control) y/o entre los animales (erradicación). Hasta la fecha estos dos objetivos se alcanzan por rutas diferentes puesto que las actividades de control son permanentes en tanto que las de erradicación son limitadas en el tiempo.

En cuanto a los estados de equilibrio, en el caso de los ténidos se han descrito tres: el de endemia, donde la transmisión es tan baja que la regulación inmunológica es despreciable; el de hiperendemia, en el cual la población parasitaria es regulada fuertemente por la inmunidad adquirida; y el de extinción, cuando el parásito desaparece. Por definición las poblaciones parasitarias están en estado de extinción, de endemia o de hiperendemia si la  $R_0$  es  $<1$ , cercana pero  $>1$  y mucho  $>1$ , respectivamente.

Empleando el modelo de Roberts y col. se han caracterizado los ciclos de infección como carentes de resistencias denso-dependientes tanto en el hospedero definitivo como en el intermediario<sup>58 59</sup>. Esto sugirió que, de haber una inmunidad inducida por el parásito, ella era muy pequeña en cualquiera de los hospederos naturalmente infectados. Sin embargo,

evidencias recientes provenientes de Túnez<sup>60</sup> y Kazakhstán<sup>61</sup>, donde los perros jóvenes son los que tienen cargas parasitarias más altas, sugieren la posible existencia de inmunidad en el hospedero definitivo. Esto puede tener un efecto importante en el esfuerzo necesario para desestabilizar al parásito mediante programas de control.

Recientemente, Torgerson<sup>62</sup> ha descrito un modelo de simulación por computadora con el fin de predecir los resultados de un programa de control. Su uso demostró que, dependiendo la existencia o ausencia de inmunidad en el perro, pueden originarse resultados significativamente distintos. También ha sugerido que es posible extender el intervalo habitual de 6 semanas entre cada dosis de antihelmíntico a períodos de tres meses, y reducir aún así a menos del 1% las tasas de prevalencia en ganado y perros al cabo de 10 a 15 años. Esta idea ha sido apoyada por estudios de campo realizados en Uruguay<sup>63</sup>, indicando que la prolongación de los intervalos de tratamiento más allá del período prepatente no reduce su eficacia porque el tiempo promedio de reinfección supera largamente las seis semanas.

Las variaciones en el tratamiento han sido modeladas por Torgerson<sup>64</sup> relacionando el uso de diferentes intervalos y la asociación de la vacunación de ovinos. Sus hallazgos muestran que el tratamiento antihelmíntico cada tres meses origina muy buenos resultados a largo plazo, a condición de que por lo menos el 75% de la población canina (incluyendo los perros callejeros) sea tratada. Cuando se alarga el intervalo a seis meses sólo se logra reducir sustancialmente los niveles de endemia si se cubre más del 90% de la población canina, lo cual es imposible en la práctica. Al combinar la vacunación con el tratamiento antihelmíntico el modelo sugiere alta probabilidad de éxito si el tratamiento se da con un intervalo de 6 meses cubriendo el 60% de los perros y vacunando el 60% de las ovejas.

Esto demuestra que las intervenciones simultáneas en varios puntos del ciclo de vida del parásito producen un efecto acumulativo, lo que vuelve aconsejable incorporar la vacunación de los ovinos a las estrategias de control, especialmente en los países de bajos ingresos que tienen altas tasas de prevalencia. En dichos países los recursos disponibles son escasos y la re-emergencia de la infección a partir de focos residuales o de países fronterizos es una amenaza constante. Con el fin de justificar la puesta en marcha de programas más complejos conviene combinar los modelos de simulación con los de análisis costo/beneficio<sup>65 66</sup> que permiten determinar las pérdidas causadas por la enfermedad y compararlas con los gastos ocasionados por el control.

Cualquiera sea la estrategia elegida, uno de los obstáculos mayores que enfrentan los programas es la baja tasa de captura de los hospederos

definitivos. Según se desprende de estudios efectuados en China<sup>67</sup> y España<sup>68</sup>, una proporción considerable de los perros escapa al tratamiento antihelmíntico, reduciendo la eficiencia del control. Esto se debe fundamentalmente a la numerosa población de perros callejeros existente en las áreas endémicas, por lo que la reducción de esa población debe ser parte integral de toda estrategia de control.

### ***Consideraciones finales***

La estrategia inicial de control de la EQ se orientaba fundamentalmente a reducir el número de nuevas infecciones mediante: i) sacrificio o tratamiento con tenífugo del hospedero definitivo infectado, ii) promoción de la eliminación de vísceras parasitadas de hospederos intermediarios, y iii) educación sanitaria de la población humana. Posteriormente, el tenífugo fue sustituido por un tenicida y en las últimas décadas se ha incorporado el uso de modelos matemáticos para conocer la dinámica de transmisión, la determinación de la relación costo/beneficio de los programas y el empleo de depósitos sanitarios para la eliminación efectiva de las vísceras.

Actualmente está emergiendo una nueva estrategia en cuya fase de diagnóstico de situación se determina la prevalencia en el hospedero definitivo mediante detección de coproantígenos, mientras en la fase de ataque se asocia la vacunación de los hospederos intermediarios al tratamiento antihelmíntico de los perros, y en las fases de consolidación y vigilancia de los programas se usan técnicas imagenológicas, inmunológicas y de biología molecular para conocer la evolución de la prevalencia en los hospederos.

Estas innovaciones sucesivas han sido posibles por los progresos en el conocimiento científico de la zoonosis y por los avances tecnológicos incorporados a su diagnóstico, tratamiento y prevención. Sin embargo, ellas no habrían tenido un impacto sustancial sobre los daños causados por la enfermedad si no se hubiera llevado adelante un nuevo enfoque en las estrategias diseñadas para controlar la zoonosis. Ese nuevo enfoque ha consistido en el abordaje interdisciplinario, multiprofesional, plurisectorial, participativo e internacional del problema.

La interdisciplinariedad es lo que ha provocado el crecimiento logarítmico de los conocimientos relacionados con la EQ y su agente. El trabajo en equipo de especialistas de diversas disciplinas ha aumentado la comprensión de la biología del parásito y de sus interacciones con los hospederos y el medio ambiente, exhibiendo los puntos débiles del sistema parasitario. La investigación interdisciplinaria ha generado también innovaciones tecnológicas tales como la imagenología, las



técnicas de inmunodiagnóstico, la síntesis de nuevas drogas antiparasitarias, el modelado matemático del ciclo de transmisión, el análisis costo / beneficio y nuevas técnicas quirúrgicas poco invasoras.

Por otro lado, la colaboración creciente entre profesionales de diferentes áreas, en especial la interacción de veterinarios, médicos y epidemiólogos, entre otros, tanto en el estudio del problema como en la búsqueda de soluciones, fortaleció desde la segunda mitad del siglo XX la concepción, planificación, ejecución, evaluación y reformulación de los programas de control.

A ello también ha contribuido de modo particularmente destacable la intervención de los diversos sectores (sanitario, educativo, agropecuario, legislativo) de las administraciones (nacionales y provinciales o departamentales), y de la ciudadanía a través de representantes de grupos afectados, tanto en la conformación de los órganos de dirección de los programas como en las tareas de campo características de cada una de sus fases.

Ejemplos de esta visión más amplia son el modelo desarrollado en la Provincia de Río Negro, Argentina, “basado en una estructura de ejecución descentralizada, con activa participación comunitaria, selección de tecnologías sencillas y enfoque de riesgo; sustentado en el tiempo sobre la base de una firme decisión política de continuidad programática y a su bajo costo operativo...” (Larrieu y col., 2000) y el instrumentado en Uruguay a partir de 1990 (Orlando, 1997), con características de política pública, interinstitucional, multidisciplinaria, científicamente fundada, socialmente aceptada y sostenida en el tiempo.

Por último, cabe destacar que la cooperación internacional, impulsada conjuntamente por la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través de su programa de salud pública veterinaria (VPH) y la Organización Mundial de Salud Animal (OMSA), por medio de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE), subraya actualmente la necesidad de desarrollar estrategias multisectoriales para combatir las principales zoonosis y promueve el intercambio de información, el desarrollo de investigaciones, la participación comunitaria, el compromiso político gubernamental, y la implementación de programas nacionales e internacionales de control.

## **Bibliografía**

1. Larrieu, E. Costa<sup>1</sup>, M.T. Cantoni<sup>1</sup>, G. Labanchi<sup>1</sup>, J.L. Bigatti, R. Pérez, A. Araya, D. Mancini, S. Herrero, E. Talmon, G. Romeo, S. Thakur, A. Control program of hydatid disease in the province of Río Negro Argentina. 1980-1997. (2000) Bol. chil. parasitol. 55(3-4),.
2. Campano, S. (1997) Control de la equinococosis/hidatidosis en la X, XI y XII regiones en Chile. Arch. Int. Hidatid., 32: 64-69.
3. Orlando, D.F. (1997) Evolution of the programme for the control of hydatidosis in Uruguay. Arch. Int. Hydatidosis, 32: 69-72.
4. Fernández, H. (2001) Perspectivas para la eliminación de la hidatidosis en el Cono Sur. XII Reunión Interamericana a nivel ministerial en salud y agricultura. OPS/OMS, Sao Paulo, Brasil, 2-4 de mayo.
5. Ito, A. Urbani, C. Jiamin, Q. Vuitton, D.A. Dongchuan, Q. Heath, D.D. Craig, P. Zheng, F. Shantz, P. (2003) Control of echinococcosis and cysticercosis: a public health challenge to international cooperation in China. Acta Tropica, 86: 3-17.
6. PAHO/WHO (2003) Proposed Action Plan for The Pan American Foot-and-Mouth Disease Center (PANAFTOSA), 2004-2005. Washington, D. C. 24-25 abril.
7. Lymbery, A.J. (1998) Combining data from morphological traits and genetic markers to determine transmission cycles in the tapeworm, *Echinococcus granulosus*. Parasitology, 117: 185–192
8. McManus, D.P. Bryant, C.A. (1995) Biochemistry, physiology and molecular biology of *Echinococcus*. In: The Biology of *Echinococcus* and Hydatid Disease (Thompson, R.C.A. and Lymbery, A.J., eds), pp. 135–181, CAB International.
9. Thompson, R.C. McManus, D.P. (2002) Towards a taxonomic revision of the genus *Echinococcus*. Trends in Parasitology, 18(10): 452-457.
10. Thompson, R.C.A. Lymbery, A.J. (1988) The nature, extent and significance of variation within the genus *Echinococcus*. Adv. Parasitol., 27: 209–258
11. Thompson, R.C.A. McManus, D.P. (2001) Aetiology: parasites and life cycles. In: Manual on Echinococcosis in Humans and Animals a Public

Health Problem of Global Concern (Eckert, J. et al., eds), pp 1–19, World Organisation for Animal Health (OIE)

12. Thompson, R.C.A. et al. (1995) Variation in *Echinococcus*: towards a taxonomic revision of the genus. *Adv. Parasitol.*, 35: 145–176

13. Rosenzvit, M.C. et al. (1999) Genetic variation and epidemiology of *Echinococcus granulosus* in Argentina. *Parasitology*, 118: 523–530

14. Fleig, G. Lisbonne, M. (1907) Recherches sur un sérodiagnostic du kyste hydatique par la méthode des précipitines. *C. R. Soc. Biol. Parasit.* C2: 1798-1907.

15. Casoni, T. (1911) La diagnosi biologica dell'echinococcosi umana mediante l'intradermo reazione. *Folia clin.chim. microsc.*, 4: 5-16.

16. Biguet, J. Caprón, A. Tran van Ky, P. D'Haussy, R. (1962) Etude immunoélectrophorétique comparée des antigènes de divers helminthes. *C. R. Acad. Sciences*, 2245: 3500-3502.

17. Chordi, A. Kagan, I.G. (1965) Identification and characterization of antigenic components of sheep hydatid fluid by immunoelectrophoresis. *J. Parasitol.*, 51: 63-71.

18. Capron, A. Vernes, A. Biguet, J. (1967) Le diagnostic immunoélectrophorétique de l'hydatidose. En: "Le kyste hydatique du foie". Simep Ed. Pp. 27-40.

19. Capron, A. Yarzabal, L. Vernes, A. Fruit, J. (1970) Le diagnostic immunologique de l'échinococcose humaine (bilan personnel à propos de 400 observations). *Pathol. Biol.*, 18: 357-365.

20. Varela-Díaz, J. Guisantes, J. Ricardes, L. Yarzabal, L. Coltorti, E. (1975) Evaluation of whole and purified hydatid fluid antigens in the diagnosis of human hydatidosis by the immunoelectrophoresis test. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 24: 298-303.

21. Pozzuoli, R. Musiani, P. Arru, E. Piantelli, M. (1974) *Echinococcus granulosus*: evaluation of purified antigens immunoreactivity. *Exp. Parasitol.*, 35: 52-60.

22. Musiani, P. Piantelli, M. Lauriola, R. Arru, E. Pozzuoli, R. (1978) *Echinococcus granulosus*: specific quantification of the two most immunoreactive antigens in hydatid fluids. *J. Clin. Pathol.*, 31: 475-478.

23. Yarzábal, L. Bout, D. T. Náquira, F.R. Capron, A.R. (1977) Further observations on the specificity of antigen 5 of *Echinococcus granulosus*. *J. Parasitol.*, 63: 495-499.
24. Shepherd, J. C. McManus, D.P. (1987) Specific and cross-reactive antigens of *Echinococcus granulosus* hydatid cyst fluid. *Mol. Biochem. Parasitol.*, 25:143-154.
25. Lightowers, M. W., D. Y. Liu, D.Y. Haralambous, A. Rickard, M.D. 1989. Subunit composition and specificity of the major cyst fluid antigens of *Echinococcus granulosus*. *Mol. Biochem. Parasitol.*, 37:171-182.
26. Lorenzo, C. Salinas, G. Brugnini, A. Wernstedt, C. Hellman, U. González-Sapienza, G. (2003) *Echinococcus granulosus* antigen 5 is closely related to proteases of the trypsin family. *Biochem. J.*, 369: 191-198
27. Oriol, R. Williams, JF. Pérez-Esandi, M. Oriol, D. (1971) Purification of lipoprotein antigens of *Echinococcus granulosus* from sheep hydatid fluid. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 20: 569-574.
28. Oriol, C., R. Oriol. 1975. Physicochemical properties of a lipoprotein antigen of *Echinococcus granulosus*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 24: 96-100.
29. Lightowers, M. W., Liu, D.Y. Haralambous, A. Rickard, M.D. (1989) Subunit composition and specificity of the major cyst fluid antigens of *Echinococcus granulosus*. *Mol. Biochem. Parasitol.*, 37: 171-182.
30. González, G., Nieto, A. Fernández, C. Orn, A. Wernstedt, C. Hellman, U. (1996) Two different 8 kDa monomers are involved in the oligomeric organization of the native *Echinococcus granulosus* antigen B. *Parasite Immunol.*, 18: 587-596.
31. Frosch, P. Hartmann, M. Muhlschlegel, F. Frosch, M. (1994) Sequence heterogeneity of the echinococcal antigen B. *Mol. Biochem. Parasitol.*, 64:171-175
32. Fernández, V. Ferreira, H.B. Fernandez, C. Zaha, A. Nieto, A. (1996) Molecular characterisation of a novel 8-kDa subunit of *Echinococcus granulosus* antigen B. *Mol. Biochem. Parasitol.*, 77:247-250.
33. Rott, M. B. Fernández, V. Farias, S. Ceni, J. Ferreira H.B. Haag K.L. Zaha, A. (2000) Comparative analysis of two different subunits of antigen B from *Echinococcus granulosus*: gene sequences, expression in *Escherichia coli* and serological evaluation. *Acta Trop.*, 75:331-340.

34. Zhang, W. Li, J. McManus D.P. (2003) Concepts in Immunology and Diagnosis of Hydatid Disease. *Clinical Microbiology Reviews*, 16: 18-36.
35. Lightowers, M. W. Gottstein, B. (1995) Echinococcosis/hydatidosis: antigens, immunological and molecular diagnosis, p. 355-410. In R. C. A. Thompson and A. J. Lymbery (ed.), *The biology of Echinococcus and hydatid disease*. CAB International, Wallingford, United Kingdom.
36. Ramzy, R. M. Helmy, H. El Zayyat, E.A. Rifaat, M.M. Abdel Hameed, D.M. Abdel-Baki M.H. (1999) An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of IgG1 antibodies specific to human cystic echinococcosis in Egypt. *Trop. Med. Int. Health*, 4: 616-620.
37. Yarzabal, L. Leiton, J. López-Lemes, M.H. (1974) The diagnosis of pulmonary human hydatidosis by the immunoelectrophoresis test. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 23: 662-666.
38. Ramzy, R. M., Helmy, H. El Zayyat, E.A. Rifaat, M.M. Abdel Hameed, D.M. Abdel-Baki, M.H. (1999) An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of IgG1 antibodies specific to human cystic echinococcosis in Egypt. *Trop. Med. Int. Health*, 4:616-620.
39. Yong, W. K., Heath, D.D. Van Knapen, F. (1984) Comparison of cestode antigens in an enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* and *Taenia ovis* infections in sheep. *Res. Vet. Sci.*, 36:24-31.
40. Vargas, D. Bonet, R. Campano, S. Chacón, T. Vidal, M. (2001) Evaluación epidemiológica de las técnicas de ELISA y electroinmunotransferencia en el diagnóstico de la hidatidosis ovina en la XI Región de Chile. *Parasitol. Día*, 25(3-4)
41. Verastegui, M. Moro, P. Guevara, A. Rodríguez, T. Miranda, E. Gilman, R.H. (1992) Enzyme-linked immunoelectrotransfer blot test for diagnosis of human hydatid disease. *J. Clin. Microbiol.*, 30, 1557-1561.
42. Duester, E.L. Verastegui, M. Gilman, R.H. (2003) Evaluation of the enzyme-linked immunoelectrotransfer blot (EITB) for ovine hydatidosis relative to age and cyst characteristics in naturally infected sheep. *Veterinary Parasitology*, 114: 285-293.
43. Malgor, R., Nonaka, N., Basmadjian, I., Sakai, H., Carámbula, B., Oku, Y., Carmona, C., Kamiya, M., (1997) Coproantigen detection in dogs experimentally infected with *Echinococcus granulosus* by a monoclonal

antibody-based Enzyme-Linked Immunosorbant Assay. *International Journal for Parasitology*, 27: 1605–1612.

44. Allan, J. C., P. S. Craig, J. Garcia Noval, F. Mencos, D. Liu, Y. Wang, H. Wen, P. Zhou, R. Stringer, M. Rogan, and E. Zeyhle. (1992) Coproantigen detection for immunodiagnosis of echinococcosis and taeniasis in dogs and humans. *Parasitology*, 104:347-356.

45. Deplazes, P., S. Jimenez-Palacios, B. Gottstein, J. Skaggs, and J. Eckert. (1994) Detection of Echinococcus coproantigens in stray dogs of northern Spain. *Appl. Parasitol.*, 35:297-301.

46. el-Shehabi, F. S. Kamhawi, S.A. Schantz, P.M. Craig, P.S. Abdel-Hafez, S.K. (2000) Diagnosis of canine echinococcosis: comparison of coproantigen detection with necropsy in stray dogs and red foxes from northern Jordan. *Parasite*, 7:83-90.

47. Lightowlers, M. W., Lawrence, S.B. Gauci, C.G. Young, J. Ralston, M.J. Maas, D. Heath, D.D. (1996) Vaccination against hydatidosis using a defined recombinant antigen. *Parasite Immunol.*, 18:457-462.

48. Osborn, P. J. Heath, D.D. (1982) Immunisation of lambs against Echinococcus granulosus using antigens obtained by incubation of oncospheres in vitro. *Res. Vet. Sci.*, 33:132-133.

49. Zhang, W. You, H. Zhang, Z. Turson, G. Hasyet, A. McManus, D.P. 2001. Further studies on an intermediate host murine model showing that a primary Echinococcus granulosus infection is protective against subsequent oncospherical challenge. *Parasitol. Int.*, 50:279-283

50. Heath, D. D. Lawrence, S.B. (1996) Antigenic polypeptides of Echinococcus granulosus oncospheres and definition of protective molecules. *Parasite Immunol.*, 18:347-357.

51. Lightowlers, M. W. Lawrence, S.B. Gauci, C.G. Young, J. Ralston, M.J. Maas, D. Heath, D.D. (1996) Vaccination against hydatidosis using a defined recombinant antigen. *Parasite Immunol.*, 18:457-462.

52. Lightowlers, M. W. Flisser, A. Gauci, C.G. Heath, D.D. Jensen, O. Rolfe, R. (2000) Vaccination against cysticercosis and hydatid disease. *Parasitol. Today*, 16:191-196.

53. Heath, D. D. Holcman, B. Shaw, R.J. (1994) Echinococcus granulosus: the mechanism of oncosphere lysis by sheep complement and antibody. *Int. J. Parasitol.*, 24:929-935.

54. Lightowlers, M. W. Jensen, O. Fernandez, E. Iriarte, J.A. Woollard, D.J. Gauci, C.G. Jenkins, D.J. Heath, D.D. 1999. Vaccination trials in Australia and Argentina confirm the effectiveness of the EG95 hydatid vaccine in sheep. *Int. J. Parasitol.*, 29:531-534.
55. Jensen, O. Fernández, E. Fernández, R. Iriarte, J. Sánchez, P. Lightowlers, M.W. Heath, D.D. (2003) Inmunización del hospedero intermediario. Su utilización en programas de control. Jornadas Nacionales de Hidatidosis - 2das Jornadas Provinciales de Hidatidosis. Esperanza, Santa Fé, Argentina.
56. Gemmell, M.A. (1990) Australasian contributions to an understanding of the epidemiology and control of hydatid disease caused by *Echinococcus granulosus* past, present and future. *Int. J. Parasitol.*, 20: 431-456.
57. Roberts, M.G. Lawson, J.R. Gemmell, M.A. (1986) Population dynamics of echinococcosis and cysticercosis: mathematical model of the life cycle of *Echinococcus granulosus*. *Parasitology*, 92: 621-641.
58. Ming, R. Tolley, H.D. Andersen, F.L. Chai, J. Sultan, Y. (1992) Frequency distribution of *Echinococcus granulosus* hydatid cysts in sheep populations in the Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. *Vet. Parasitol.*, 44: 67-75.
59. Cabrera, P.A. Harán, G. Benavídez, U. Valledor, S. Perera, G. Lloyd, S. Gemmell, M.A. Baráibar, M. Morana, A. Maisonave, J. Carballo, M. (1996) Transmission dynamics of *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* and *T. ovis* in sheep in Uruguay. *Int. J. Parasitol.*, 25: 807-813.
60. Lahmar, S. Kilani, M. Torgerson, PR (2001) Frequency distribution of *Echinococcus granulosus* and other helminths in stray dogs in Tunisia. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 95: 60-76.
61. Torgerson, P.R. (2002) Transmission dynamics of taeniid parasites in animal hosts. In: Craig, P.S. (Ed.) *NATO Science Series* pp. 221-235.
62. Torgerson PR (2003) The use of mathematical models to simulate control options for echinococcosis. *Acta Tropica*, 85, 211-221.
63. Cabrera, P.A. Lloyd, S. Haran, G. Pineyro, L. Parietti, S. Gemmell, M.A. Correa, O. Morana, A. Valledor, S. (2002) Control of *Echinococcus granulosus* in Uruguay: evaluation of different treatment intervals for dogs. *Veterinary Parasitology*, 103: 333–340.

64. Torgerson, P.R. (2003) The use of mathematical models to simulate control options for echinococcosis. *Acta Tropica*, 85: 211–221.

65. Torgerson, P.R. Carmona, C. Bonifacino, R. (2000) Estimating the economic effects of echinococcosis: Uruguayan upper middleincome developing country. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 94: 703–713.

66. Torgerson, P.R. Dowling, P.M. Abo-Shehada, M.N. (2001) Estimating the economic effects of cystic echinococcosis. Part 3: Jordan, a developing country of lower middle income. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 95: 595–603.

67. Fen-Jie, L. (1993) Prevalence of *Echinococcus granulosus* in Dogs in the Xinjiang Uygur Autonomous Region, PRC. In: Anderson, F.L. (Ed.), *Compendium on Cystic Echinococcosis with Special Reference to the Xinjiang Uygur Autonomous Region, The People's Republic Of China*. Brigham Young University, Provo UT USA, 1993, pp. 168–176.

68. Jiménez, S. Pérez, A. Gil, H. Shantz, P. Ramalle, E. Juste, R.A. (2002) Progress in control of cystic echinococcosis in La Rioja, Spain: decline infection prevalences in human and animal hosts and economic costs and benefits. *Acta Tropica*, 83, 213-221.

## **II.2. LA COOPERACIÓN TÉCNICA DE LA OPS A LA INICIATIVA SUBREGIONAL PARA LA ELIMINACIÓN DE LA HIDATIDOSIS**

**Dr. Primo Arámbulo III,  
Asesor Temporero OPS/OMS,  
Ex Coordinador PAHO/HCP/HCV**

En las últimas décadas del siglo XX, se han identificado varias enfermedades consideradas como susceptibles a la eliminación y/o erradicación. Entre ellas está la hidatidosis.

Teniendo en cuenta esta iniciativa aprobada por los Cuerpos Directivos de la OPS, el Director de la OPS convocó un Grupo de Trabajo sobre perspectivas y posibilidades para el control y la erradicación de la hidatidosis, que se realizó en San Carlos de Bariloche en Río Negro, Argentina, setiembre de 1999 durante el XIX Congreso Internacional de Hidatidología.



Para este Grupo de Trabajo, la OPS contactó los científicos más destacados en el mundo entero a fin de solicitar su contribución en la elaboración de los documentos atendiendo los diferentes temas para el control y erradicación de la equinocosis quística.

El Grupo de Trabajo OPS/OMS revisó y analizó las experiencias acumuladas en los exitosos programas de control y erradicación de hidatidosis en el mundo. Basados en estas experiencias, el grupo formuló las recomendaciones a seguir en el control de esta zoonosis parasitaria en diferentes áreas endémicas, y para el desarrollo de actividades de control involucrando un enfoque multidisciplinario y intersectorial, considerando las condiciones socioculturales, económicas y ecológicas. Los expertos internacionales reconocieron la exitosa labor en el control de hidatidosis en el Cono Sur, y manifestaron su confianza sobre las perspectivas de eliminarla de esta Subregión, aplicando en forma sostenible y coordinando estrategias ya comprobadas en los países.

El Grupo de Trabajo OPS/OMS hizo hincapié en que la hidatidosis ha sido erradicada en Islandia, Nueva Zelanda y Tasmania está en proceso de declararse libre de equinocosis quística. La enfermedad ha sido controlada en Chipre, Argentina (Rio Negro y Tierra del Fuego) y en Chile (Región XII). La incidencia de la enfermedad ha sido reducida dramáticamente en Uruguay y España. Iniciativas de control están en desarrollo en China, en áreas endémicas del Mediterráneo, y otros países.

Un amplio y vasto conocimiento sobre tecnología y experiencia acumulada está disponible para el control de hidatidosis, basado en la interrupción de transmisión.

La OPS publicó las memorias del Grupo de Trabajo en inglés, con el fin de proyectar y divulgar a nivel internacional, las experiencias exitosas de América del Sur en la lucha contra la hidatidosis en los países y áreas endémicas.

La publicación recopila y analiza las contribuciones de los grupos de científicos que poseen las experiencias operativas del campo en el control y erradicación de equinocosis quística y actividades de vigilancia y elaboración de planes de acción en diferentes situaciones geográficas.

En las palabras del Director de la OPS en el Prólogo, dijo: "... se espera que esta publicación sirviera a los niveles políticos y técnicos en los países donde hidatidosis todavía presente como un problema de salud pública, primero tomar la decisión y segundo, organizar programas dirigidos a la eliminación de esta zoonosis".

Una de las recomendaciones principales del Grupo de Trabajo es la elaboración de un plan regional de control y eliminación de equinocosis quística en las Américas, donde existe una gran experiencia exitosa acumulada en este tema. El grupo resaltó que la OPS deberá jugar un papel proporcionando la colaboración internacional en el desarrollo del plan.

En cumplimiento al espíritu de las recomendaciones del Grupo de Trabajo, y teniendo en cuenta los mandatos anteriores de los Cuerpos Directivos de la OPS sobre zoonosis parasitarias, a través de RIMSA, el Programa de Salud Pública Veterinaria realizó varias misiones a Argentina, Chile y Uruguay. El propósito fue de tener un conocimiento profundo y actualizado de los diferentes programas existentes. Junto con las contrapartes técnicas, se visitó el Programa de Rio Negro (El Bolsón, Comillo y San Carlos de Bariloche), Región XII (Punta Arenas, Ultima Esperanza y Puerto Natales) y Región X (Puerto Montt, Ballena y Futalefú) y el Area Metropolitana y Departamento de Treinta y Tres de Uruguay. Las visitas involucraron un conocimiento profundo de las estrategias, estructura, financiamiento y manejo de los programas (analizando sus fortalezas y debilidades). Por ejemplo, la falta de una fuerte colaboración intersectorial entre salud y agricultura y la urbanización de la enfermedad.

En base a los análisis detallados a nivel operativo de los programas de control de hidatidosis en Argentina, Chile y Uruguay, se recomendó incluir el tema: "Perspectivas para la Eliminación de la Hidatidosis en el Cono Sur" presentado por el Ministro de Salud de Uruguay en la RIMSA 12, que se realizó en Sao Paulo, Brasil, en mayo de 2001. El propósito fue lanzar la iniciativa a nivel político. Cabe resaltar que la RIMSA XII fue un hito histórico, donde por primera vez participaron ambos Ministros de Agricultura y Ministros de Salud, fortaleciendo aún más la colaboración intersectorial en salud pública veterinaria al más alto nivel político.

Se aprobó la Resolución RIMSA XII.R7 que sirve como el mandato para "preparar estrategias y planes de acción para la eliminación de la hidatidosis en el Cono Sur, Area Andina y otras subregiones". Este mandato fue ratificado por la Conferencia Sanitaria Panamericana en 2001.

En cumplimiento a este mandato, la OPS a través de su Programa de Salud Pública Veterinaria, seguidamente comisiona la elaboración de una guía para homologación de estrategias y la recopilación de información sobre la situación actual de la hidatidosis en América del Sur. Uno de los propósitos del documento es homologar los términos de referencia y estrategias para constituir un programa estratégico de control y eliminación.

La OPS convocó a la brevedad posible la Primera Reunión de los Jefes de Programas de Control de Hidatidosis en Sudamérica en PANAFTOSA, Rio de Janeiro, Brasil, del 10 al 11 de octubre de 2001. Se formuló la agenda para la reunión de los países de América del Sur.

La formación de una Comisión o Comité para la eliminación de la hidatidosis en Sudamérica (algo semejante con la COSALFA para fiebre aftosa, REDIPRA para la rabia y COPAIA para inocuidad de alimentos) será un gran salto para consolidar la eliminación de esta zoonosis en la Región. Este foro técnico-político (comité o comisión, o sea) servirá como el marco institucional y foro oficial para el desarrollo, implementación, coordinación y monitoreo de una iniciativa estratégica, con participación del sector oficial y privado.

Una Comisión o Comité Sudamericano para la Eliminación de Hidatidosis, con un plan de acción, proporcionará el motor para arrancar y consolidar los programas nacionales, como la experiencia adquirida con la COSALFA y REDIPRA.

Antes de concluir, cabe resaltar que actualmente estamos celebrando el 25º. Aniversario de la Declaración de Alma-Ata sobre Atención Primaria de Salud, que ha servido como base de las estrategias de los programas de control de hidatidosis en los países del MERCOSUR, como la colaboración intersectorial, participación comunitaria, tecnología apropiada, y cooperación entre países.

Concluyo con la decisión de los Cuerpos Directivos de la OPS de que se ha incluido la hidatidosis como una prioridad en la iniciativa de los Países Miembros sobre “Atención de las enfermedades postergadas en las poblaciones postergadas”, dentro del marco de las Metas del Milenio de las Naciones Unidas.

Con nuestra experiencia acumulada podemos transformar nuestro sueño en una gran empresa para el beneficio de nuestros pueblos – una América libre de equinocosis quística.

### III. SITUACIÓN DE LOS PAÍSES

#### III.1. ARGENTINA

**Dra. Ma. Cristina Echegoyen,  
Programa de Zoonosis, Dirección de Epidemiología  
Ministerio de Salud de la Nación**

La Argentina es un país donde la hidatidosis tiene carácter endémico. Se puede estimar que aproximadamente el 30% del territorio nacional es asiento del ciclo zoonótico doméstico del *Equinococcus granulosus*.

Las áreas con mayor capacidad de transmisión son los denominados focos endémicos mayores y comprenden los focos patagónico, de la pampa húmeda, mesopotámico, cuyano, mediterráneo, y de las altas montañas del noroeste, abarcando 1.211.912 km<sup>2</sup> de los casi 3.900.000 km<sup>2</sup> que ocupa el país. Los espacios geográficos que separan a aquellos constituyen las áreas endémicas menores.

El parásito de la equinococosis quística se presenta a nivel país como el helminto zoonótico más prevalente.

Se difunde naturalmente a través de un ciclo doméstico primario que comprende a los perros (*Canis familiaris*) y los ovinos (*Ovis aries*) y un ciclo doméstico secundario o alternativo que involucra el perro con los caprinos, los porcinos y los bovinos

El modelo de programa vigente con algunas adaptaciones que surgieron del campo de la farmacología, de la inmunología y del diagnóstico por imágenes, se aplicó por primera vez en el país en 1970 en la provincia de Neuquén y luego a través del tiempo se fueron ampliando los programas provinciales hasta llegar a la situación actual.

El Programa Nacional actúa como coordinador y proveedor de insumos para las distintas actividades de control, entregando a las jurisdicciones el praziquantel para los perros, la arecolina, hoy cada vez más restringido su uso y el albendazol para el tratamiento de los pacientes bajo protocolo.

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS FOCOS ENDÉMICOS**

### **FOCO PATAGÓNICO**

Comprende las provincias de Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Rio Negro, Neuquén

Tiene mayor prevalencia en animales y en personas

Habitantes en riesgo: 319.918

Menores de 5 años: 32.000

La especie del parásito es ***Echinococcus granulosus***

Clima: subregión andina de montaña y de meseta.

Temperaturas entre 7 y 10 grados

Su programa de control tiene un alto grado de desarrollo

### **FOCO DE LA PAMPA HÚMEDA**

Comprende las provincias de Buenos Aires, sur de Santa Fe y Córdoba.

Habitantes en riesgo 1.689.307

Menores de 5 años: 160.000

Tienen alta prevalencia en perros

Clima templado pampeano y templado húmedo.

Temperatura media 15 grados

Su programa de control está en desarrollo

### **FOCO MESOPOTÁMICO**

Comprende el territorio de las provincias de Corrientes, al sur y Entre Ríos al norte. Su aspecto es de llanura.

Es el territorio nacional menos involucrado en esta patología.

Habitantes en riesgo 63.000

Menores de 5 años. 8.000

Clima: de tipo árido de sierras y campo

Temperatura media de 18 grados

Su programa de control es solo para determinadas zonas y no ha tenido una continuidad sostenida

### **FOCO CUYANO**

Es la región que ocupa en segundo lugar con respecto a las personas en riesgo.

Habitantes en riesgo. 450.000

Menores de 5 años. 15.000

Comprende toda la provincia de Mendoza y el oeste de San Juan

Clima de tipo árido de montaña de alta montaña al oeste y clima árido de estepa al este.

Temperatura media mensual

Su programa de control se encuentra en desarrollo.

La hidatidosis es una enfermedad de evolución crónica que dispone de tratamientos farmacológicos y quirúrgicos. La tasa anual a nivel país es de 1,0 0/0000.

La población ganadera expuesta al riesgo es la que se produce por cría extensiva, especialmente en las explotaciones donde se mezclan especies mayores como bovinos y equinos con ganado de porte menor como los ovinos y porcinos.

Según el anuario del Servicio de Sanidad Animal en el año 1996 sobre 10.550.624 cabezas fiscalizadas de ganado fueron decomisadas 243213 vísceras de bovinos con quistes, en tanto que de 571.595 ovinos, se encontraron 75.000 ovinos con hidatidosis y se decomisaron 224.000 vísceras.

Según se estima, la prevalencia nacional global sería: 12,5% en ovinos, 9,8% en porcinos, 7% en bovinos y 6% en caprinos.

### **III.2. BRASIL**

#### **“A Pesquisa no Desenvolvimento e Fortalecimento da Vigilância e do Controle do Complexo Equinococose/ Hidatidose”**

**Dr. Mauro Elkhoury  
Ministério de Salud**

Sobre esse tema, pretende-se apresentar um mínimo de informações sobre áreas e linhas de pesquisas, assim como de estudos epidemiológicos básicos, que podem ser direcionados para diminuir ou interromper a transmissão do complexo Equinococose/Hidatidose.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, um dos grupos das chamadas “funções essenciais da saúde pública” é constituído pela Pesquisa, pelo Desenvolvimento e pela Prática de Adoção de Medidas Inovadoras.

De uma forma em geral, a Pesquisa em Saúde tem sido importante instrumento para coordenadores e gerentes de programas no que refere à

tomada de decisão, à definição de políticas de saúde, bem como para o planejamento e para a administração em saúde.

No entanto, além da Pesquisa, outros fatores tem sido fundamentais para que um Programa de Vigilância e de Controle tenha sucesso quanto ao seu propósito inicial, entre eles, o permanente processo de ampliação do conhecimento epidemiológico, o aperfeiçoamento das tecnologias existentes e desenvolvimento de outras novas, bem como de estruturas e processos dos serviços de saúde, além da avaliação do impacto das atividades realizadas.

Existem diversos tipos de Pesquisa. No entanto, para a Saúde Pública, dois deles se destacam, dada as suas importâncias: a Pesquisa Básica ligada à aplicação, ou seja, que visa ao avanço do conhecimento, como o desenvolvimento de vacinas e a Pesquisa Operacional, voltada para a solução de problemas nos programas em saúde como, por exemplo, a validação de testes rápidos de diagnóstico de doenças infecciosas para uso em condições de campo.

Mas, qual seria a melhor Pesquisa? Ou ainda, quando seria indicada uma ou outra? Cabe ao Coordenador ou Gerente do Programa identificar as prioridades em Pesquisa, induzi-las, assim como, incorporar o conhecimento na prática dos serviços e, principalmente, divulgar/comunicar resultados.

E o que se espera? No mínimo, um aperfeiçoamento das ações de vigilância e de prevenção e controle que promovam mudanças nas práticas e que causem uma repercussão na Saúde Pública.

O Coordenador ou Gerente deve considerar algumas bases de seu Programa para a priorização em Pesquisa, entre as quais as epidemiológicas, como magnitude, transcendência; as evidências científicas; os compromissos internacionais como os Planos de Controle, Eliminação ou de Erradicação, e; as questões econômicas, como os custos de ações/atividades, que devem sempre ser avaliadas por estudos específicos como custo-efetividade.

De uma forma geral, os Programas de Saúde seguem uma linha global, o que permite inferir, que alguns temas de Pesquisa na área de saúde pública, podem ser considerados relevantes para aplicação na maioria desse programas. Entre os temas que podem ser generalizados, temos o, temos como exemplos:

- Desenvolvimento e avaliação de novas metodologias e tecnologias, como por exemplo a avaliação de novas vacinas ou testes diagnósticos ou esquemas terapêuticos;
- Avaliação de intervenções de prevenção e controle de doenças, dentre outros a avaliação de impacto de medidas de controle populacional;
- Estudos epidemiológicos de interesse para o programa, entre os quais, inquéritos soropidemiológicos;
- Avaliação de serviços de vigilância, de prevenção e de controle. Exemplo: avaliação de um Centro de Referência Parasitológica;
- Avaliação de impacto de ações, programas e políticas estratégicas. A avaliação do Programa de Vigilância/Controle de Hidatidose seria um modelo;
- Riscos, fatores determinantes e efeitos à saúde relacionados a condicionantes ambientais.

Especificamente, em se tratando do complexo Equinococose/Hidatidose, para a definição de linhas de pesquisas ou investigações, devem ser consideradas algumas bases ou áreas fundamentais que estão envolvidas na transmissão e na manutenção desses agravos.

Há necessidade de se estimular o desenvolvimento de pesquisas e/ou estudos em linhas biológicas, parasitológicas, epidemiológicas, clínicas, imunológicas, laboratoriais, de diagnósticos, sociológicas e ambientais.

Não se pode esquecer de se pesquisar, estudar e atender todos os componentes envolvidos na cadeia de transmissão do complexo Equinococose/Hidatidose de forma equilibrada e proporcional: homem, ambiente, agente, hospedeiros/reservatórios, sendo que especial atenção deve ser dispensada a todos os níveis de prevenção.

Além disso, as linhas de investigações ou pesquisas operacionais sobre serviços ou ações devem e podem ser priorizadas e jamais relegadas a segundo plano.

Como sugestão, alguns exemplos de linhas de pesquisas que podem ser priorizadas de acordo com as necessidades estabelecidas pela coordenação de um programa de vigilância e controle do complexo Equinococose/Hidatidose:

1. Em relação ao agente etiológico
  - Estudos genéticos e moleculares;



- Estudos farmacológicos sobre interação medicamentos - agente
  - Aspectos biológicos na dinâmica de transmissão, dispersão e manutenção do complexo.
2. Em relação ao homem
- Caracterização clínica epidemiológica dos pacientes com hidatidose em áreas com diferentes níveis de endemicidade;
  - Busca ativa de portadores para identificação de focos ativos de transmissão;
  - Novas técnicas de diagnóstico laboratorial (imunodiagnóstico) e de tratamento;
  - Desenvolvimento de novos procedimentos para o diagnóstico por imagens;
  - Caracterizar a evolução sorológica e clínica de pacientes tratados em diferentes etapas;
  - Comportamento social e atitudes de prevenção;
  - Inquéritos soropidemiológicos.
3. Em relação aos hospedeiros animais
- Controle de população canina;
  - Estudos de prevalência em cães;
  - Prevalência pós-mortem em ovinos e bovinos;
  - Melhoramento dos métodos de inspeção sanitária de ovinos e bovinos;
  - Desenvolvimento de testes de detecção para uso em campo mais simples e mais rápido;
  - Censo canino;
  - Desenvolvimento de vacinas;
  - Definição e mapeamento das áreas de risco;
  - Sistema de rastreabilidade em ovinos;
  - Desenvolvimento de novos produtos e esquema terapêuticos.
4. Em relação ao ambiente
- Controle e qualidade de água para consumo nas áreas de transmissão;
  - Controle e qualidade das águas de irrigação;
  - Aspectos ecológicos na manutenção da transmissão em diferentes ambientes;
  - Fatores ambientais e práticos na criação de ovinos/bovinos que favorecem a prevalência da Equinococose/Hidatidose

Na verdade, não se pretendeu aqui relacionar toda a rica disponibilidade de linhas de trabalho e de pesquisa que podem ser desenvolvidas para o

sucesso de um programa de vigilância e controle de hidatidose, bem como a certeza de que não se teve a pretensão de esgotar toda a informação disponível sobre esse assunto.

No entanto, todos esses temas, linhas e proposições de pesquisas, investigações e de estudos devem ser considerados dentro de cada país e no contexto de cada um dos programas nacionais, de acordo com a sua capacidade operacional, disponibilidade de recursos e de decisão política.

### III.3. CHILE

**Dr. Carlos Pavletic**  
**Sub Departamento de Alimentos, Zoonosis y Vectores**  
**Ministerio de Salud**

#### ***Antecedentes***

La Hidatidosis es una Zoonosis parasitaria producida por las formas larvales del gusano ***Echinococcus granulosus***, el que en su forma adulta parasita a carnívoros que la transmiten al hombre y a mamíferos herbívoros, provocando quistes principalmente en el hígado y pulmones. Endémica en el país, en especial en zonas rurales dedicadas al pastoreo ovino, cuyo tratamiento, generalmente quirúrgico, tiene un alto costo para el sistema de salud y para el paciente, además del impacto en la calidad de vida de los afectados. La hidatidosis es factible de controlar, como lo han demostrado muchos países en el mundo y algunas áreas del país, a través de programas cuyos componentes centrales son la interrupción del ciclo de la enfermedad evitando la alimentación de los perros con vísceras crudas, la educación de la comunidad y la desparasitación de los perros.

En Chile la Hidatidosis es una enfermedad de notificación obligatoria de acuerdo al Decreto N° 712 (2000), lo que se complementa con la Norma Técnica N° 55: Vigilancia de Enfermedades Transmisibles que entrega las orientaciones para definir un caso como sigue:

#### ***Definición de caso***

Quistes (único o múltiples) en los distintos órganos y tejidos, siendo los más frecuentemente afectados el hígado y los pulmones. Los quistes aumentan de tamaño a un ritmo de alrededor de 16 mm al año y las manifestaciones clínicas dependen del crecimiento de éste al interferir en la función del órgano en el que se ubica.

**Caso Sospechoso:** Clínica compatible, epidemiología compatible, diagnóstico imagenológico y/o prueba serológica.

**Caso Confirmado:** Caso sospechoso confirmado por anatomía patológica o, visualización directa por microscopía de protoescólices del cestodo.

### ***Situación actual de la Hidatidosis Humana en Chile***

La hidatidosis humana es una enfermedad prevalente en Chile que presenta una incidencia entre 2 y 2,5 por cien mil habitantes, relativamente estable desde 1992, considerando las notificaciones anuales. Sin embargo, teniendo en cuenta la subnotificación existente y con base a los antecedentes de egresos hospitalarios se estima una incidencia de 10 por 100.000. La letalidad de la enfermedad alcanza a un 3% y la mortalidad oscila entre 0.3 a 0.4 x 100.000 habitantes. En el 2003 la notificación alcanzó a los 280 casos, registrando Bio Bio, Aysén y Magallanes las tasas más altas. Los egresos hospitalarios por Hidatidosis corresponden al 0,07% del total de egresos los años 2001 y 2002, con 1.144 y 1.118 casos respectivamente.

De acuerdo con la información obtenida de los anuarios de enfermedades de notificación obligatoria del Ministerio de Salud, los casos nuevos de hidatidosis en el quinquenio 1980 - 1984 oscilan entre 637 y 804, para sufrir una brusca disminución en los quinquenios siguientes, encontrándose entre 436 y 259 casos en el quinquenio 1985 - 1989; entre los 249 y los 360 en el quinquenio 1990 - 1994; entre 358 y 292 casos, para el período 1995 - 1999; y entre 383 y 280 casos para el período 2000 - 2003. Esta disminución de los casos notificados, que indicaría un progreso en la situación de la incidencia de la hidatidosis en el país, no es concordante con la información obtenida de los antecedentes disponibles en los anuarios de egresos hospitalarios del Ministerio de Salud, documento en el que se registran sobre mil (1000) egresos hospitalarios por hidatidosis anualmente. Así, las cifras de egresos observadas para algunos años del período en comento son 1057 en 1984, 1296 en 1993, 1.144 en 2001 y 1.118 en 2002. Aceptando el hecho que aproximadamente el 8% de los pacientes intervenidos por hidatidosis reingresan por una segunda intervención (11), existe una brecha importante entre el número de casos notificados y el número de egresos, la que se acentúa a partir de 1985.

Diversas estimaciones han situado entre 25 y 45 los días-cama requeridos para los pacientes hospitalizados a causa de hidatidosis. Por otra parte, de acuerdo con los anuarios de egresos hospitalarios del Ministerio de Salud, para los años 1992 y 1993, se utilizaron 22.478 y 22.885 días camas, lo que representa un promedio de 18,4 y 17,7 días camas por paciente, respectivamente. Esta cifra indicaría una mejoría de este indicador, lo que se explicaría por el avance en las técnicas operatorias y las tecnologías

disponibles. Sin embargo, a pesar de esta reducción del período de hospitalización, el costo por este concepto sigue siendo alto. Así, utilizando los días-camas oficialmente registrados para los años 1992 y 1993, y considerando el valor, actualizado a 1997, de \$20.200, 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 un millón de dólares el costo que para el sistema de salud pública tiene cada año esta zoonosis, sólo por el concepto de días-cama. La inconsistencia entre ambos registros oficiales señalados, pareciera demostrar que ha existido una subnotificación histórica de los casos de hidatidosis en el país, la que se ha acentuado a partir de 1985, año desde el cual se ha presentado una notable reducción de los casos notificados, manteniéndose o incluso ascendiendo el número de egresos hospitalarios por esta causa (11).

El impacto económico total que la hidatidosis humana produce en la población afectada y en el sistema de salud, no es posible de evaluar en forma integral. Lo anterior, debido a la dificultad de valorar objetivamente el costo que esta patología tiene en cuanto a reducción de la capacidad laboral normal durante la enfermedad y los días no trabajados en el período de hospitalización, post operatorio y convalecencia; a lo cual se deben sumar los valores de exámenes, medicamentos, consultas médicas y prestaciones anexas, además del tratamiento que es fundamentalmente quirúrgico, representando, por este concepto, un alto costo para el Sistema de Salud.

De los 2270 egresos hospitalarios del período 2001 – 2002, el 14.0%, (317 casos) corresponden a menores de 15 años, lo que refleja que, lejos de controlarse la enfermedad, se están produciendo infecciones recientes a nivel nacional. Esto significa un importante costo económico-social en la futura fuerza laboral del país. Lo anterior es aún más importante si se considera que del mismo análisis se puede determinar que el 20% de todos los egresos del período tienen un diagnóstico de no mejorados lo que podría aumentar la carga de consultas a nivel ambulatorio.

### ***Situación actual de la Hidatidosis animal en Chile***

La prevalencia de hidatidosis en los huéspedes intermediarios habituales, que constituyen animales de abasto en el país, a pesar de la disminución paulatina, observada en términos globales en los últimos años, sigue siendo alta en algunas regiones del país. En el período 1990 - 2000 se beneficiaron 44.683.115 animales en los establecimientos autorizados, los que están bajo control Médico Veterinario. Del total de animales beneficiados se registró un 7.5% afectados por hidatidosis. Las áreas más afectadas corresponden a los Servicios de Salud de Arauco 50.5%, Valdivia 39,6%, Araucanía 25,3%, Antofagasta 22,3%, Osorno 21,9%,

Aysén 21,4%, Ñuble 20,8%, Estas cifras demuestran la amplia dispersión de la infección en el territorio y la mayor prevalencia de ésta en la zona centro-sur del país, la que por sus características productivas tienen la mayor importancia epidemiológica en la mantención del ciclo de la enfermedad .

Desde el punto de vista de las especies animales, la mayor prevalencia de la infección se registra en la especie bovina con un 22,3% como promedio nacional en el período; en la especie ovina se registró un promedio nacional de 6,3%, mostrando una reducción importante en la prevalencia de la infección en los últimos años, como consecuencia del programa de control aplicado en la zona de mayor producción de ovinos (Aysén y Magallanes). El programa ha sido efectivo en la Región de Magallanes especialmente en la especie ovina, reduciendo la prevalencia de la enfermedad a 4,1% en el período analizado.

Las especies caprina, porcina y equinas presentan una menor prevalencia de infección en el país, y por tanto representan una menor importancia epidemiológica para la transmisión de la infección.

Desde la perspectiva económica, las pérdidas globales de la producción pecuaria atribuibles a la hidatidosis son difíciles de evaluar, dado que, salvo la posibilidad de valorizar las pérdidas por decomisos ocasionados por esta enfermedad, no se cuenta con fórmulas que permitan cuantificar otras pérdidas asociadas a esta patología, como son la disminución de la producción de carne, leche y lana en los animales afectados.

### ***Situación de la Equinococosis en Chile.***

El perro es el único reservorio, demostrado en Chile, de ***Echinococcus granulosus***, agente causal de la Hidatidosis del hombre y del ganado. Se han realizado escasos estudios en el país sobre la prevalencia de equinococosis canina, dado el alto costo de las técnicas diagnósticas y el riesgo de infección para el examinador y la contaminación para el ambiente, sin embargo aunque los datos documentados sean parciales, permiten destacar poblaciones expuestas al riesgo y observar la variabilidad en la magnitud de la infección. En la XII Región, entre 1977 y 1979, el Servicio Agrícola Ganadero diagnosticó un 71% de perros portadores de la tenia. Después de desarrollar el programa de control, en 1984 esta prevalencia había bajado al 1,5% . En la ciudad de Temuco se ha registrado un 5% de perros portadores en 1989 . En la VII Región, en un estudio de la Universidad de Chile efectuado entre 1992 y 1997, en áreas rurales, se encontró infectados el 17,3% de los perros de Cauquenes, el 13,1 de los de Linares, y el 4,4% en Talca .

### ***Situación del sistema de notificación de Hidatidosis.***

Si bien el Decreto N° 11 712 de enero de 1985, y posteriormente el decreto N° 712 del año 2000 establecen que la Hidatidosis es una enfermedad de notificación obligatoria, a partir del año 1985, la notificación, a lo menos de esta enfermedad, sufre su mayor deterioro. La razón de esta situación radicaría en el traslado de la responsabilidad de la notificación, desde el establecimiento al profesional que hace el diagnóstico del caso, establecido por el artículo N°6 del decreto N°11, lo que ha determinado la caída en las notificaciones. Así, al analizar el sistema de notificación que actualmente opera en algunos Servicios de Salud, se ratifica que, a lo menos en lo relativo a Hidatidosis, este no es operativo, y no ha favorecido la apreciación de la real magnitud del problema, el que sigue encubierto por la subnotificación. Lo anterior implica que los casos de Hidatidosis, en su gran mayoría, no son notificados por los servicios clínicos a las unidades de Epidemiología de los respectivos Servicios de Salud, los que a su vez no realizan una vigilancia activa de esta zoonosis. La situación descrita, determina como resultado la actual subnotificación de casos, la que se manifiesta claramente en la disparidad de cifras que se observa entre los casos notificados y los egresos hospitalarios por hidatidosis.

### ***Conclusiones***

En Chile, la hidatidosis es una infección de carácter 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.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, considerando que se conocen los factores condicionantes y su forma de control, que en Chile, tal como se ha demostrado en otros países del mundo, es factible la reducción, e incluso la erradicación de esta zoonosis si, con voluntad política multisectorial, se plantea la aplicación de un Programa Nacional de Control de Hidatidosis, que contemple: medidas de control de los perros callejeros, registro de los perros con dueño, tratamiento antiparasitario específico de los perros registrados lo que unido a la inspección médico veterinario de los animales de abasto y sus carnes; actualmente en aplicación en los mataderos del país, y la implementación de estrategias de prevención que incluyan educación sobre el tema a diferentes grupos de riesgo y, especialmente, el desarrollo de un sistema de vigilancia epidemiológica activa, basado en la notificación responsable de los casos humanos diagnosticados, por parte de los profesionales médicos.

### III.4. URUGUAY

**Dr. Daniel F. Orlando**  
**Director Comisión Nacional de Hidatidosis**  
**Montevideo, Uruguay**

Uruguay, país continental con todas las características geográficas, demográficas y productivas, para mantener latente la ***Echinococcus***-hidatidosis.

En 1990 se crea el Organismo responsable de controlar la enfermedad a nivel nacional y con el apoyo de este nuevo Marco legal, en Uruguay comienza a trabajar la Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis, cuyo **Propósito** es disminuir el riesgo de enfermar de Hidatidosis-***Echinococcus*** en la población humana, siendo sus **Objetivos**: -Controlar el carácter endémico de la Hidatidosis en el Uruguay; -Disminuir la prevalencia de la parasitosis en las especies susceptibles; -Cortar el ciclo de transmisión de la tenia en el hospedero definitivo (perro) y evitar su reinfección y la contaminación ambiental con huevos de ***E. granulosus***.

Para desarrollar estos objetivos se crea un Organigrama con:

- § Una Dirección Nacional,
- § Dos Subdirecciones Regionales, Norte y Sur;
- § Dres. Veterinarios Dinamizadores responsables del Programa de la Comisión en cada uno de los 19 Departamentos, contando todos ellos con Ayudantes paratécnicos y Dosificadores con el cometido de administrar el antiparasitario en la boca de los perros,
- § Equipo de Doctores Veterinarios Itinerantes, dependientes directamente de la Dirección, cuya tarea es colaborar con los Dinamizadores y a la vez controlar sus actividades,
- § Un Centro de Referencia Parasitológica Veterinaria para desarrollar, implementar y secundar diagnósticos parasitológicos primarios a campo.
- § Un Laboratorio de Diagnóstico Inmunológico, encargado del análisis de las muestras correspondientes a los trabajos de investigación, desarrollados en humanos,
- § Unidad de Epidemiología y Estadística que estudia, analiza y valora

los trabajos epidemiológicos efectivizados,

- § Cinco Asesorías en los rubros de Contabilidad; Comunicación; Educación; Informática y Legal,
- § Apoyo Administrativo correspondiente, dado que en cada uno de los 19 Departamentos existe una oficina encargada de la parte administrativa e informática.

Según la Ley de creación de la Comisión de Hidatidosis, este Organismo tiene la máxima autonomía administrativa, técnica, financiera y económica, debiendo solventar sus actividades con el producido del Registro-Patente de perro como lo indica la citada Ley. Último dato registrado (año 2003), Patentes cobradas 122.223 y Patentes con Registro gratuito 130.031.

A los efectos de poder efectivizar lo antedicho, esta Comisión encara a nivel nacional un Programa que se desarrolla en 5 fases:

- ∨ Fase de preparación y organización      año 1990
- ∨ Fase de Diagnóstico                              año 1991
- ∨ Fase de Ataque                                      año 1992 a 1996
- ∨ Fase de Consolidación                          año 1997 a 2004
- ∨ Fase de Vigilancia Epidemiológica      año 2004 a . . . .

Para ello se dividió el país en dos regiones, una Sur y otra Norte, contando con una Dirección Nacional y una Subdirección en cada una de las regiones.

Este Programa tiene características únicas en el mundo ya que ha sido encarado nivel nacional, efectivizándose tanto a nivel rural, como urbano y suburbano, mientras que otros países con este problema lo han planteado y desarrollado a nivel regional, provincial, zonal, rural o urbano y suburbano.

**1) FASE DE PREPARACION Y ORGANIZACION:      1990**

En esta fase se comprobó con qué medios se contaba para comenzar a trabajar y qué sería lo mínimo necesario a introducir para poder desarrollar un Programa a nivel nacional.

**2) FASE DE DIAGNOSTICO DE SITUACION:      1991**



Se desarrollaron acciones para conocer los datos básicos que nos permitieron averiguar, cuál era la realidad de la enfermedad a nivel nacional, dando como resultado que el **10.7 %** de los perros rurales del país se encontraban parasitados por ***Echinococcus granulosus***.

La prevalencia en los hospederos intermediarios, alcanzaba, en ovinos el 44.7 % y en bovinos era de 64.8 %

**3) FASE DE ATAQUE: 1992 - 1996**

Se llevaron adelante medidas y acciones para lograr disminuir la prevalencia de la enfermedad, tanto en huésped definitivo (perro) como en los huéspedes intermediarios (hombre, bovino y ovino). Básicamente se efectivizó la "Dosificación Canina Dirigida" cada 30 días, administrando directamente a los perros el antiparasitario Praziquantel, asegurándose así la desparasitación y mantenimiento sanitario de una población de 110.000 perros, existentes en 39.500 establecimientos rurales y 260 Centros poblados.

**4) FASE DE CONSOLIDACION: 1997 - 2004**

Continuamos con las medidas y acciones implementadas por el Programa para limitar la prevalencia de la enfermedad hidática y así consolidar las metas logradas, obteniendo a la fecha índices de cobertura de "Dosificación Canina Dirigida" sobre el **80 %** de la población canina involucrada, lo que permitió que **el porcentaje de perros parasitados con *Echinococcus granulosus* descendiera del 10.7 % al 0.74 %**.

Asimismo los datos de porcentaje de animales de faena para todas las categorías, sufrieron una importante disminución:

OVINOS:	Año 1990	44.7 %
	Año 2002	3.85 %
	Fuente C.N.H.L.H - MGAP	

BOVINOS:	Año 1990	64.8 %
	Año 2002	12.2 %
	Fuente MGAP	

HUMANOS: se hace seguimiento a través del N° de operados por Quiste Hidático, el que ha evolucionado del año 1993 (primera

recopilación de datos) con 367 operados al año 2002 con 139 operados.

Además se realizan estudios serológicos (Test de ELISA) en niños de edad preescolar y escolar de todo el país, que viven en Centros poblados de menos de 1000 habitantes, habiendo analizado hasta el año 2003, un total de 41.004 niños, con 20 positivos.

EDUCACION: En este ámbito se han desarrollado acciones sobre diferentes niveles, con los siguientes porcentajes de cobertura:

- |                                |     |   |
|--------------------------------|-----|---|
| - Preescolares:                | 90  | % |
| - Primaria:                    | 86  | % |
| - Instituto Formación Docente: | 100 | % |
| - UTU/Escuelas Agrarias:       | 90  | % |

En setiembre de 2004 se realizará el 3er. Diagnóstico de Situación en las especies involucradas, que nos mostrará la evolución del Programa Hidatidosis de Uruguay confrontado con los datos epidemiológicos correspondientes, lo que nos indicará lo que debemos cambiar.

Las actividades desarrolladas por la Comisión Nacional de Hidatidosis, son en su totalidad, financiadas con el producido del Registro-Patente de perro, según lo indica la Ley N° 16.106.

#### **5) FASE DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA: 2004 - ....**

Con el conocimiento de que estamos desarrollando un Programa Sanitario para controlar una zoonosis parasitaria, en un país continental con más de 800 Km. de frontera abierta con Brasil y otro tantos con Argentina, estamos convencidos de que esta Fase deberá continuar en el tiempo, a los efectos de poder detectar una posible reintroducción de la enfermedad.

Todas estas acciones, conjuntamente con un posible cambio de conducta humana, jugada a un cambio generacional, son las que nos llevarán por el único camino, en una estrategia operacional coordinada, que nos encuentre en el Siglo XXI en los albores del Control de la enfermedad en nuestro país.

#### IV. EXPOSICIONES ESPECIALES

##### IV. 1. ORGANICIDAD Y FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO.

**Dr. Daniel F. Orlando**  
**Director Comisión Nacional de Hidatidosis**  
**Montevideo, Uruguay**

La Hidatidosis, enfermedad producida por un parásito cestode, ***Echinococcus granulosus***, es una zoonosis de gran importancia en la salud pública y en la economía de los países de América del Sur cuya orientación productiva es netamente agropecuaria.

Encontramos en estos países del Cono Sur en ámbitos rurales, suburbanos y urbanos, prevalencias altas que provocan una igual morbilidad y mortalidad en las especies involucradas.

En virtud del reconocimiento como Punto Focal a la Representación de OPS/Uruguay, es de suma importancia desarrollar un Proyecto Subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis (Argentina – Brasil – Chile – Uruguay), en el cual se debe concentrar la experiencia y capacidad en el control de esta enfermedad en los países nombrados. De esa manera se podría lograr abordar el Control y Vigilancia de forma programada, estructural y coordinada en emprendimientos para otros países de América, para implementar las acciones requeridas para cada uno de ellos.

Para efectivizar estas implementaciones subregionales debemos establecer una organización de este Proyecto, para lo cual se recomienda la creación de una Comisión Intergubernamental formada por los Representantes oficiales de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, la que tendría su apoyo en una Asesoría Científica en los temas de:

- § Control;
- § Vigilancia Epidemiológica;
- § Comunicación Social;
- § Educación Sanitaria;
- § Atención Médica;
- § Laboratorio;
- § Control de Calidad;
- § Investigación Operativa y
- § Legislación.

Esta Asesoría estaría integrada por un Grupo de Expertos que podrían ser citados por la Comisión Intergubernamental, cuando fuera necesaria su opinión y desarrollo de su temática, en la eventualidad correspondiente.

Contaría con una Secretaría Técnica configurada por la Representación de OPS-Uruguay - PF/PRN/ROU – PANAFTOSA – DPC/VP Washington, la cual brindaría el apoyo necesario para el funcionamiento, mantenimiento y desarrollo en los diferentes ámbitos necesarios de esta Comisión.

Como complementación debemos realizar las siguientes recomendaciones:

1. Integración de Comisión Intergubernamental
2. Capacidad de esta Comisión de admitir temporalmente otro país.
3. Capacidad de convocar Técnicos para conformar el Grupo Científico-Técnico de Expertos.
4. Secretaría Técnica en la Representación de OPS/Uruguay – PF/PNR/ROU, con apoyo de PANAFTOSA – DPC/VP Washington.
5. Realizar Reunión anual de la Comisión en el mes de julio, alternando sedes.
6. Realizar dos eventos Científico-Técnicos por año. De considerarse necesario se podría plantear la efectivización de alguna actividad extra.
7. Contar con la Publicación de las Reuniones por OPS/DPC/VP, en series.
8. Asesoramiento y capacitación a países solicitantes.
9. Crear una red on-line de Técnicos en el tema.
10. Propiciar acciones en área de frontera binacional.
11. Propiciar procesos de evaluación internacional.
12. Promover un programa anual de pasantías.

Establecida la Organicidad y Funcionamiento de este Proyecto, se deberá crear una Agenda de prioridades, acciones y actividades en el Control y Vigilancia de la Hidatidosis, así como actualizar una síntesis Subregional de los mismos items en el Cono Sur de América.

## IV.2. SITUAÇÃO DA HIDATIDOSE NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

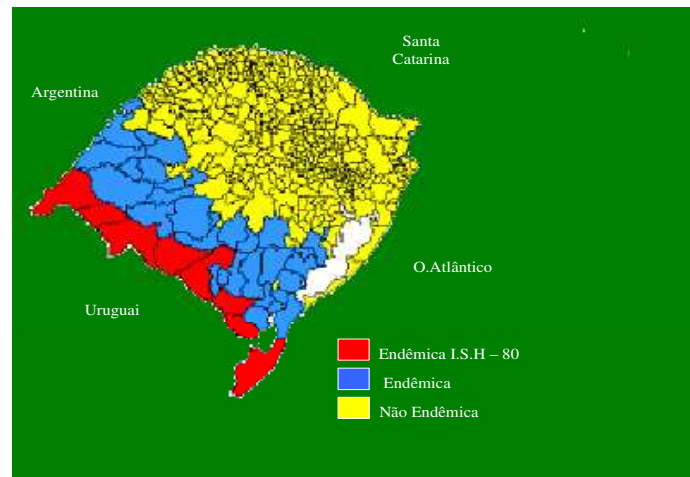
**Francisco Antonio Zancan Paz**  
**Centro Estadual de Vigilância em Saúde**  
**Secretaria Estadual de Saúde**  
**Rio Grande do Sul - BRASIL**

O Estado do Rio Grande do Sul, com área de 282.062 km<sup>2</sup> localizado no extremo-sul do Brasil, a oeste faz fronteira com a Argentina, ao sul com o Uruguai, a leste é banhado pelo Oceano Atlântico e ao norte faz limite com o Estado de Santa Catarina.

Seu relevo apresenta três regiões naturais, que podem ser facilmente identificadas: o planalto Serrano, o pampa e a região lagunar. O planalto Serrano ocupa mais da metade do território do estado, estendendo-se por toda a parte setentrional em direção ao sudoeste. Na região serrana, localizada a nordeste, encontram-se altitudes de 900 a 1.000 metros, chegando a apenas 100 metros no vale médio do rio Uruguai. Na parte meridional apresenta escarpas, designadas pelo nome genérico de Coxilha Grande, que caem para a depressão Central. Nessa parte do relevo do estado podem ser encontradas extensas campinas e também regiões de florestas, onde predominam as araucárias e a vegetação da mata atlântica. O pampa gaúcho localiza-se na parte centro-meridional do estado e corresponde a um planalto de ondulações suaves, com altitudes inferiores a 500 metros, onde a pecuária é atividade fundamental. A região lagunar na costa atlântica apresenta paisagem de praias com dunas e restingas, além de enorme quantidade de lagoas, destacando-se entre as maiores, as lagoas dos Patos, Mirim e Mangueira.

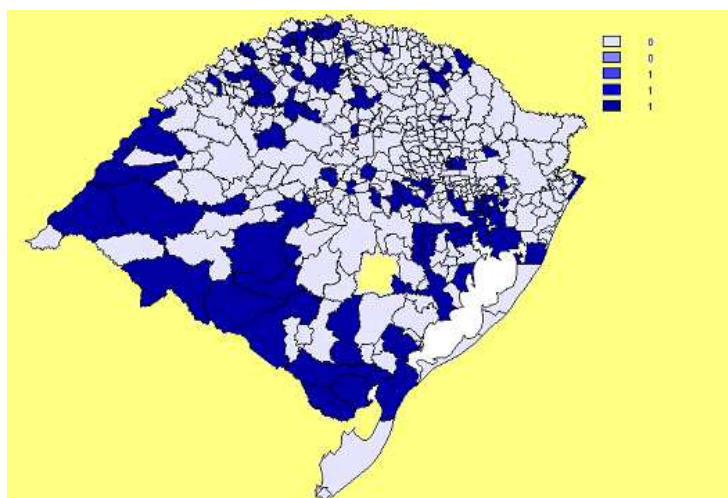
Um dos agravos que apresenta prevalência humana no Rio Grande do Sul é a hidatidose/equinococose cuja área considerada endêmica é formada pelos municípios que fazem fronteira com o Uruguai e seus adjacentes (Figura 1). Tem como agente etiológico a tênia ***echinococcus granulosus***, que vive no intestino dos cães domésticos e canídeos silvestres.

**Figura 1**  
**Rio Grande do Sul: Área historicamente considerada endêmica para hidatidose**



Embora a prioridade estabelecida para a região fronteira com o Uruguai, dados de internação hospitalar, dos anos de 1995 a 1997, revelam a existência de casos em outras regiões do Estado (Figura 2)

**Figura 2**  
**Internações por hidatidose por local de residência no estado do rio grande do sul - 1995 a 1997**



Dados disponíveis: Na década de 80, foi realizado o primeiro inquérito sorológico humano, em sete municípios da fronteira com o Uruguai, encontrando-se uma prevalência 8,06/1.000 habitantes (Baldissera<sup>1</sup>, 1983). Com referência à produção animal, dados de fiscalização de abate do Ministério da Agricultura do Abastecimento e Reforma Agrária -1980 a 1988: revelaram prevalência para bovinos, 33,03% e para ovinos, 23,15%. Novos dados disponíveis, por municípios da região de fronteira com o Uruguai, referentes a abates realizados em 1998, podem ser observada na tabela 1.

**Tabela 1**

**Prevalência de cistos hidáticos em abates de ovinos e ovinos sob inspeção federal e estadual nos municípios de fronteira com Uruguai**

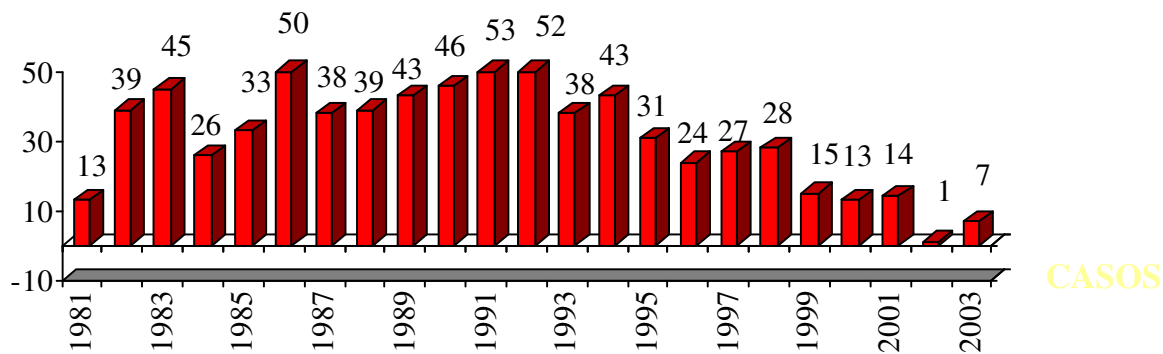
MUNICÍPIO	INSPEÇÃO FEDERAL		INSPEÇÃO ESTADUAL	
	BOVINOS	OVINOS	BOVINOS	OVINOS
BAGÉ	23,08	0,46	27,82	43,94
DOM PEDRITO	24,61	4,14	26,51	36,66
HERVAL	29,83	0,26	41,72	55,85
JAGUARÃO	19,73	3,53	34,68	35,72
QUARAÍ	18,96	5,69	22,76	22,41
SANTA VITÓRIA DO PALMAR	9,65	""	13,56	10,05
SANTANA DO LIVRAMENTO	19,97	3,99	22,48	3,36
URUGUAIANA	13,85	2,65	14,64	33,98
Média do ano de 1998	19,96	2,96	25,52	30,24

---

Um levantamento do número de casos de hidatidose em municípios da área endêmica, realizado em arquivos médicos dos hospitais, clínicas de diagnóstico por imagem, registros do Núcleo de Informática da Secretaria Estadual da Saúde e notificações, revela um aumento de casos até o ano de 1992, ocorrendo diminuição a seguir, até o ano de 2003 (Figura 3)

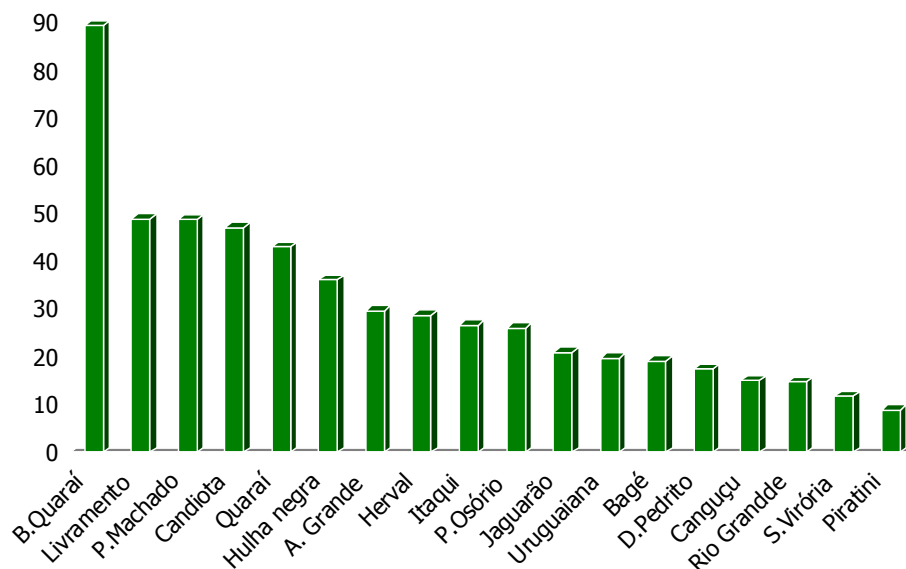


**Figura 3**  
**Número de casos clínicos/cirúrgicos de hidatidose humana no Rio Grande do Sul obtidos da notificação ao programa estadual/busca ativa.**



Em 1999 foi realizado novo estudo sorológico humano em 18 municípios da região de fronteira. Observou-se que a maior prevalência ocorreu no município de Barra do Quaraí (89,44) e a menor em Piratini ( 8,82). (Figura 4)

**Figura 4**  
**COEFICIENTE DE PREVALÊNCIA DE HIDATIDOSE HUMANA EM 18**  
**MUNICÍPIOS DO RS – BRASIL (sorologia finalizada em 1999)**



**Programa de prevenção e controle da hidatidose/equinococose no Estado do Rio Grande do Sul :**

Instituições envolvidas:

- Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária
- Secretaria da Agricultura –(Departamento de Produção Animal e Emater)
- Secretaria Estadual da Saúde
- Ministério da Saúde
- Secretarias Municipais de Saude

O desenvolvimento do **programa**, apresenta os **seguintes objetivos** na atenção à saúde da população:

- determinar a prevalência humana no Rio Grande do Sul
- definir sistema de informação: notificação compulsória / informações de internação.

- estabelecer hospitais de referência para atendimento cirúrgico da doença no SUS
- conscientizar a população sobre as medidas preventivas da doença.

O programa enfrenta dificuldades para o seu atual desenvolvimento, uma delas está relacionada à integração inter-setorial. O processo de descentralização, previsto na implementação do Sistema Único de Saúde (SUS), atualmente em curso, também tem ocasionado problemas operacionais.

Está em andamento uma reavaliação visando ao aprimoramento dessas ações programáticas.

No desenvolvimento das ações de saúde previstas no Acordo de Cooperação Técnica Bilateral Brasil-Uruguai, está sendo desenvolvido projeto piloto de Vigilância da Hidatidose na fronteira Chuy-Chuí, que propõe a realização das seguintes atividades:

- censo canino;
- inquérito sorológico em crianças 05-14 anos residentes nos dois municípios
- medidas de controle da população canina.
- educação para a saúde.

#### **IV.3. PLAN DE ACCIÓN Y ESTRATEGIAS REGIONALES BÁSICAS PARA LA ELIMINACIÓN DE LA HIDATIDOSIS HUMANA EN AMÉRICA DEL SUR**

**Dr. Sergio Campano  
SAG, Chile**

#### ***Introducción***

En virtud de lo acordado en el desarrollo del XIX° Congreso Internacional de Hidatidología realizado en Septiembre del año 1999 en San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina; la RIMS A XII efectuada en Sao Paulo en Mayo del 2001, la 128° Reunión del Comité Ejecutivo de OPS/OMS Washington D.C. en Junio del 2001; el 43<sup>er</sup> Consejo Directivo también efectuado en Washington D.C. en Septiembre del mismo año y las materias abordadas en la reunión de Río de Janeiro en Octubre del 2001, se ha abordado la tarea de elaborar el presente documento que reseña los lineamientos básicos a considerar para enfrentar las tareas, de

formulación, implementación, ejecución y evaluación de programas de control contra Equinococosis Quística (H/E).

Los lineamientos aquí expuestos, son fruto de la experiencia de profesionales y técnicos que han laborado varias décadas en el campo del control de H/E y otras zoonosis. Si bien es cierto, dicho documento es susceptible de ser mejorado y desarrollado con mayor detalle en cada uno de sus items, no es menos cierto que también constituye la base sobre la cual, los países, regiones, áreas o zonas, viertan sus antecedentes de tal forma que dicha acción permita la homologación de las acciones de control en curso o bien fortalecer la decisión de iniciarlas en caso de ser necesario y/o conveniente.

### **Antecedentes Generales**

De las cuatro especies de ***Echinococcus*** reconocidas actualmente, tres de ellas han sido descritas en América del Sur, a saber ***E. granulosus***, ***E. vogeli*** y ***E. oligarthrus***. Sin embargo, solo ***E. granulosus*** presenta ciclos de transmisión establecidos entre animales domésticos, constituyendo la especie ovina el huésped intermediario más efectivo en esta región, aún cuando en ciertas áreas, otras especies domésticas, tales como los porcinos y caprinos, reemplazan a los ovinos. Lo anterior determina que la relación entre los huéspedes definitivos de ***E. granulosus*** (cánidos) y los huéspedes intermediarios (ovinos, porcinos, caprinos, entre otros) tienda a ser más estrecha en los países ubicados en el cono sur del continente americano, por cuanto es allí donde se concentra una buena parte de la masa ovina continental. Así, de acuerdo a los antecedentes disponibles, existen en América del Sur alrededor de 65 millones de ovinos, de los cuales unos 63 millones (97%) se encuentran en Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay. En estos países, la masa ovina se concentra aún más en ciertas regiones, de tal forma que del total de la superficie de América del Sur, que alcanza a 17.819.100 km<sup>2</sup>, las áreas definidas alcanzan a una superficie estimada de 1.559.009 km<sup>2</sup>, lo que significa cerca del 9% y en la cual habitan 14.212.796 personas.

Los habitantes de éstas áreas se concentran en las zonas urbanas, la cual tiende a incrementarse por la migración desde el campo hacia las ciudades, como proceso en el cual los habitantes (peones, ovejeros) buscan mejorar sus condiciones socio económicas. Ello a su vez determina la llegada de personas a zonas periféricas a las ciudades, trayendo consigo perros, animales domésticos y costumbres, entre las cuales se destaca el faenamamiento domiciliario de ovinos y cerdos. Así, el contacto estrecho entre los habitantes de zonas rurales y los perros que albergan ***E. granulosus***, si bien es cierto se produce en mayor grado en el ambiente rural, por ello se extiende hacia las zonas urbanas.

De acuerdo a las cifras expuestas existe una distribución de H/E focalizada hacia las áreas donde la crianza y explotación de ovinos es más intensa, pero la utilización de nuevas herramientas diagnósticas tales como determinación de coproantígenos y anticuerpos en ovinos mediante Ensayo Inmuno Enzimático (ELISA) y Western Blotting (WB), reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y otros, aplicados a estudios epidemiológicos, pueden hacer variar dichas áreas.

**Objetivo de un Programa de Control.** Si bien es cierto el objetivo de un programa de ésta naturaleza lo determina el organismo o institución encargada del control, se recomienda que éste sea antropocéntrico, considerando al ser humano como beneficiario de mayor importancia, no dejando de lado otros aspectos económicos. Así a modo de recomendación se propone :

Disminuir (control) o eliminar las fuentes de transmisión de H/E para el hombre y otras especies involucradas en el ciclo de transmisión.

### **Meta**

La meta corresponde a la cuantificación del objetivo. Ella se debe establecer en función del análisis epidemiológico y el buena parte del financiamiento con que cuente el programa, así de forma general se propone:

Disminuir o eliminar las fuentes de transmisión de H/E para las personas y las especies animales de importancia económica en el plazo de 10 años (este plazo es variable).

### **Líneas Estratégicas Básicas**

**1.- Interrupción de la transmisión en el perro.** Desde la aparición del praziquantel como fármaco tenicida 100% efectivo contra *E. granulosus* en dosis única, la totalidad de los programas de control lo han incorporado como herramienta básica de control. Ello determina que la proporción de perros positivos disminuya drásticamente cuando es aplicado en forma masiva y sistemática, pero esta actividad debe ser complementada con aquellas propias para impedir que el perro se reinfecte una vez tratado. Por ello se aplican esquemas de dosificación cada 45 días (período prepatente mínimo), aún cuando en otras áreas se aplican esquemas de dosificación cada 30 días por razones operativas. La población canina a dosificar deber ser aquella susceptible, es decir tanto la existente en áreas rurales como en áreas urbanas cuando ello es detectado.

Indicadores:

$$\text{Coberturas de dosificación} = \frac{\text{N}^\circ \text{perros dosificados}}{\text{N}^\circ \text{perros registrados o existentes}} \times 100.$$

$$\text{Coberturas de atención} = \frac{\text{N}^\circ \text{establecimientos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{establecimientos registrados}} \times 100.$$

Otros aspectos necesarios de considerar en estos indicadores es la adecuación de la población canina, donde se establece un control poblacional mediante diversos métodos entre los cuales se cuenta con la esterilización quirúrgica de hembras.

La identificación y registro de la población canina y sus propietarios es la base para calcular índices de coberturas de tratamiento por lo cual también debe considerarse como indicador fundamental. También debe ser tomado en cuenta y consignado expresamente, la finalidad de tenencia de los perros, sea ésta trabajo (ovejero), mascota, guardián, comercial u otra y su fuente de alimentación.

**2.- Atención a las Personas.** Esta línea estratégica dice relación a como es enfrentado el problema de H/E en las poblaciones humanas afectadas y detectadas, de acuerdo a los esquemas actuales para enfrentar dichos casos.

Indicadores :

$$\text{Cobertura de tratamiento} = \frac{\text{N}^\circ \text{personas tratadas (según método, grupo, etc)}}{\text{N}^\circ \text{personas con diagnóstico (seg. método, etc)}} \times 100.$$

$$\text{Tasa de recuperación (*)} = \frac{\text{N}^\circ \text{de personas sanadas}}{\text{N}^\circ \text{de personas tratadas}} \times 100.$$

(\*) Debe definirse la condición de recuperación y el tipo de quiste tratado

Es posible registrar los indicadores de ésta línea según estratos etéreos, grupos de riesgo, métodos de tratamiento (quirúrgico convencional, PAIR, farmacológico) u otros.

**3.- Vigilancia Epidemiológica.** En forma resumida esta línea persigue que la información recolectada pueda ser comparada y utilizada para evaluar la situación del período, de tal forma de iniciar acciones si es necesario o bien corregirlas en aquellas áreas en las cuales existen programas. Debido a las características epidemiológicas del ciclo de transmisión de H/E, es necesario separar algunos componentes básicos para observar los indicadores.

Indicadores :

- a) Huésped intermediario humano. Este trata de determinar la prevalencia e incidencia de la H/E en el área y debe ser discriminado según el método de pesquisa, a saber registro casos notificados (por ej.: quirúrgicos), laparoscopías, Tomografía Axial Computarizada, Ultrasonografía, encuestas sero-epidemiológicas, entre otros y características de la población estudiada (por ej.: escolares, peones de estancias, etc.) (\*).

$$\text{Tasa de prevalencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ casos positivos (*)}}{\text{N}^\circ \text{ de encuestados}} \times 100. \text{ (ó } 100.000)$$

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ casos nuevos}}{\text{N}^\circ \text{ personas estudiadas}} \times 100.000$$

- b) Huéspedes intermediarios animales. Este indicador constituye especial importancia por cuanto los hidátides fértiles que ellos albergan, son la fuente de infección para los caninos como huésped definitivo. En América del Sur, el huésped intermediario animal de mayor importancia epidemiológica es el ovino, sin embargo, en cierta áreas pueden adquirir importancia relativa otras especies animales, tales como cerdos, caprinos, camélidos sudamericanos. En el caso particular de los ovinos, es conocido que los hidátides con desarrollo menor a 2 años o tamaño inferior a 3 cms. de diámetro generalmente no son fértiles, por cual es necesario considerar los indicadores según estrato o categorías de edad (corderos, ovejas viejas, carneros u otros según la especie considerada). Los bovinos y equinos generalmente no representan una fuente importante de infección para los perros, no obstante dicha condición debe ser evaluada en cada área y ser registrada en los indicadores.

$$\text{Tasa de prevalencia de masa según especie} = \frac{\text{N}^\circ \text{ animales positivos (*)}}{\text{N}^\circ \text{ animales estudiados}} \times 100$$

$$\text{Tasa prevalencia por categorías de edad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ positivos seg. categoría (*)}}{\text{N}^\circ \text{ ans. estudiados de esa categoría}} \times 100$$

(\*) Dice relación al método de diagnóstico utilizado, pudiendo ser inspección médico veterinaria en establecimientos de beneficio, ésta a su vez con o sin confirmación histopatológica, o bien a través de encuestas serológicas con ensayo inmuno enzimático (ELISA). Así mismo debe especificarse el o los lugares donde se efectuó el estudio, como ser plantas faenadoras, mataderos, canchas, beneficio para autoconsumo, etc.)

- c) Huésped definitivo. En América de Sur, el principal huésped definitivo es el perro, el que alberga a ***E. granulosus***, en un ciclo biológico principalmente doméstico donde se establece una relación predador – presa entre el perro y la oveja respectivamente. Esta condición puede ser variada rápidamente por el uso de praziquantel (Ver punto 1. **Interrupción de la transmisión en el perro**), por ello debe ser medida en forma periódica.

$$\text{Infección canina (rural o urbana)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ perros infectados (rurales o urbanos)}}{\text{N}^\circ \text{ perros estudiados (*)}} \times 100$$

$$\text{Granjas infectadas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ granjas infectadas}}{\text{N}^\circ \text{ granjas consideradas}} \times 100$$

(\*) Señala la necesidad de consignar claramente el método de diagnóstico de la equinococosis o presencia de ***E. granulosus*** en perros, pudiendo ser mediante purga con bomhidrato de arecolina, la detección de coproantígenos (mediante ELISA sandiwch), PCR u otro.

**4.- Educación Sanitaria ( Participación y Comunicación Social).** Considerando la gran importancia del componente humano en el ciclo de transmisión de la H/E, es necesario implementar actividades estratégicas



que permitan involucrar activamente a los diferentes segmentos de la comunidad del área afectada o bajo control. Para ello se consideran las herramientas de comunicación social (radio, prensa, TV, entrevistas, charlas, material audiovisual, letreros camineros, afiches y otras) para alcanzar a la población general en actividades no curriculares. Por otro lado se utilizan las diversas técnicas pedagógicas para alcanzar a maestros y alumnos en centros de formación, de perfeccionamiento y escuelas, las que debido a su diseño y forma de aplicar son consideradas actividades curriculares formales. Estas deben ser adecuadas a la idiosincracia y características culturales locales. Ello tiene como finalidad comprometer a los diferentes actores a participar en forma activa en las acciones de control y hacerlos co-partícipes del éxito de las mismas.

**5.- Base Legal.** Este aspecto si bien es cierto parece secundario, constituye un pilar fundamental para ejecutar acciones de control, por cuanto debe señalar claramente la condición de autoridad sanitaria de quienes efectúan el control, el ámbito de acción, su estructura administrativa para proveer los recursos (materiales y financieros ) en cantidad adecuada a las necesidades de las actividades de control. Además debe proporcionar el respaldo adecuado a los funcionarios (profesionales, técnicos, paratécnicos, etc.) que ejecutan las labores de control.

#### **IV.4. HIDATIDOSIS HUMANA, SU IMPACTO, DIAGNÓSTICO, MANEJO Y TRATAMIENTO.**

**Dr. Eduardo Guarnera  
Departamento de Parasitología  
Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI)  
ANLIS “Dr. Carlos G. Malbran”  
Buenos Aires, Argentina**

#### ***Introducción***

La Echinococosis quística es una enfermedad parasitaria causada por un helminto de la familia Taeniidae (Ludwing, 1886). Afecta primariamente a los pobladores de las áreas rurales donde el parásito también se reconoce en distintas especies de animales locales.

La zoonosis tiene importancia clínica por cuanto da origen a una enfermedad de evolución crónica que produce mortalidad y discapacidades fisiológicas y orgánicas, e importancia sanitaria por las

demandas que le producen al sistema de salud las personas que residen en hábitats donde predomina la economía pecuaria, especialmente donde se producen ungulados de pequeño porte.

### **Etiología**

Actualmente se acepta la clasificación taxonómica con cuatro especies del genero **Echinococcus** (Rudolphi, 1801), estas son **Echinococcus granulosus** (Batsch, 1786), **E. multilocularis** (Leuckart, 1863), **E. oligarthus** (Diesing, 1863) y **E. vogeli** (Rausch y Bernstein, 1972).

Las cuatro especies tienen características fenotípicas propias en los estadios de adulto y metacestode. Los criterios morfológicos para diferenciar a los adultos se basan en la forma de los estrobilos, la posición del poro genital en los segmentos maduros y grávidos, la forma de los ganchos rostellares, el numero de testículos y la forma del útero grávido. El estadio larvario se diferencia por la ausencia o presencia y disposición de septos intraquisticos y la ausencia de membranas que limitan su crecimiento.

En los países del Cono Sur de América del Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile y Uruguay) donde la Echinococosis es endémica, solamente se reconoce la existencia de **E. granulosus**. En las áreas endémicas vecinas de Bolivia y Perú se encuentra exclusivamente la misma especie.

### **Características de E. granulosus:**

Los reparos de interés taxonómico que lo diferencian de las otras especies son: el adulto mide de 2 a 7 mm, normalmente posee tres o cuatro proglotides. El rostellado tiene dos hileras de ganchos que difieren en la forma y longitud de los ganchos de las especies restantes, se disponen en forma de dos coronas concéntricas, el ovario tiene forma de riñón, los poros genitales que alternan irregularmente se abren en la mitad posterior de los proglotides maduro y grávido. El útero grávido tiene divertículos bien desarrollados. El estadio larvario es normalmente redondeado y unilocular, esta formado por una gruesa membrana externa de naturaleza acelular y otra interna delgada y compleja que permite el crecimiento y la reproducción del parásito.

**E. granulosus** es un parásito de naturaleza compleja, su fenotipo es el mismo en todos los ejemplares salvo las variaciones individuales propias de los seres vivos, sin embargo esta es la única especie que muestra gran diversidad genotípica, determinada por variaciones intraespecíficas en la secuencia nucleotídica del segmento de 366 pares de bases del gen mitocondrial citocromo oxidasa subunidad 1 del DNA (CO1) y en algunos

pares de bases del segmento de 471 pares del gen mitocondrial NADH dehidrogenasa (ND1).

Estas variaciones genotípicas se habrían producido por la adaptación del parásito a su huésped intermediario, se denominan genotipos o cepas y se identifican con números itálicos. Dado que hasta la fecha se han reconocido 9 variantes, se denominan G1 a G9 respectivamente. .

Este conocimiento sugiere que el parásito es en realidad un complejo de variantes, alguna de las cuales podría tener un impacto diferenciado en aspectos clínicos, de diagnóstico y para el tratamiento de las personas.

**Cuadro I**  
**Variantes Intraespecificas de *E. granulosus* en el mundo. 2004**

<b>variante</b>	<b>Huésped intermediario</b>	<b>Huésped definitivo</b>	<b>Hombre</b>	<b>Distribución geográfica conocida</b>
Oveja común (G1)	Ovinos, bovinos, cerdos, camellos caprinos	Perros, dingos, zorros, hiena, chacal	si	cosmopolita
Oveja de Tasmania (G2)	Ovinos, bovinos	perros	si	Australia, América del Sur
Búfalo (G3)	Búfalo, ¿bovinos?	perros	?	Asia
Caballo (G4)	Caballos	perros	no	medio este de Europa Sud Africa, EEUU
Bovino (G5)	Bovinos	perros	si	cosmopolita
Camello (G6)	Camellos, cabras, bovinos?	perros	si	Medio este de Africa China, América del sur
Cerdo (G7)	Cerdos	perros	?	Europa, América del sur
Ciervo (G8)	Ciervos	Perros, lobos	si	Norte América Europa, Asia
León (G9)	Cebras antílopes, jirafas	león	no	Africa

Fuente: WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. 2000

Dado que en la naturaleza, el ciclo mas extendido de *E. granulosus* se ha establecido entre los cánidos y los ungulados de interés económico, cabria pensar que en los países del Cono Sur, el numero de variantes intraespecificas o cepas presentes, estaría relacionado con las especies de explotación ganadera que se producen en cada lugar.

La República Argentina que ha realizado estudios para identificar las cepas que circulan en su territorio a través del análisis molecular de *Echinococcus* adultos, metacestodes, oncosferas y en quistes removidos quirúrgicamente de personas, ha determinado al menos la existencia de cinco cepas distintas, ellas son: cepa oveja común (G1), cepa oveja de Tasmania (G2), cepa bovino (G5), cepa camello (G6) y cepa cerdo (G7). Se desconoce como puede incidir en la presentación de la enfermedad esta alta diversidad de cepas, así como las características propias que cada una le puede conferir al conjunto de signos y síntomas de la Echinococosis quística.

**Cuadro 2**  
**Cepas de *E. granulosus* identificadas en 134 muestras parasitarias**  
**Distribuidas según el huésped. República Argentina**  
Parasitología, INEI, ANLIS "Dr. Carlos G. Malbran". 2004

cepa	huésped						total
	oveja	bovino	cabras	cerdo	perros	hombre	
G1	13	9		3	6	34	65
G2	4	1				6	11
G5		2			2	1	5
G6			3		4	21	28
G7				24	1		25
						<b>total</b>	134

La cepa G1 se identifico en 13 provincias de la República Argentina (56.5 % del total) en ovinos, bovinos, cerdos, perros y el hombre.

La cepa G2 se encontró en escolex de quistes de 1 provincia (4.34 % de las provincias) en ovinos, bovinos y el hombre.

La cepa G5 se identifico en 3 provincias (13.0 %) en bovinos, perros y el hombre.

La cepa G6 se aisló en 6 provincias (26 %) en cabras, perros y el hombre.

La cepa G7 se identifico en 3 provincias (13 %) en cerdos y perros.

Este estudio no permite inferir prevalencias ni infectividad por especies dado que las muestras no se tomaron con criterio epidemiológico, su recepción fue por demanda espontánea de quistes removidos quirúrgicamente en hospitales de alta complejidad de algunas provincias endémicas y de mataderos rurales. Sin embargo su presencia en todos los focos endémicos sugieren que la cepa G1 es de distribución universal, lo cual condiciona que sea la mas frecuente en el hombre. Las cepas G1, G2, G5 y G6 que se encontraron en ungulados, el perro y el hombre cierran el ciclo zoonótico de la Echinococosis, en tanto G7 que solo se encontró en los cerdos y perros constituiría un ciclo enzoótico donde el hombre esta ausente.

### ***Impacto de la Echinococosis quística en el hombre***

Las personas en riesgo de contraer Equinococosis quística son los habitantes de las áreas de producción animal y de vida silvestre donde asienta el binomio formado por los huéspedes y el parásito interactuando en un medio ambiente receptivo. En los sitios donde se estableció el ciclo endémico primario, viven personas agrupadas como población rural dispersa.

Para demostrar el impacto de la zoonosis en las personas se tomó Argentina como ejemplo dado que se dispone la información necesaria.

De acuerdo al Censo Nacional del año 2001, el 10.4 % de la población nacional vive como población rural, por lo cual se puede estimar que aproximadamente 3.700.000 personas viven en condiciones de riesgo de enfermar por la zoonosis.

Hay evidencias de que el hombre adquiere la enfermedad en los primeros años de vida, cuando el hábito infantil por los juegos, el gateo, la posición de rodillas y la compañía de los perros, aproximan los huevos del parásito desde el suelo hasta la boca de los niños.

Según estimaciones habría 305.000 niños que viven en el área endémica y que, de acuerdo al concepto anterior, son los que están verdaderamente expuestos al riesgo de enfermar.

El impacto de la hidatidosis en el hombre se mide por el número de personas infectadas (morbilidad), por las lesiones orgánicas y funcionales que produce la instalación y el crecimiento permanente del quiste (patogenia) y por la muerte (mortalidad). La evolución del quiste, salvo excepciones, es de tipo crónico y la resolución del problema es la detención medicamentosa o la remoción quirúrgica del metacestode.

El impacto económico que genera la Equinococosis quística en las personas, se mide a través de los costos que genera la morbilidad, la mortalidad y los años de vida prematuramente perdidos (AVPP)

El impacto sanitario se refleja en la organización y la complejidad que debe tener el sistema de salud local para atender la patología y las complicaciones derivadas de la condición endémica de la zoonosis.

### ***Morbilidad por hidatidosis en la República Argentina.***

En el Cuadro 3 se presenta la información de morbilidad por hidatidosis en la República Argentina en el período 1987-1996 distribuidos según provincia y región geopolítica. Esta casuística es la registrada por el sector oficial que representa, aproximadamente el cincuenta por ciento de los casos del país. El sector privado y el de las Obras Sociales asisten el mismo porcentaje de consultas.

En el cuadro 4 se muestran las tasas de morbilidad por 100.000 habitantes, considerando en el denominador solamente a la población que vive en áreas de transmisión, lo cual supone que son los que están con verdadero riesgo de contraer la enfermedad.

En hidatidosis se puede considerar que si bien algunos pacientes son inoperables por el número o la ubicación de los quistes, en realidad todos ellos debieran ser intervenidos quirúrgicamente. Esto genera costos de atención médica en el período pre-quirúrgico, por la intervención misma y los costos derivados del período post-operatorio.

**Cuadro 3**  
**Morbilidad por hidatidosis en la República Argentina distribuida por**  
**región geopolítica y provincia de origen. Período 1987 –1996**  
**INEI, ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

REGION GEOPOLÍTICA	PROVINCIA	AÑO										TOTAL
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
PAMPEANA	Bs. Aires (*)	4	6	31	82	106	63	80	71	140	77	660
	Santa Fe	-	1	121	7	-	-	-	-	-	1	130
	Entre Ríos	3	1	4	2	4	3	3	1	1	2	24
	Córdoba	10	11	4	7	3	3	-	9	10	22	79
	La Pampa	1	2	2	4	9	2	3	1	6	3	33
NOROESTE	Sgo.del Estero	1	-	-	9	-	-	1	1		3	15
	Catamarca	4	2	9	4	3	2	-	39	23	14	100
	Tucumán	-	14	-	-	-	27	-	-	-	-	41
	Salta	4	15	8	14	6	6	4	12	10	16	95
	Jujuy			5	4	2	-	2	3	5	7	28
CUYO	Mendoza	6	3	14	12	24	1	35	42	41	48	226
	San Juan	2	6	2	3	5	4	4	1	2		29
	San Luis	14	5	4	3	13	7	4	6	2	8	66
	La Rioja	1	-	-	-	1	3	-	-	-	-	5
NORDESTE	Misiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Chaco	-	2	-	-	-	-	-	-	-		2
	Formosa	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	5
	Corrientes		5		10		1	4	1			21
PATAGÓNICA	Neuquén	263	222	178	146	141	150	124	216	191	178	1809
	Río Negro	109	90	54	78	42	77	54	74	43	48	669
	Chubut	99	77	81	81	107	107	116	136	136	208	1148
	Santa Cruz	3	2	4	4	2	5	4	5	5	4	38
	T. del Fuego		3	4	4	2	2	2	1	3	4	25
	<b>TOTAL</b>	<b>524</b>	<b>469</b>	<b>525</b>	<b>474</b>	<b>470</b>	<b>463</b>	<b>440</b>	<b>619</b>	<b>618</b>	<b>646</b>	<b>5248</b>

(\*) Incluye a Capital Federal

Fuente: Estadísticas Vitales, Min. Salud y Acción Social

### Cuadro 4

**Tasas de morbilidad (\*) por hidatidosis en la República Argentina,  
distribuida por región geopolítica y provincia de origen.  
periodo 1987-1996  
Parasitología, INEI, ANLIS, "Dr. Carlos G. Malbrán". 2004**

Región Geopolítica	Provincia	AÑO										Tasa del decenio
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Pampeana	Bs.As.	0.8	1.1	5.9	15.6	20.2	12.0	15.5	13.5	26.6	14.6	12.5
	Sta. Fe		0.1	22.4	1.3						0.1	2.4
	E. Ríos	3.0	1.0	4.0	2.0	4.0	3.0	3.0	1.0	1.0	2.0	2.4
	Córdoba	2.5	2.5	1.0	1.7	0.7	0.7		2.3	2.5	5.5	2.0
	La Pampa	0.8	1.5	1.5	3.0	6.9	1.5	2.3	0.8	4.6	2.3	2.5
Noroeste	Sgo. del Estero	2.0			18.0			2.0	2.0		6.0	3
	Catamarca	13.3	6.6	30	13.3	10	6.6		130	76.6	46.6	33.3
	Tucumán		14.0				27.0					4.1
	Salta	10.9	40.8	21.8	40.8	16.3	16.3	10.9	38.7	27.2	43.6	25.8
	Jujuy			5.0	4.0	2.0		2.0	3.0	5.0	7.0	28.0
Cuyo	Mendoza	1.7	0.8	4.0	3.4	6.8	0.3	10.0	12.0	12.0	13.7	6.4
	San Juan	3.3	10.0	3.3	5.0	10.0	6.6	6.6	1.6	3.3		4.8
	San Luis	40.0	14.2	11.4	8.5	37.1	20.0	11.4	17.1	5.7	22.8	18.8
	La Rioja	16.6				16.6	49.8					8.3
Nordeste	Misiones											
	Chaco		133.0									13.3
	Formosa		3.0								4.5	0.7
	Corrientes		5.0		10.0		1.0	4.0				2.1
Patagónica	Neuquén	536.6	503.6	403.8	331.2	319.9	340.3	281.3	433.3	433.3	403.8	410.4
	Río Negro	68.1	56.2	33.7	48.7	26.2	48.1	33.7	26.8	26.8	30.0	41.8
	Chubut	123.6	96.2	101.2	101.2	133.6	133.6	144.9	169.9	169.9	259.8	143.4
	Sta. Cruz	14.6	9.7	19.5	19.5	9.7	24.3	19.5	24.3	24.3	19.5	18.5
	T. del Fuego		19.6	26.1	26.1	13.0	13.0	13.0	19.6	19.6	26.1	16.3

(\*) Tasa por 100.000 hab en riesgo.

#### **Mortalidad por hidatidosis en la República Argentina.**

La mortalidad es un hecho de registro que representa con fidelidad el número de personas que fallecieron por Equinocosis quística.



El análisis de este hecho vital en números absolutos (cuadro 4) da información de cantidad, lo cual es útil para dimensionar los gastos con relación al total de la enfermedad.

Sin embargo no es una herramienta óptima para medir el riesgo a morir por hidatidosis y especialmente para comprender la carga que tiene en relación con la mortalidad general en la población de riesgo de cada provincia.

La tasa de mortalidad específica por Equinococosis quística en el periodo 1987/1996 se presenta en el cuadro.

**Cuadro 5**  
**Mortalidad por hidatidosis en la República Argentina, distribuida según región geopolítica y provincia de fallecimiento. Período 1987 - 1996**  
**Parasitología, INEI, ANLIS, "Dr. Carlos G. Malbrán". 2004**

REGION GEOPOLÍTICA	PROVINCIA	AÑO										TOTAL
		1987	1988	1999	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
PAMPEANA	Bs. Aires (*)	14	17	14	13	18	11	17	12	5	11	132
	Santa Fe	1	1	1	2	1	-	1	2	-	-	9
	Entre Ríos	1	1	1	2	-	1	-	2	-	2	10
	Córdoba	3	2	4	1	1	5	1	4	5	3	29
	La Pampa	1	1	-	3	-	-	-	-	-	1	6
NOROESTE	Sgo. del Estero	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2
	Catamarca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tucumán	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	3
	Salta	1	1	-	1	-	-	-	1	-	1	5
	Jujuy	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2
CUYO	Mendoza	2	2	1	1	2	-	3	3	-	2	17
	San Juan	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	4
	San Luis	1	2	1	2	2	2	2	-	-	-	12
	La Rioja	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
NORDESTE	Misiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Chaco	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
	Formosa	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2
	Corrientes	1	2	1	2	-	-	1	2	1	3	13
PATAGÓNICA	Neuquén	3	4	2	5	5	2	3	-	2	3	29
	Río Negro	4	5	5	4	4	2	5	-	5	7	41
	Chubut	7	8	7	4	11	12	8	2	6	1	66
	Santa Cruz	3	2	4	2	1	1	-	1	2	-	17
	T. del Fuego	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	3
<b>TOTAL:</b>		<b>44</b>	<b>51</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>44</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>36</b>	<b>405</b>

(\*) Incluye a Capital Federal. Fuente: Estadísticas Vitales, Min. Salud y Acción Social

En el periodo 1987-1996 la mortalidad específica por hidatidosis fue de 40.5 personas/año, en el quinquenio siguiente (1997-2001) disminuyo a 22,4 personas/año. En el transcurso del periodo 1987-2001 fallecieron en total 517 personas. Dado que la enfermedad tiene programa de control, normas de diagnóstico y tratamiento y protocolos para detección de portadores asintomáticos, se debe considerar que las muertes por hidatidosis son muertes evitables.

Con la población del censo 1991 se construyeron las tasas de mortalidad específica por Equinococosis quística que se presentan en el Cuadro 6.

**Cuadro 6**

**Tasa de Mortalidad Específica por *Echinococosis quística* en Población de Riesgo, según Región Geopolítica y Provincias. República Argentina – Período 1987-1996 Parasitología, INEI, ANLIS, “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

Región Geopolítica	Provincia	AÑO										Mortalidad global de la región
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Pampeana	Bs.As.	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.09	0.2	1.1
	Sta. Fé	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	-	0.01	0.03			
	E. Ríos	0.1	0.1	0.1	0.2	-	0.1	-	0.2	-	0.2	
	Córdoba	0.07	0.05	0.1	0.02	0.02	0.1	0.02	0.1	0.1	0.07	
	La Pampa	0.07	0.07	-	0.2	-	-	-	-	-	0.07	
Noroeste	Sgo.del Estero		0.2							0.2		0.3
	Catamarca											
	Tucumán			0.1					0.1	0.1		
	Salta	0.2	0.2		0.2				0.2		0.2	
	Jujuy			0.1							0.1	
Cuyo	Mendoza	0.05	0.05	0.02	0.02	0.05		0.07	0.07		0.05	0.7
	San Juan		0.1		0.1	0.1		0.1				
	San Luis	0.3	0.6	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6				
	La Rioja	1.6						1.6				
Nordeste	Misiones											0.6
	Chaco			6.6				6.6				
	Formosa		0.1					0.1				
	Corrientes	0.05	0.1	0.05	0.1			0.05	0.1	0.05	0.1	
Patagónica	Neuquén	0.7	0.9	0.4	1.1	1.1	0.4	0.7		0.4	0.7	4.8
	Río Negro	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3		0.3	0.4	
	Chubut	0.8	1	0.8	0.5	1.3	1.5	1	0.2	0.7	0.1	
	Sta. Cruz	1.4	0.9	1.9	0.9	0.5	0.5		0.5	1.4		
	T. del Fuego	0.6		0.6							0.6	

En el cuadro siguiente se muestra la mortalidad específica por hidatidosis según los grupos de edad desde 1 a 89 y más años. Allí se observa como aumenta el riesgo a morir por las complicaciones a medida que aumenta la edad.

De acuerdo al cuadro VII en el grupo de 1 a 29 años se encuentra el 9 % de los fallecidos, en el grupo de 30 a 59 años el 31% y en el de 60 a 89 años se encuentra el 60 % de las personas que murieron por hidatidosis entre los años 1987 y 2001.

### Cuadro 7

**Mortalidad por hidatidosis en la República Argentina  
según grupos de edad. Período 1987 -2001.  
Parasitología, INEI, ANLIS “Dr Carlos G. Malbrán”. 2004**

Años	Grupos de Edad								
	1-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
1987	1	1	1	4	5	6	9	17	
1988	2	1	2	5	4	7	10	20	
1989	1	1	1	4	4	5	7	22	
1990	3	2	3	4	2	6	10	13	
1991	1	1	1	3	7	8	11	14	
1992	-	1	2	2	4	7	8	12	
1993	1	1	1	4	6	5	12	14	
1994	3	1	-	5	4	4	2	12	
1995	1	-	-	5	-	2	2	19	
1996	1	1	3	1	2	6	10	12	
1997	1	1		2	3	3	8	6	6
1998	1	1	1		4	3	2	11	4
1999	2	1		2	2	1	3	7	3
2000		1		1	2	3	4	3	5
2001					2	1	2	5	5
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>42</b>	<b>51</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>23</b>

En el Cuadro 8 se muestra la mortalidad por sexo en el periodo 1987-2001, en este periodo de 15 años se observa que hay una ligera preeminencia en el sexo masculino que aportó el 59 % de los fallecidos.

### Cuadro 8

**Mortalidad por hidatidosis en Argentina según sexo  
y año de fallecimiento. Período 1987 – 2001.  
Parasitología, INEI, ANLIS, “Dr Carlos G. Malbrán”. 2004**

SEXO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
1987	29	15	44
1988	35	16	51
1989	26	19	45
1990	30	13	43
1991	29	17	46
1992	19	17	36
1993	25	19	44
1994	16	15	31
1995	16	13	29
1996	14	22	36
1997	19	11	30
1998	16	11	27
1999	12	9	21
2000	12	7	19
2001	9	6	15
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>210</b>	<b>517</b>

El impacto social de la hidatidosis relacionados con la mortalidad se vincula con los costos que demanda la atención de las patologías que constituyen la causa de muerte, los gastos de sepelio y con los años de vida perdidos en relación al promedio de esperanza de vida de la cohorte que le corresponde, a lo cual se le llama “años de vida prematuramente perdidos” (AVPP).

#### ***Años de Vida Prematuramente Perdidos (AVPP):***

Las tasas de mortalidad no reflejan adecuadamente el peso de la edad en la que fallecen las personas, especialmente si la muerte ocurre prematuramente.

Este concepto de muerte prematura, se refiere a los fallecimientos que se producen antes de alcanzar la edad promedio de esperanza de vida de la cohorte en ausencia de enfermedad.

Las muertes por hidatidosis entre la gente joven producen mayor pérdida de años de vida que las muertes que se producen entre las personas ancianas.

En el Cuadro 9 se presentan los años de vida perdidos por Equinocosis quística en la República Argentina durante el período 1987-2001.

**Cuadro 9**

**Años de vida perdidos prematuramente (AVPP) por hidatidosis en la República Argentina según región geopolítica y provincia de fallecimiento. Período 1987– 1996.  
Parasitología, INEI, ANLIS, “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

REGION GEOPOLÍTICA	PROVINCIA	AÑO										TOTAL
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
PAMPEANA	Bs As (*)	292,5	476	183	284,5	419,5	225	262	423	62,5	325	2953
	Santa Fe	64,5	74	4,5	59	-	-	4,5	49	-	-	255,5
	Entre Ríos	44,5	4,5	4,5	29	-	-	-	9	-	19	110,5
	Córdoba	53,5	19	18	74	34,5	72,5	14,5	68	72,5	13,5	440
	La Pampa	44,5	54,5	-	83	-	-	44,5	-	-	4,5	231
NOROESTE	Sgo. del Estero	-	14,5	-	-	-	-	-	-	4,5	-	19
	Catamarca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,5	14,5
	Tucumán	-	-	54,5	-	-	-	-	24,5	4,5	-	83,5
	Salta	-	4,5	-	4,5	-	-	-	4,5	-	54,5	68
	Jujuy	-	-	34,5	-	-	-	-	-	-	74	108,5
CUYO	Mendoza	9	39	24,5	145	49	-	63,5	83,5	4,5	49	467
	San Juan	-	-	44,5	-	-	4,5	34,5	-	-	-	83,5
	San Luis	24,5	19	4,5	49	59	49	79	-	-	-	284
	La Rioja	4,5	-	-	-	-	-	14,5	-	-	-	19
NORDESTE	Misiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Chaco	-	-	24,5	-	-	14,5	-	34,5	-	-	73,5
	Formosa	-	44,5	-	-	-	-	14,5	-	-	-	59
	Corrientes	24,5	29	44,5	19	-	-	44,5	9	74	43,5	288
PATAGÓNICA	Neuquén	63,5	118	49	192,5	102,5	29	103	-	29	43,5	730
	Río Negro	78	42,5	112,5	78	28	89	52,5	-	22,5	111,5	614,5
	Chubut	71,5	86	191,5	137,5	279,5	254	206	49	167	4,5	1436,5
	Santa Cruz	43,5	29	68	59	14,5	45	-	74	19	4,5	316
	T. del Fuego	24,5	-	74	-	-	-	-	-	-	-	98,5
	<b>TOTAL:</b>	<b>833</b>	<b>1054</b>	<b>936,5</b>	<b>1214</b>	<b>986,5</b>	<b>742</b>	<b>937,5</b>	<b>828</b>	<b>460</b>	<b>761,5</b>	<b>8753</b>

(\*) Incluye a Capital Federal.

Según se observa la endemia Equinonocósica produjo en la República Argentina, en el periodo 1987-1996, la pérdida de 8.753 años de vida por el fallecimiento prematuro de 405 personas. Este es el impacto que produjo la zoonosis sobre la mortalidad en el transcurso del periodo 1987-1996 en años perdidos de vida y consecuentemente en años de producción para la comunidad.

### **Letalidad**

La hidatidosis por ***E. granulosus*** es una enfermedad de evolución crónica que dispone de tratamientos farmacológicos y quirúrgicos, sin embargo tiene una Letalidad muy alta, especialmente en las provincias con menor tradición en la enfermedad.

La tasa de Letalidad para todo el país en el período 1987-1996, fue del 7,7 %. El análisis por jurisdicción muestra que los aportes a ese valor no fueron homogéneos (ver Cuadro 10).

**Cuadro 10**  
**Letalidad de la Equinocosis quística, según provincia de la**  
**República Argentina. Período 1987-1996**  
**Parasitología, INEI, ANLIS, “Dr. Carlos G. Malbrán”.2004**

Provincia	Letalidad (%)
	1987-1996
Chaco	100
Corrientes	61.9
Santa Cruz	44.7
Entre Ríos	41.6
La Rioja	40.0
Formosa	40.0
Córdoba	36.7
Buenos Aires	20.0
La Pampa	18.8
San Luis	18.2
San Juan	13.7
Santiago del Estero	13.3
Tierra del Fuego	12.0
Mendoza	7.5
Tucumán	7.3
Jujuy	7.1
Santa Fe	6.9
Río Negro	6.1
Chubut	5.7
Salta	5.2
Neuquén	1.6
Catamarca	0.0
Misiones (*)	---

( \* ) No registra casos

### ***Impacto Económico***

Para determinar con precisión los costos derivados de la morbilidad es necesario conocer el cuadro clínico, los métodos de diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad, esto permitirá decidir con racionalidad las alternativas que tienen mejor relación costo/beneficio y costo/efectividad.

### ***Cuadro Clínico de la Echinocosis quística (hidatidosis)***

El cuadro clínico de la hidatidosis es muy variable, dado que la implantación del embrión, la evolución del quiste y las relaciones que establece durante su crecimiento, le dan semejanza solamente consigo

mismo. Este concepto sugiere la dificultad que se presenta para comparar casos humanos aún del mismo órgano, inferir el desarrollo de la enfermedad, establecer patrones de comparación y proporcionar criterios de curación.

La primera diferencia clínica se manifiesta según el mecanismo de infección.

Cuando el metacestode se implanta por la ingesta de oncosferas viables, es una hidatidosis primaria, en cuyo caso si los quistes se localizan en la glándula hepática o los pulmones, la circulación y distribución de los embriones se hizo por la vía venosa profunda (venas mesentericas- vena cava inferior). Cuando los embriones eluden las dos localizaciones y por las venas pulmonares llegan al corazón izquierdo y desde ahí se distribuyen por la arteria porta o cualquiera de sus colaterales, dan lugar a las localizaciones arteriales o superficiales, esta vía de distribución posibilita que el embrión se implante en cualquier sitio del organismo.

El otro mecanismo no requiere la ingestión de oncosferas, se produce cuando un quiste hidatídico fértil se rompe, ya sea espontáneamente o por un traumatismo y libera su contenido de protoescolex. Esta forma tiene la potencialidad de originar nuevos quistes si quedan adheridos al peritoneo o la pleura, pueden formar tantas hidatides secundarias como los escolex que se liberaron y adhirieron a las serosas. Este mecanismo que cambia la presentación clínica de la enfermedad, se interpreta como un agravamiento de la infección original.

En el curso de la Echinococosis quística se distinguen tres períodos: período de incubación, período de estado y período de complicaciones.

### ***Período de incubación***

Es el tiempo que transcurre desde la ingesta de las oncosferas hasta la aparición de los primeros síntomas.

La Echinococosis tiene un periodo de incubación muy prolongado, durante su transcurso aumenta el volumen del metacestode y sufre transformaciones evolutivas caracterizadas ecográficamente en cinco tipos (WHO/OIE Manual on Echinococosis in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. 2000). En los tipos I, II y III se producen permanentemente escolex que son la forma de multiplicación larvaria.

En un estudio de prevalencia con ultrasonografía realizado en Kenia, sobre 66 pacientes con hidatidosis por ***E. granulosus***, se observó que había quistes de crecimiento, bajo, moderado, rápido y otros que colapsaron o



involucionaron, este comportamiento individual de las hidátides hace que el periodo de incubación en las personas sea muy variable (ver Cuadro 11).

La determinación precisa del periodo de incubación es importante para el diagnóstico temprano, intervenir oportunamente al paciente y prevenir las complicaciones de la echinocosis.

### Cuadro 11 Evolución de los quistes hidatídicos por ultrasonografía En 66 pacientes con Echinocosis quística. Kenia

Evolución del quiste	Tamaño del crecimiento	porcentaje
Crecimiento bajo	1 a 5 mm/año	30 %
Crecimiento moderado	6 a 15 mm/año	43 %
Crecimiento rápido	31 a 165 mm/año	11 %
No crecen o colapsan	-	16 %

Fuente: WHO/OIE Manual on Echinococosis in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. 2000

Sin embargo esta información se debería reordenar con el conocimiento de los tipos ultrasonográficos de los quistes de *E. granulosus*, dado que el crecimiento rápido sería propio del tipo I, el crecimiento moderado y bajo de los tipos II y III, y los tipos IV y V no crecen. Es de suponer que en el screening se encuentran todos los tipos de quistes, lo cual representa un comportamiento global en la población como se muestra en el Cuadro 3.

E. Guarnera y col. estimaron la velocidad de crecimiento de los quistes hidatídicos para cada una de las cepas de *E. granulosus* que circulan en Argentina (Acta Trópica. En prensa). El tiempo de crecimiento se determinó asumiendo que la fecha de infección en las áreas endémicas se produce entre los dos y cinco años de edad, de acuerdo con este concepto se estableció el supuesto que la infección se contrae a los tres años (promedio), luego se determinó la duración de cada tipo ultrasonográfico de acuerdo a la edad que tenían los pacientes. Este supuesto fue usado para estimar la media de años que los quistes permanecen en cada tipo. También se estimó la media del tamaño de los quistes en cada tipo evolutivo. La velocidad de crecimiento se determinó por la relación entre la media del tamaño de los quistes y la media de las edades de cada estadio para cada una de las cepas de *E. granulosus*.

En el Cuadro 12 se muestra la distribución según tipo ecográfico en quistes de localización abdominal pertenecientes a las cepas que circulan en Argentina.

### Cuadro 12

Distribución de 36 quistes abdominales de *E. granulosus*  
de acuerdo a la cepa y tipo evolutivo de imágenes (WHO-OIE, 2001)  
Parasitología, INEI, ANLIS "Dr. Carlos G. Malbran". 2004

Cepa	tipos ultrasonográficos										total	
	Tipo 1		Tipo 2		Tipo 3		Tipo 4		Tipo 5			
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
G1	7	41.2	5	29.4	3	17.6	2	11.8	-		17	47.2
G2	5	71.4	2	28.6	-		-		-		7	19.4
G5	1	100	-		-		-		-		1	2.7
G6	1	9.1	6	54.5	1	9.1	1	9.1	2	18.2	11	30.7
<b>total</b>	<b>14</b>		<b>13</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>2</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

En el cuadro 13 se demuestra el rango y la media de la edad y el tamaño de los 36 quistes abdominales que se analizaron para este trabajo. Con este conocimiento se pudo establecer la duración en años de cada estadio ultrasonográfico restando a la media de los rangos de edad correspondientes, 3 años que es el supuesto de la edad de infectarse más la media de los años de duración en los tipos ecográficos anteriores.

### Cuadro 13

Rango y media de la edad y del tamaño en 36 quistes abdominales de *E. granulosus* de acuerdo al tipo ultrasonográfico (WHO-OIE, 2001)  
Parasitología, INEI, ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán". 2004

		Estadios del quiste hidatídico				
		Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V
Edad de los casos (en años)	Rango	10-59 años	14-56 años	24-69 años	57-71 años	47-59 años
	Media	21.9* años	35.8 años	45.8 años	64 años	53 años
tiempo de infección en cada estadio (en años)	-	19 años	13 años	10 años	19 años	-
Diámetro de los quistes (en cm)	Rango	0.8-25 cm	4.0-20 cm	12-25 cm	3.5-20 cm	4.5-5.0 cm
	Media	7.2 cm	9.7 cm	17.6 cm	9.5 cm	4.7 cm

(\*) Fue eliminado un caso aberrante de 71 años

De acuerdo con estas consideraciones el tiempo de permanencia medio del quiste en el tipo I es de 19 años, en el tipo II es de 13 años, en el tipo III de 10 años, en el tipo IV de 19 años y en el tipo V no se pudo determinar por falta de número adecuado de casos.

Finalmente con esa información se determinó el crecimiento por año según la cepa de *E. granulosus* y el tipo ecográfico evolutivo (ver Cuadro 14).

**Cuadro 14**  
**Crecimiento cm/año de quistes de *E. granulosus* según las cepas y estadios ecográficos (WHO-OIE 2001)**  
**Parasitología, INEI, ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

Tipos WHO-OIE	Cepas de <i>E. granulosus</i>			
	G 1	G 2	G 5	G 6
EQ I	+ 0.41 cm/año	+ 0.44 cm/año	+ 0.52 cm/año	+ 0.73 cm/año
EQ II	+ 0.10 cm/año	- 0.07 cm/año	-	- 0.22 cm/año
EQ III	+ 0.58 cm/año	-	-	+ 1.3 cm/año
EQ IV	- 0.13 cm/año	-	-	-
EQ V	-	-	-	- 0.48 cm/año
Pulmón	+ 0.27 cm/año	+ 0.48 cm/año	-	+ 0.12 cm/año

Pawlowski Z.S.(1997) relacionó el final del período de incubación con las expresiones patológicas que derivan del tamaño del quiste y la presión que ejerce

Pawlowski Z.S. (1997) relacionó el final del período de incubación con las expresiones patológicas que derivan del tamaño del quiste y la presión que ejerce sobre los tejidos vecinos. En general considera que los quistes que miden más de 5 cm son sintomáticos.

Si se aplica el conocimiento del crecimiento anual de los quistes de *E. granulosus*, de acuerdo a la cepa y tipo evolutivo se puede elaborar la información contenida en el Cuadro 15.

**Cuadro 15**  
**Diámetro medio de los quistes de *E. granulosus* según las cepas y tipos ecográficos (WHO-OIE 2001)**  
**Parasitología, INEI, ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

Tipo	Edad media (en años)	Cepas de <i>E. granulosus</i>			
		G 1	G2	G5	G6
I	22	7.8 cm	8.3 cm	9.8 cm	13.9 cm
II	35	9.1 cm	7.4 cm	-	11.0 cm
III	45	14.9 cm	-	-	24 cm
IV	64	12.4 cm	-	-	-
V	>53	-	-	-	-

De acuerdo con la información de este cuadro, los quistes abdominales alcanzan el diámetro de 5 cm cerca de la segunda década de la vida, se mantienen estables con cierto margen de variación en la tercera década, y exceden francamente ese tamaño a partir de los 40 años.

Las marcadas diferencias en el tamaño de los quistes y las velocidades de crecimiento que se establecen entre las cepas y los tipos ultrasonográficos, explican las variaciones individuales que tiene el periodo de incubación en las personas con hidatidosis primaria.

### ***Importancia sanitaria del periodo de incubación***

El periodo de incubación tiene importancia sanitaria, por cuanto es el lapso útil para la búsqueda de “portadores asintomáticos” entre la población de riesgo. Esta medida de prevención secundaria, tiene la finalidad de identificar en la población general a las personas con quistes hidatídicos asintomáticos. El hallazgo permite administrar el tratamiento oportuno para evitar un daño orgánico mayor.

Las condiciones necesarias para realizar la detección de enfermos asintomáticos (screening) son: Periodo de incubación prolongado, enfermedad prevalente, que la detección temprana evite daños mayores y que la enfermedad tenga tratamiento radical. En Echinococosis la actividad esta justificada hasta el momento en que el tamaño de los quistes que se detectan permitan al paciente decidir una alternativa de tratamiento.

### ***Periodo de estado***

Este periodo de la Echinococosis comienza cuando se manifiestan signos y síntomas que definen el pasaje de la salud a la enfermedad. Sin embargo no tiene elementos clínicos patognomonicos como para expresar con claridad el diagnóstico presuntivo en el hombre.

La aparición y la intensidad de los síntomas dependen de cinco variables principales:

- El o los órganos parasitados
- El tamaño de los quistes
- La ubicación del metacestode dentro del órgano comprometido
- Las compresiones y desplazamientos que produce el crecimiento del quiste sobre los tejidos y órganos adyacentes
- Las complicaciones que derivan del huésped y del parásito

**Cuadro 16**  
**Distribución por órgano de quistes de *E. granulosus*, años 1900 y 1934**  
**En la República Argentina**  
**Parasitología, INEI, ANLIS “Dr. Carlos G. Malbran”. 2004**

Organo	Año 1900*		Año 1934**	
	Total casos	%	Total casos	%
Hígado	644	66.4	-	60
Pulmón	68	7.0	-	20
Bazo	30	3.1	-	3
Genitales femeninos	35	3.6	-	-
Cerebro	23	2.4	-	3
Músculos	26	2.7	-	4
Celular subcutáneo	14	1.5	-	3
Riñón	20	2.1	-	4
Orbita	21	2.1	-	-
Huesos	4	0.4	-	2
Otros	21	2.1	-	1
Localización múltiple	11	1.1	-	-
Abdomen múltiples	26	2.7	-	-
Mesenterio	10	1.0	-	-
Epiplon	17	1.8	-	-
total	970	100	-	-

(\*) Fuente: Herrera Vegas y Cranwel, Los Quistes Hidatídicos en la República Argentina, 1901 (Comprende la casuística total hasta 1898 y algunos casos de 1899 y 1900)

(\*\*) Fuente: Ivanisevich, O.: Hidatidosis Osea, Buenos Aires 1934. Imprenta Amorrortu

En el cuadro 16 se presenta la distribución de los quistes en los órganos de la economía, con la información de los casos quirúrgicos de Argentina hasta el año 1900, esta casuística representa la cirugía que generaba la historia natural de la enfermedad cuando no había ninguna intervención sobre el *Echinococcus*. Esta serie se compara con la tabla de frecuencias publicada por Ivanisevich O. en 1934, la cual también representa los casos quirúrgicos emergentes de la historia natural de la Echinococosis.

De acuerdo a las dos estadísticas se desprende que del 73 al 80 % de los quistes son primarios y se ubican en órganos que dependen de la distribución venosa profunda, del 16 al 23 % se distribuyen por el sistema arterial, por lo cual se alojan en cualquier sitio del organismo y el 4 % restante corresponden a hidatidosis secundarias de localización abdominal.

### **Tamaño de los quistes**

El tamaño de los quistes depende del órgano donde se alojan, los más importantes se encuentran en cara postero-inferior de hígado, dado que crecen libremente hacia la cavidad abdominal. Se estima que un quiste de

25 cm. de diámetro alberga contenido quístico equivalente a 12 litros de agua.

Habitualmente los quistes removidos quirúrgicamente en áreas endémicas donde no hay programas para detección de portadores asintomáticos varían de 5 a 10 cm.

### ***Periodo de estado***

Los signos y síntomas clínicos se manifiestan de acuerdo a una secuencia evolutiva en tres síndromes:

- Síndrome local
- Síndrome regional
- Síndrome general

En el síndrome local la expresión clínica está relacionada con la emergencia del quiste hidatídico, se manifiesta como un tumor redondeado de superficie lisa, que comienza a ser palpable si alcanza un tamaño que excede al órgano donde se aloja y se exterioriza o bien si se aloja en un órgano superficial (celular subcutáneo, músculos periféricos, peritoneo, quistes emergentes de hígado o emergentes de bazo)

El síndrome regional comprende el conjunto de signos y síntomas que revelan distorsiones en la forma del órgano afectado y alteraciones en los tejidos u órganos adyacentes ocasionados por la expansión del quiste hidatídico. En este síndrome se presenta el dolor y síntomas órgano-específicos. En clínica de la Echinocosis quística no se detectan síntomas parásito-específicos.

En el síndrome general hay manifestaciones a distancia del quiste hidatídico, derivadas de la filtración de líquido, de complicaciones del quiste o de la membrana adventicia. También hay expresiones de los síndromes local y regional.

En el Cuadro 17 se presenta la constelación de síntomas mas frecuentes en la clínica de la Echinocosis quística en el hombre.

**Cuadro 17**  
**Signos y Síntomas de la Echinococosis quística**  
**Parasitología, INEI, ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

Momentos clínicos	Organo	Signos y síntomas
Síndrome local	Cavidad abdominal Sistema osteoarticular Cuello	Tumor palpable, redondeado, superficie lisa, sensación gravativa o de peso
Síndrome regional	Hígado	Tumor, hepatomegalia, ictericia, dolor, colestasis, ruptura del quiste, siembra peritoneal, peritonitis biliar, fístula biliar, absceso hepático, cólico biliar, colangitis, pancreatitis, hipertensión portal, ascitis, compresión o trombosis de la cava inferior, calcificación o infección de la adventicia, eosinofilia.  Compresiones y desplazamientos del árbol urinario, desplazamientos del duodeno, yeyuno, íleon e intestino grueso, lesiones por tránsito hepatopulmonar
	Pulmón	Tumor (radiológico), dolor, tos crónica, expectoración, disnea, fiebre, hemoptisis, pleuritis, neumotorax, bronquiectasias, absceso de pulmón, vómita, anafilaxia, asma, eosinofilia
	Músculos periféricos	Tumor, dolor
	Huesos (largos y anchos)	Sucesión de tumores sin membrana laminar en la medular del hueso, dolor, fragilidad ósea, fracturas patológicas, fístulas a piel, dificultad en la motilidad, eosinofilia
	Sistema Nervioso central	Dolor gravativo, síntomas neurológicos, tumor por TAC o RNM, convulsiones.
	Bazo	Tumor, dolor, esplenomegalia, desplazamientos del colon transverso
Síndrome General		Tumor, dolor, salida de líquido hidatídico (tumor filtrante, ruptura del quiste), desplazamiento de órganos, prurito, urticaria, asma, edema, hipotensión, cefalea.

### ***Diagnóstico de la echinococosis quística en las personas***

El diagnóstico de sospecha de la Echinococosis es la consecuencia del análisis de aspectos clínicos y antecedentes epidemiológicos, con el complemento de técnicas iconográficas e inmunológicas y la correcta interpretación de sus imágenes y valores. El diagnóstico de confirmación además requiere la demostración del parásito o alguno de los componentes del metacestode.

La presencia del parásito y de las cepas del complejo de ***Echinococcus granulosus*** se demuestran por técnicas moleculares que identifican la secuencia de nucleótidos específicos del DNA mitocondrial.

El algoritmo de diagnóstico debe contemplar la secuencia de métodos incruentos a cruentos, métodos menos complejos a los de mayor complejidad, métodos de mayor sensibilidad a los de mayor especificidad y finalmente los de costo mayor.

Dentro de estos principios sanitarios, la Echinococosis que en cada caso esta sujeta a numerosas variables requiere un algoritmo propio, ante un diagnóstico de sospecha por antecedentes epidemiológicos y elementos clínicos, se debe iniciar el procedimiento confirmatorio con un método incruento que sugiera la posibilidad de una hidatidosis enfermedad, cualquiera sea la localización del quiste, luego se deberá ubicar el órgano o los órganos comprometidos y finalmente confirmar el diagnóstico mediante métodos parasitológicos directos o técnicas moleculares. El empleo frecuente de técnicas iconográficas como auxilio diagnóstico, descubre en numerosos pacientes, imágenes compatibles con quistes hidatídicos que se deben confirmar por métodos serológicos.

Es posible que el cirujano para decidir la estrategia operatoria deba recurrir a distintos métodos imagenológicos para establecer fehacientemente los límites y las relaciones del quiste, esta actividad forma parte del tratamiento y no del diagnóstico.

El Departamento de Parasitología de INEI, ANLIS, "Dr. Carlos G. Malbrán" estableció el algoritmo que se muestra en el cuadro XVIII para realizar el diagnóstico de la Echinococosis quística en pacientes que han residido en áreas de riesgo. En las áreas endémicas, donde la prevalencia es alta, el primer diagnóstico de las localizaciones abdominales se hace con estudios ultrasonográficos.



**Cuadro 18**  
**Algoritmo de diagnóstico clínico de hidatidosis**  
**Parasitología, INEI, ANLIS, “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

Diagnóstico de sospecha	Diagnóstico de enfermedad	Diagnóstico de localización	Diagnóstico de confirmación
Elementos clínicos + antecedentes epidemiológicos	serología de alta sensibilidad positiva + serología de alta especificidad positiva	Imágenes positivas (orden de costos)  a) Radiografía b) Ultrasonografía c) TAC d) RNM	Métodos parasitarios directos o Técnicas moleculares que identifican secuencias de nucleotidos específicos del DNA de <i>E. granulosus</i>

***Métodos de diagnóstico por imágenes***

Si bien todos los métodos pueden ser aptos para visualizar imágenes de naturaleza quística, aplicando el criterio de economía en los estudios, se propone utilizar los métodos del Cuadro 19 según el blanco de la investigación.

**Cuadro 19**  
**Diagnóstico por Imágenes según el blanco de exploración**  
**Parasitología, INEI, ANLIS, “Dr. Carlos G. Malbrán”. 2004**

Método iconográfico	Blanco de la exploración
Radiografía convencional	Pulmón Hueso Músculo estriado
Ecografía	Abdomen Cuello Músculo estriado
Tomografía computada	Cerebro Medula espinal

Con el mismo criterio el Cuadro 20 muestra los métodos que se deben emplear para estudiar las complicaciones de los quistes hidatídicos.

**Cuadro 20**  
**Métodos de estudio por imágenes según las complicaciones de los quistes hidatídicos**  
**Parasitología, INEI, ANLIS, “Dr. Carlos G. Malbrán”.2004**

Método iconográfico	Diagnóstico de complicaciones
Radiografía convencional	<p style="text-align: center;"><i>Quistes pulmonares complicados</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveles hidroaereos</li> <li>- Aire periquístico</li> <li>- Membranas encarceladas</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Quistes pulmonares rotos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pleuresía</li> <li>- Cisuritis</li> <li>- Pneumotorax</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Quistes abdominales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcificaciones parciales</li> <li>- Calcificaciones totales</li> </ul>
Radiografía con contraste	<p style="text-align: center;">Fistulografías</p> <p style="text-align: center;"><i>Diagnóstico de desplazamientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urograma excretor</li> <li>- broncograma., etc</li> </ul>
Ecografía	Desprendimiento de membranas
Tomografía computada	Desprendimiento de membranas Calcificaciones

En el Cuadro 21 se muestran las diferencias entre la ecografía y la tomografía axial computada dado que son los dos métodos más empleados para el diagnóstico de Echinococosis quística en el hombre.

**Cuadro 21**  
**Diferencias entre la ecografía y la tomografía computada**  
**para estudio de la Echinococosis quística**  
**Parasitología, INEI, ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”.2004**

<b>Ecografía</b>	<b>Tomografía computada</b>
Diagnóstico de quistes abdominales y de cuello	Diagnóstico de quistes en cualquier sitio del cuerpo
Cubre del 60 al 70 % de los quistes	Cubre el 100 % de los quistes
Permite medir el tamaño de los quistes: Resolución: intraparenquimatosos en personas obesas aproximadamente $\geq$ a 1 cm	Permite medir el tamaño de los quistes: Resolución: aproximadamente $\leq$ a 1 cm
Relaciones del quiste con órganos	Relaciones del quiste con órganos y con las vías vascular y biliar
Permite medir la evolutividad de los quistes hepáticos	Permite medir el tamaño de los quistes involutivos (tipos IV y V)
Util para estudios de screening	No es apta para estudios de screening
Util para revelar la lluvia de arenilla hidatídica (signo del “nevado”)	No se puede realizar
Poco preciso para observar el desprendimiento de membranas	Util para diagnóstico del desprendimiento de membranas
Poca precisión para observar la calcificación	Eficaz para diagnóstico de los quistes calcificados

La resonancia nuclear magnética y otros métodos de mayor complejidad tienen la desventaja de tener muy alto costo en relación a la radiografía, la ecografía y la tomografía computada. Con los primeros se resuelven los problemas que plantea el diagnóstico de enfermedad, las relaciones del quiste con los órganos y las relaciones que se establecieron con las vías sanguínea y biliar.

En los casos donde el cirujano tiene dudas para plantear la estrategia quirúrgica, se puede justificar el empleo de la resonancia nuclear magnética para establecer con precisión las relaciones del quistes especialmente con las vías sanguíneas y aéreas.

### ***Diagnóstico inmunológico***

El diagnóstico inmunológico se basa en la demostración de anticuerpos circulantes contra antígenos del metacestode. Este método tiene la ventaja que reacciona ante estímulos generados en cualquier sitio del organismo donde se encuentra alojado el parásito, tal universalidad hace que sea el método de elección para hacer el diagnóstico de enfermedad.

Los antígenos que se utilizan para diagnóstico, se encuentran en suspensión en el líquido hidatídico donde se producen principalmente por

secreción/excreción de los protoescolex. Para que estimulen al huésped deben pasar desde el quiste que es una estructura sellada hasta el sistema vascular, para lo cual indefectiblemente debe producirse una filtración de líquido o bien como se ha postulado un mecanismo de microfisuras que alternativamente aparecen y se cierran. Esto hace que los quistes hialinos cuyas membranas se encuentran intactas (tipo EQI) y los quistes sólidos que han perdido el contenido líquido (tipos EQ IV y V) no estimulen la formación de anticuerpos.

Para el diagnóstico clínico de la Echinococosis quística se han evaluado numerosas técnicas y procedimientos, tales como fijación del complemento (Imaz-lorenz-Ghedini), Intradermoreacción (Casoni), hemoaglutinación indirecta, aglutinación de partículas de látex, inmunoelectroforesis, Difusión simple (DD5), inmunofluorescencia indirecta, ELISA con IgG total y con isotipos de IgG e inmunoelectrotransferencia.

La mayor limitación de la serología se encuentra en el alto número de falsos negativos que produce, los cuales se deben a la evolución biológica del metacestode más que a la falta de sensibilidad o especificidad de las técnicas disponibles.

La bibliografía actual sobre el tema sugiere que el diagnóstico se realice con un sistema en serie o paralelo conformado por la técnica de ELISA (máxima sensibilidad) y Westernblot con bandas de alto y bajo peso molecular (máxima especificidad).

### ***Tratamiento***

En la actualidad hay dos alternativas de tratamiento para la Echinococosis quística, el tratamiento farmacológico y la remoción del quiste. La extracción del metacestode se puede realizar por cirugía convencional (a cielo abierto) o por el procedimiento PAIR (laparoscopia) que comprende la punción, aspiración, inyección y reaspiración del contenido del quiste. El tratamiento farmacológico se puede indicar solo o asociado a los procedimientos intervencionistas.

Las indicaciones más precisas de la cirugía son: Quistes mayores a 10 cm, quistes de localización superficial y los emergentes, quistes complicados por infección o por comunicación con la vía biliar, los quistes del cerebro y del canal medular, todos los quistes sintomáticos, los quistes que deforman o comprimen órganos y los quistes que comprimen arterias, venas, la vía urinaria, los intestinos y el árbol bronquial.

Entre las contraindicaciones de la cirugía se puede mencionar: Pacientes inoperables por quistes numerosos con pérdida importante de parenquimas o por otras patologías concomitantes, quistes inactivos,

quistes calcificados no dolorosos, personas con hidatidosis primaria múltiple, quistes intraparenquimatosos de hígado < a 2 cm, quistes óseos que comprometen mas de un hueso.

Las indicaciones y las contraindicaciones no son absolutas, el cirujano debe decidir en cada paciente cual es la estrategia que lo beneficia mas, especialmente por las variaciones que establecen las relaciones del quiste con las vías biliares y vasculares, por estas relaciones cada quiste solamente es igual a si mismo.

El tratamiento farmacológico con bencimidazolicos tiene resultado variable, se considera eficaz en el 30 % de los pacientes donde aparentemente el quiste desaparece, en oposición del 20 al 40 % de las personas tratadas no muestran ninguna modificación en la estructura parasitaria. En el porcentaje restante, 30 al 50 % de los pacientes, los quistes muestran alteraciones y algún grado de involución, especialmente se observa el desprendimiento de la membrana germinal que aparece suelta y replegada sobre ella misma.

La indicación de la farmacoterapia esta relacionada con las contraindicaciones de la cirugía. La otra indicación del tratamiento medico es la profilaxis de la hidatidosis secundaria para lo cual el fármaco se prescribe 30 días antes del acto quirúrgico.

Quimioterápicos: Se utilizan el albendazole y el mebendazole. La dosis del primero es de 10 a 15 mg/kg/día, se debe prescribir sin descanso por el tiempo que el medico tratante considere necesario. La dosis de mebendazole es de 40 a 50 mg/kg/día por el tiempo que se estime útil para actuar sobre la larva del parásito.

Dado que ambos fármacos son liposolubles se aconseja dividir la dosis día en dos tomas que se ingieren con el desayuno y la merienda. Mientras dura el tratamiento se deben hacer controles mensuales en el hemograma y el hepatograma.

## IV.5. ESTRATEGIAS EDUCATIVAS

**Dr. Andrés Giacoia**  
**Comisión Honoraria para la Lucha contra la Hidatidosis**  
**Montevideo, Uruguay**

### **I) *Introducción***

Cuando se propone un tema que tiene un pasado, que ha dejado una huella profunda en la comunidad, un presente pleno de promesas y un futuro desafiante, el planteamiento de las “Estrategias Educativas en Hidatidosis” se hace complejo.

Existen tantas variables que se encuentran alrededor del mismo, de las cuales muchas de ellas no dependen del accionar de una o varias personas, o de una Institución, sino de un contexto, el cual cada vez es más complejo o mejor dicho menos predecible.

Por lo tanto cuando hablamos del pasado lo hacemos pensando en las experiencias anteriores, las exitosas y las no tanto, cuando describimos el presente lo hacemos en la realidad, y hablamos del futuro como predicción o por transpolación de lo que es el presente.

Hoy en día –desde el punto de vista educativo- el accionar es efectivo, ya que se alcanzan los objetivos previstos, es eficaz porque los procesos se dan como lo planificamos y su eficiencia la determina – aún con serios problemas de índole financieros- la continuación de los proyectos

### **II) *El PRESENTE es continuar hacia el FUTURO.***

Así está planificado, porque en educación el 100% de las actividades así se proyectan. Este puede ser inmediato, a mediano o largo plazo. Cuando hablamos de mediano a largo plazo, nos estamos refiriendo a períodos que van entre 3 a 10 años.

Fundamentando el párrafo anterior, en el momento estamos trabajando con los Institutos de Formación Docente /Área Magisterial/ a nivel nacional, y lo hacemos pensando en su continuación por lo menos hasta completar los 10 años. En el 2004 estamos cursando el quinto año de actividad ininterrumpida.

Los resultados ya se están visualizando en forma indirecta, en reuniones de trabajo, mediante la implantación de nuevos proyectos, en actividades específicas, etc. Los estudiantes que fueran capacitados, hace cuatro años. en este momento son responsables de grupos de educandos, interactúan con colegas, se relacionan con padres, forman parte de una

comunidad diferente a la anterior, están concientizados, multiplican nuestra acción, entre otras actividades.

Son en el momento actual, aproximadamente 5.200 alumnos. Si proyectamos hacia el futuro, podemos mencionar –según indicadores hasta el momento detectados- el número al finalizar el proyecto, alcanzaría a los 18.700 Maestros actuando en nuestro medio (aún faltan 5 años). Para ese momento nuestra cobertura a nivel de Educación Primaria estaría en aproximadamente el 50% de los Maestros en ejercicio a nivel nacional.

Los formados son –en su gran mayoría - jóvenes o adultos jóvenes.

Las edades donde este Maestro ejerce influencias y que se ven involucradas con el nuevo accionar de la Hidatidosis, las enmarcamos entre los 4 a 5 y 12 o 13 años . Edades donde se crean percepciones o todavía estamos a tiempo de cambiarlas para mejorar su calidad de vida.

Si mencionamos el Proyecto de Escuelas Agrarias, estamos hablando en el momento actual de una cobertura aproximada a los 1.440 alumnos, que cumplen su labor trabajando en el área rural, capacitados en Hidatidosis. Si este proyecto se logra mantener –aún se puede incrementar- estaríamos hablando de un grupo que excedería los 10.000 jóvenes (entre 13 a 14 y 18 a 20 años promedio). Ese sería un futuro muy promisorio, porque son forjadores de una nueva concepción de la Hidatidosis a nivel rural. Son creadores de percepciones.

Según algunos datos actuales, y debido a circunstancias económicas, existe un auge en los ingresos a nivel de Institutos de Formación Docente y también a nivel de jóvenes que ingresan a Escuelas Agrarias, porque económicamente es lo que el medio les permite para crecer intelectualmente, y también en el área económica y social . Es decir, en otrora, muchos de estos jóvenes venían a la Capital a estudiar o trabajar.

Hoy en día esa oportunidad se ve disminuida a menor cantidad de jóvenes, por el cual o busca una oportunidad en el medio local, o emigra fuera del País o busca nuevos horizontes.

Se brinda apoyo educativo a trabajos específicos, como lo es para la detección precoz del quiste hidático, mediante la realización del Test de ELISA, en el cual aproximadamente de 20 a 30 días los Maestros trabajan (orientándolos y capacitándolos con materiales que la Comisión les brinda) a niños y parcialmente a sus padres el tema Hidatidosis.

Logramos una mayor cobertura de la población y un cambio de actitud de los Maestros, Educandos y Padres frente a la Hidatidosis, que ven a la Comisión Nacional como un “Organismo que se preocupa por la salud de

la población”, en términos sencillos “se preocupa por ellos”. Cosa no habitual en el momento actual.

Esos “quistes” que se forman con la cogestión entre Educación Formal y la Comisión de Hidatidosis, hace que se fomente un nuevo pensamiento de lo que la Hidatidosis significa en nuestro medio.

No debemos olvidar que hubo un pasado pleno de proyectos, ambiciones y promesas. Sin embargo no prosperaron, y la causa fue la **no continuidad de a acción**.

### **III) Hidatidosis actualmente**

Existen muchas barreras, generadas en el AYER, sobre todo en el área del comportamiento humano. La población vio pasar frente a ellos muchas acciones o actividades, pero nunca se les brindó un resultado, que los beneficiara “a ellos”.

Observaron como se investigaba, experimentaba, como se eliminaban perros, entre otras cosas, pero nada que les demostrara que la Hidatidosis iba en camino de beneficiarlos.

Muy por el contrario, cuando más se hacía, menos se creía. Lamentablemente un gran sector de la población esta llena de recelos, desconfía, aunque estos factores ya están siendo modificados, y suplidos por otros de colaboración, credibilidad, de una apuesta segura a un MAÑANA donde la HIDATIDOSIS esté bajo control.

Lo dicho no es tarea fácil. Lleva esfuerzo y es trabajo de equipo.

Debemos mencionar las nuevas proyecciones, como lo es el trabajo con Profesores de Educación Media, que se comienza a actuar como experiencia piloto en el 2004, para luego en el 2005 extenderlo a nivel nacional.

Cuando mencionamos este nivel nos referimos a la continuación del proceso educativo a nivel de Educación Media, prosiguiendo con lo iniciado con Preescolares y Primaria. La reafirmación de los conceptos y prácticas beneficiosas para la salud humana en su totalidad, contemplan el cambio de comportamientos frente a la Hidatidosis, y es una de las grandes estrategias del quehacer educativo.

Podemos continuar mencionando ejemplos que verifican nuestra confianza en el camino transitado y por transitar, pero podemos extendernos



demasiado, y es el gran capítulo de la Participación Comunitaria. Terreno que se ha incursionado, trabajando en Juntas Locales, Municipios, etc.

#### **IV) ¿Cómo se trabaja con estos grupos de personas que integran la comunidad?**

Orientándolos y capacitándolos para que multipliquen la acción preventiva. El esfuerzo está en que las personas no enfermen, de un mal que puede ser totalmente evitable y que persiste solamente por el comportamiento humano.

La estrategia está en no hablar de Hidatidosis aisladamente, correlacionarla con lo cotidiano (lo que hombre en el momento actual vive) y relacionándola con otras patologías que tienen variables en común (como el agua, el polvo, etc.). Que el Educador formal o informal, integre los conocimientos brindados diariamente a los educandos y familia en temas cotidianos, por ejemplo cuando trabaja sobre un tema que corresponde a Ciencias (dependiendo de la disciplina que aborde) puede hablar de tenias y otros parásitos –sin hacer hincapié en Hidatidosis, pero que la relacionan directamente o localizaciones quísticas, repercusiones para la salud humana, donde incluye aspectos no solo de Hidatidosis sino no otras Zoonosis (como lo son la Rabia, Leptospirosis, Toxoplasmosis, entre otras) que afectan a la población del País. Así sucesivamente en Geografía (clima, temperatura, erosión, vientos, etc.), Matemáticas (gráficas, conjuntos, días de internación, costos, etc.), en Dibujo (Ciclo, actores que participan en la salud del ser humano, etc.), en Lenguaje, Expresión Lectora y Gramática (leyendo cuentos sobre tenencia del perro y otros); Uno de los temas que se hace real énfasis es en el agua, su potabilidad y la transmisión de patologías, el viento y el traslado de agentes contaminantes; higiene de tanques de agua o intermediarios los cuales pueden producir epidemias localizadas.

Todo lo anteriormente dicho apoyado por material de promoción y educación editado por la Comisión y por objetivos.

Es así que hemos logrado que los Maestros, Profesores y Educadores en General no vean a Hidatidosis como un tema aislado, sino relacionado. Y esa es nuestra gran ventaja frente a otros Programas en el Área Educativa.

Y no estamos hablando solamente de este tema conocido que hoy nos convoca, nos estamos adelantando previniendo –en algunos aspectos- a todas aquellas enfermedades emergentes y re-emergentes que alcanzarán al HOMBRE en las próximas décadas, y que aún no se conocen o no se reconoce el momento de su reaparición.

Con ese futuro, grandes esfuerzos debemos hacer para prevenir las patologías, que solamente subsisten por costumbres o hábitos de los hombres.

### **V) *Hacia la integración***

En educación no solo se trabaja en Hidatidosis, sino que nuestro trabajo va más allá. Se encamina hacia un “correcto lavado de manos”, que por su simplicidad es tan complejo hacerlo bien. O, por que no “a un correcto lavado de frutas y verduras que se consumen crudas”, el cual no se practica, y si se hace, muchas veces no tenemos la certeza de que se haga con agua potable.

El reconocimiento de estos PEQUEÑOS-GRANDES actos son las SOLUCION A NUESTROS COTIDIANOS PROBLEMAS DE SALUD.

Sin lugar a dudas el futuro corresponde a un mundo CON UN MINIMO DE CASOS DE HIDATIDOSIS EN PERSONAS ADULTAS, CON PERROS SIN ECHINOCOCCUS GRANULOSUS Y CON GANADO OVINO, BOVINO Y SUINO SIN QUISTES HIDATICOS.

La pregunta es ¿cuándo? Si las proyecciones continúan como hasta el momento, con los recursos que se disponen –aún en disminución- pero sin afectar lo medular del accionar educativo. Si Autoridades y el Personal en general actuando en el área, continúa apoyando el área educativa como lo hace, y como lo va a hacer cuando se observen mejor los resultados, estamos colocando nuestros resultados entre los 6 a 10 años.

¿Por qué tal convicción? Porque estamos trabajando con niños de entre 4 a 5 años, que van a tener 10 u 12, y van a ingresar a Educación Media donde se ratifican los comportamientos.

El joven que esta a nivel de Educación Media de 12 o 17 años, ya tendrá 20 años o más, el cual continuará con sus comportamientos preventivos. Entrará en el sistema laboral o proseguirá con su formación.

El y su familia habrá cambiado con respecto a sus comportamientos frente a la Hidatidosis. Sus padres influenciados por la actitud de sus hijos, y el trabajo a nivel de UTU, les hará modificar sus actitudes frente a la tenencia de los perros, y por ende frente a una alimentación correcta del animal. Las vísceras serán alimento de humanos o cerdos.

Todo lo antes dicho esta sujeto a: CONTINUAR, ACRECENTAR, AUMENTAR COBERTURAS, Y A UN ALTO GRADO DE CONFIANZA EN EL CAMINO QUE SE HACE. LA ESTRATEGIA ESTA EN LA INTEGRACION DE LA SALUD AL MUNDO COTIDIANO DEL HOMBRE. Y ESO HIDATIDOSIS LO HACE Y LO CONTINUARÁ HACIENDO.

Estamos capacitando docentes, y ellos a sus educandos. A su vez la influencia llega a cada casa-habitación, mediante mensajes orales o escritos, existe un trabajo de persona a persona.

Se esta creando una nueva generación de hombres de campo, que influirán –a su vez- en el ambiente en el cual actúan.

Los profesionales –en diversas áreas- están recapacitando sobre el accionar de la Comisión Nacional y es fuente creíble.

La población comienza nuevamente a creer en la Institución que dirige la lucha contra la Hidatidosis.

#### **IV.6. ALTERNATIVAS PARA UN SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA ECHINOCOCCOSIS REGIONAL**

**Dr. Edmundo Larrieu**  
**Director Salud Ambiental, Ministerio de Salud, Río Negro, Argentina**  
**Facultad Ciencias Veterinarias, U.N. de La Pampa**

#### **PALABRAS CLAVES**

**EQUINOCOCCOSIS / VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA**

Amér. ca del Sur se encuentra entre las regiones del mundo más afectada por la echinococosis quística, existiendo variada información sobre la prevalencia de la enfermedad en los distintos hospedadores, antes de la aplicación de medidas de control que han modificado la historia natural de la enfermedad en algunos países de la región:

- Estimación de la tasa de prevalencia de la infección en el ovino mediante estudios en sala de faena: 26% en el sur del Brasil, 77.4% en Perú. 80% en Región XI y 60% en Región XII en Chile y 18% en Uruguay. En Argentina se ha notificado un 61% de prevalencia en la Provincia de Río Negro y 75% en la Provincia de Tierra del Fuego. (1) (2) (3) (4) (5) (6)
- Estimación de la tasa de prevalencia en perros mediante encuestas con bromhidrato de arecolina: 28.3% en Brasil, 32% en Perú, 10.7% en Uruguay, 54% en la Región XI y 71% en la Región XII de Chile. En Argentina se ha reportado el 42% en la Provincia de Río Negro, 28.2% en Neuquén y 40.2% en Cushamen, Chubut. (2) (4) (7)
- Estimación de la tasa de prevalencia en el hombre mediante tamizajes ultrasonográficos aplicados en población humana no sintomática: 1.6%

en Tacuarembó, Uruguay, 1.6% en Florida, Uruguay, 3.6% en Durazno, Uruguay y 5.1% en Vichaycocha, Peru). En Argentina se ha notificado el 5.5% en Río Negro y 14.2% en Loncopué, Neuquén. (8) (9) (10) (11) (12) (13).

Desde el punto de vista de la incidencia en el hombre, se ha estimado en más de 2000 los casos humanos nuevos notificados cada año en la región, con tasas de incidencia del 41 x 100000 en la región patagónica del sur de la Argentina, 80 x 100000 en la Región XI de Chile y 100 x 100000 en el Departamento Flores de Uruguay. (2)

### ***Control y vigilancia de la echinococcosis***

#### ***Control***

Las actividades desarrolladas en los programas de control se basan en la desparasitación de perros con praziquantel (droga tenicida no ovicida) a la dosis de 5 mg/kg generalmente cada seis semanas (a los efectos de eliminar la biomasa parasitaria durante el período prepatente); educación para la salud, control de la faena para garantizar el no acceso de perros a vísceras y legislación para la regulación de las poblaciones caninas y definición de responsabilidades de Gobierno y ganaderos.

En América del Sur, los primeros programas estructurados fueron el Programa Piloto de Estudio y Lucha contra la Hidatidosis desarrollado por la Provincia del Neuquén, Argentina, en el Departamento Huiliches entre los años 1970 y 1985 (1) y el Programa Piloto de Control de la Hidatidosis desarrollado en el Departamento de Flores, Uruguay, a partir de 1973. Ambos programas se basaron en la dosificación de perros con bromhidrato de arecolina cada seis semanas.

Programas exitosos basados en la desparasitación sistemática con praziquantel, se han desarrollado posteriormente en Uruguay, Chile y Argentina, con distintos modelos de organización.

En las regiones XI y XII de Chile el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) logró en 1977 llevar la tasa de prevalencia en perros a solo el 0.35% y en ovinos al 1.3%. (14) (2)

En Uruguay, la autónoma Comisión Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis logró en 1997 una tasa de prevalencia en perros del 0.7% y en ovinos de 4/6 dientes del 7.6%. (15)

En Argentina los Servicios Provinciales de Salud Pública, extendieron en el período 1975 – 1982 los programas de control a la totalidad de las Provincias del Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego colocándose bajo control 64000 canes en 437636Km<sup>2</sup>. (2) (16)

En la Provincia de Río Negro en 1997 la tasa de prevalencia en perros había disminuido al 2.3% y en ovinos al 18%. La tasa de prevalencia de portadores humanos de quistes hidatídicos determinada con ultrasonografía, por su parte, bajó al 1.1%. (8) (9) (13)

En la Provincia de Tierra del Fuego, en 1996, la tasa de prevalencia en perros era del 2.5%, en ovinos del 1.1% y en niños de 7 a 13 años de edad del 0%. (5) (17)

En los últimos años se han desarrollado nuevas tecnologías para el control de la echinococosis quística.

Una vacuna experimental recombinante obtenida de oncósferas del parásito, denominada EG95, protege a los ovinos contra primoinfecciones e infecciones repetitivas por ***Echinococcus granulosus***, alcanzando con una dosis una protección del 82%, con dos 97% y con tres 100%. Podría ser aplicada a corderos que aún tengan inmunidad calostrual, requiriéndose de revacunaciones anuales para mantener la inmunidad. (18)

Con relación a la desparasitación sistemática canina, no se han desarrollado nuevas drogas luego del praziquantel, aunque la información disponible permite estimar ahora que intervalos de tratamientos mas prolongados (hasta cada 12 semanas) podrían ser efectivos en llevar el parásito hacia la extinción. (19)

### ***Vigilancia epidemiológica***

Los sistemas de vigilancia epidemiológica integrados a los programas de control han incluido tradicionalmente:

- Identificación de perros parasitados mediante su dosificación con el tenífugo bromhidrato de arecolina al 1% a la dosis de 4 mg/kg. (20), resultando su principal limitación su baja sensibilidad y, especialmente, su bajo valor predictivo positivo cuando la prevalencia de la infección disminuye por efecto de los programas de control.
- Vigilancia de la infección en el hombre mediante el registro de los casos humanos diagnosticados o operados, resultando las principales limitaciones de este sistema las fluctuaciones en la notificación generadas por la introducción de tecnologías diagnósticas cada día mas sensibles que permiten localizar quistes pequeños y asintomáticos y la generalización del uso de tratamientos no quirúrgicos que permiten la eliminación de un importante porcentaje de quistes sin internación del paciente.

- Vigilancia de la infección en el hombre mediante tamizajes serológicos con doble difusión cinco o enzimo inmuno ensayo. (21), resultando la principal limitación de esta técnica su baja sensibilidad para detectar quistes pequeños y asintomáticos. (8)
- Identificación de ovinos parasitados mediante el análisis macroscópico en sala de faena. (9) (23) (19), resultando su principal limitación la existencia de un importante número de diagnósticos falsos positivos en quistes complicados y de falsos negativos en infecciones recientes y en quistes pequeños e intraparenquimatosos, especialmente en corderos. Las posibilidades actuales, por su parte, incluyen a variadas herramientas:
  - Determinación de la tasa de infección en el perro mediante la detección de coproantígenos. Tanto como técnica de tamizaje (copro – EIE) como de confirmación (copro – WB) (23), aplicable tanto para la determinación de perros infectados (muestras individuales) como de predios infectados (muestras de materia fecal recogidas del ambiente). Este sistema alcanza una sensibilidad y especificidad del 100% en perros portadores de tenias adultas, utilizando al bromhidrato de arecolina como prueba patrón, mientras que copro - WB presenta una sensibilidad del 88% y una especificidad del 100% si copro – EIE es utilizado como positivo de referencia (23). En muestras obtenidas directamente del ambiente, la sensibilidad y especificidad del copro – WB es del 70% y 100% respectivamente. (23). Una de las ventajas principales de este sistema es que permite pasar de la unidad de vigilancia “perro” a la unidad de vigilancia “predio infectado” lo cual resulta de especial interés en programas en fase de erradicación y para la construcción de sistemas georeferenciados. Este sistema ha sido puesto en marcha en el sur de Argentina (24).
- Tamizaje ultrasonográfico, disponible para la determinación de la tasa de infección en el hombre, con una sensibilidad y especificidad del 100% y 95.6%, respectivamente. (25). La principal ventaja de este sistema es su capacidad de detectar quistes pequeños indicativos de transmisión en el pasado reciente y de asociarlo eficazmente a sistemas de tratamiento no quirúrgico. (26)
- Determinación de la infección en el ovino mediante serología, pudiendo identificarse la exposición de la majada a *E. granulosus* mediante programas de tamizaje como alternativa a la necropsia, especialmente en corderos. Estas actividades podrían ser de especial interés para identificar animales portadores de quistes hidatídicos en programas de importación ovina desde áreas endémicas a áreas libres de infección (27), para identificar la presencia de focos de transmisión en establecimientos ganaderos en fases de erradicación de programas de control o como sistema de vigilancia al inicio del mismo. Para ello se

han desarrollado técnicas de enzimo inmuno ensayo con antígenos purificados como pruebas de tamizaje y técnicas de western blot como pruebas de confirmación con excelentes resultados de sensibilidad y especificidad. (28) (29) (4) (30); (6) (31) (32)

- Determinación de la infección en el ovino mediante ultrasonografía (33) aunque presenta limitaciones operativas de accesibilidad y equipamiento para su uso sistemático.
- Determinación de predios infectados mediante identificación de huevos de ***Echinococcus granulosus*** en el ambiente en muestras de tierra.

Como resultado del desarrollo de las nuevas tecnologías se propone la adopción en el marco de la Iniciativa para el Control de la Hidatidosis en el Cono Sur de la Guía para la Vigilancia de la equinococosis quística desarrollada con la coordinación de Panaftosa (OPS/OMS) incorporando las nuevas opciones estratégicas. En la Tabla 2 se presenta un ejemplo de la información existente, considerando cifras de prevalencia de base y de impacto luego de la instrumentación de los programas de control.

**Tabla 2**  
**Estudios epidemiológicos de base y de impacto en diferentes programas de control de América del Sur.**

Región	Estudios de base	Estudios de impacto	Estudios de impacto
Brasil (Río Grande) - Perros (%) - Ovinos (%) - Casos (x100000) - Screening (%)	1983 28.3 26 - 1.7 (DD5)	-	2000 9 3
Perú (Sierra Central) - Perros (%) - Ovinos (%) - Casos (nº) - Screening (%)	1992 26 26.7 600 5.8 (DD5)		2002 51-79 38 2000 5.1 (US)
Uruguay - Perros (%) - Ovinos (%) - Casos (x100000) - Screening (%)	1991 10.1 41 12.4	1994  16.1 9	1997/8 0.7 8.5 6.5 0.04 (Elisa**)
Argentina (Río Negro) - Perros (%) - Ovinos (%) - Casos (x100000) - Screening (%)	1980 41 61 79 2 (DD5) / 5.6(US**)	1998 2.9 18 22 1.6 (US**)	2003 2.5  0.4 (US**)
Argentina (Tierra del Fuego) - Perros (%) - Ovinos (%) - Casos (x100000) - Screening (%)	1980 36 52	1985 27 20	2001 2.5 2.5 3.1 0.2 (US**)
Chile (Región XI-XII) - Perros (%) - Ovinos (%) - Casos (x100000) - Screening (%)	1979 54-71 80-60 38-80	1991 6.5-5.4 36.1-7	2003 ? ?-17.2 ?-42.6

Perros: encuestas con bromhidrato de arecolina o coproantígenos

Ovinos: encuestas en salas de faena

Casos humanos: registros del sistema de salud

Screening : encuestas en población con ultrasonografía (US) o DD5 o Elisa

\*\* : estudios en población escolar



## Referencias Bibliográficas

1. Zavaleta de O, Losada C, Galardi M. Epidemiología y control de hidatidosis en Neuquén 1970-1985. Neuquén: Subsecretaría de Salud, 1986.
2. Ruiz A, Schantz P, Arámbulo P, III. Editors. Proceedings of the Scientific Working Group on the advances in the prevention, control and treatment of Hydatidosis. Washinton: PAHO; 1994. (PAHO/HCP/95/01).
3. Cabrera, P., Irabedra, P., Trindade, J., Agulla, J., Heinsen, T., Alvarez, M., Elosa S, Sambrán Y, Moraña A, Orlando D, Lazaneo H. Determinación de la prevalencia de hidatidosis ovina nacional en playas de faena, Uruguay. *Hidatidosis* 1996; 2:18-28
4. Moro P, Bonifacio N, Gilman R, Lopera L, Silva B, Takumoto R, Verastegui M, Cabrera L. Field diagnosis of *Echinococcus granulosus* infection among intermediate and definitive hosts in an endemic focus of human cystic echinococcosis. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1999; 91:611-615.
5. Zanini F. Perspectivas para la erradicación de la hidatidosis en Tierra del Fuego. *Arch Int Hidat* 1999; 33:19-23.
6. Dueger E, Gilman R. Prevalence, intensity and fertility of ovine cystic echinococcosis in the central peruvian andes. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 2001; 95:379-383.
7. Larrieu E, Costa M, Cantoni G, Labanchi J, Bigatti R, Pérez A, Araya D, Mancini S, Herrero E, Talmon G, Romeo S, Thakur A. Control program of hydatid disease in the Province of Rio Negro, Argentina: 1980-1997. *Bol Chil Parasitol* 2000; 55:49-53.
8. Larrieu E, Frider B, Salvitti J, Mercapide C, Carpio del M, Costa M, Odriozola M, Perez A, Sustercis J. 2000. Portadores asintomáticos de hidatidosis: epidemiología, diagnóstico y tratamiento. *Rev Panam Salud Pública* 2000; 79: 250-256.
9. Larrieu E, Frider B. 2001. Human cystic echinococcosis: contributions to the natural history of the disease. *Ann Trop Med Parasitol* 2001; 7:679-687.
10. Cohen H, Paolillo E, Bonifacino R, Botta B, Parada L, Cabrera P, Alfaro H, Rogan M, Craig P. Human cystic echinococcosis in a Uruguayan community: a sonographic, serologic and epidemiologic study. *Am Trop Med Hyg* 1998; 59:620-627.

11. Carmona C, Perdomo R, Carbo A, Alvarez C, Monti J, Graubert D, Stern G, Perera G, Lloyd S, Bazini R, Gemmel M, Yarzabal L. Risk factors associated with human cyst Echinococcosis in Florida, Uruguay: results of a mass screening study using ultrasound and serology. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58: 000-000.
12. Frider B, Losada C, Larrieu E, Zavaleta de O. 1988. Asymptomatic abdominal hydatidosis detected by ultrasonography. *Acta Radiol* 1988; 29: 431-434.
13. Frider B, Moguilensky J, Salvitti J, Odriozola M, Cantoni G, Larrieu E. Epidemiological surveillance of human hydatidosis by means of ultrasonography: its contributions to the evaluation of control programs. *Acta Tropica* 2001; 79:219-223.
14. Vidal M, Bonilla S, Jería E. Enfoque epidemiológico de los programas de control de la hidatidosis XI y XII Región, Chile. Santiago, Ch: Servicio Agrícola y Ganadero; 1990.
15. Economides P, Larrieu E, Orlando D. Evolution of programmes for control of *Echinococcus granulosus* in Humans and Animals: a public health problem of global concern. In: Eckert J, Gemmel M, Meslin F, Pawlowski Z. Paris: WHO/OIE; 2001. p. 204-209.
16. Larrieu E, Diaz M, Costa M, Cantoni G, Herrero E, Labanchi J, Zavaleta de O. Control de la Hidatidosis en áreas continentales. En: Negri de, Elizondo, Dopcich. Editores. Situación de la hidatidosis en Argentina. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Parasitología; 2002. p153-156.
17. Zanini F. El programa de control de la hidatidosis de Tierra del Fuego. En: Negri de, Elizondo, Dopcich. Editores. Situación de la hidatidosis en Argentina. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Parasitología; 2002. p. 147-152.
18. Heath D, Jensen O, Lightowlers M. Progress in control of hy datidosis using vaccination: a review of formulation and delivery of the vaccine and recommendations for practical use in control programmes. *Acta Tropica* 2003; 85:133-143.
19. Cabrera P, Irabedra P, Orlando D, Rista L, Haran G, Viñas G, Blanco M, Alvarez M, Elosa S, Morosoli D, Moraña A, Bondad M, Sambrán Y, Heinsen T, Yans L, Piñeyro L, Perez D, Pereyra I. National prevalence of larval echinococcosis in sheep in slaughtering plants: *Ovis aries* as an indicator in control programmes in Uruguay. *Acta Tropica* 2003; 85:281-285.

20. Schantz P. Guía para el empleo de bromhidrato de arecolina en el diagnóstico de la infección por *Echinococcus granulosus*. Bol Chil Parasitol 1973; 28:81-90.
21. Coltorti, E. Standardization and evaluation of an Enzymeimmunoassay as a screening test for the seroepidemiology of human hydatidosis. Am J Trop Med Hyg 1986; 35:1000-1005.
22. Cabrera P, Parietti S, Haran G, Benavidez S, Lloyd S, Perera G, Valledor S, Gemmel M, Botto T. 1996. Rates of reinfection with *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis* and other cestodes in a rural dog population in Uruguay. Int J Parasitol 1996; 28:79-83.
23. Guarnera E, Santillan G, Botinelli R, Franco A. 2000. Canine echinococcosis: an alternative for surveillance epidemiology. Vet Parasitol 2000; 88:131-134.
24. Cavagion L, Perez A, Zanini F, Jensen O, Saldía L, Diaz M, Cantoni G, Herrero E, Costa M, Volpe M, Araya D, Alvarez Rubianes N, Aguado C, Meglia G, Santillan G, Guarnera E, Larrieu E. 2004. Diagnosis of cystic echinococcosis in cattle farms in the south of Argentina: areas with a control program. Vet Parasitol, 2004 submitted.
25. Carpio del M, Moguilansky S, Costa M, Panomarenko H, Bianchi C, Bendersky S, Larrieu E. Diagnosis of human hydatidosis: predictive value of the rural ultrasonographic survey in an apparently health population. Medicina 2000; 60:466-468.
26. Larrieu E, Carpio del M, Salvitti J, Mercapide C, Panomarenko J, Costa M, Cantoni G, Odriozola M. Diagnóstico y tratamiento de la hidatidosis humana en población escolar: informe preliminar. Rev Arg Pediat 2003; 100:448-455.
27. Eckert J, Deplazes P, Craig P, Gemmel M, Gottstein B, Heath D, Jenkins J, Kamiya M, Lightowers M. Echinococcosis in animals: clinical aspects, diagnosis and treatment. In: Eckert J, Gemmel M, Meslin F, Pawlowski Z. Manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Paris: WHO/OIE; 2001. p 195-203.
28. Ibrahem M, Craig P, Mcvie A. 1996. *Echinococcus granulosus* antigen B and seroreactivity in natural ovine hydatidosis. Res Vet Sci 1996; 61:102-106.

29. Moro P, Verastegui M, Gilman R, Falcon N, Bernal T, Gavidia C, Malqui V, Moro M, Dueger E. Enzyme linked immunoelectrotransfer blot assay for diagnosis of hydatidosis in sheep. *Vet Record* 1997; 140: 605-606.
30. Kitelberger R, Reichel M, Jenner J, Heath D, Lightholders M, Moro P, Ibrahim M, Craig P, Keefe J. 2002. Evaluation of three enzyme-linked immunoabsorbent assays (ELISAs) for the detection of serum antibodies in sheep infected with *Echinococcus granulosus*. *Vet Parasitol* 2002;110:57-76.
31. Dueger E, Verastegui M, Gilman R. Evaluation of the enzyme-linked immunoelectrotransfer blot for ovine hydatidosis relative to age and cyst characteristics in naturally infected sheep. *Vet Parasitol* 2003; 114:285-293.
32. Vargas D, Bonet R, Campano S, Chacon T, Vidal M. Evaluación epidemiológica de las técnicas de Elisa y electroinmuno transferencia en el diagnóstico de la hidatidosis ovina en la XI Región de Chile: tesis doctoral. Santiago, Ch: Universidad Mayor; 2002.
33. Guarnera E, Zanzottera E, Pereyra H, Franco A.. Ultrasonographic diagnosis of ovine cystic echinococcosis. *Vet Radiol Ultrasound* 2001; 42:352-354.
34. Larrieu E, Costa M, Cantoni G, Labanchi J, Bigatti R, Araya D, Herrero E, Iglesias L, Mancini S, Thakur A. Rate of infection and of reinfection by *Echinococcus granulosus* in rural dogs of the Province of Rio Negro. *Vet Parasitol* 1999; 87: 281-286.

## IV.7. CREACIÓN DE UNA RED LATINOAMERICANA DE ESTANDARIZACIÓN DE SEROLOGÍA

Dr. Gualberto González-Sapienza  
Cátedra de Inmunología, Facultad de Química  
Universidad de la República Oriental del Uruguay

***Red Sudamericana de Serología Hidática: La necesidad de estandarización.***

### ***1.0 La necesidad de un estudio interlaboratorio***

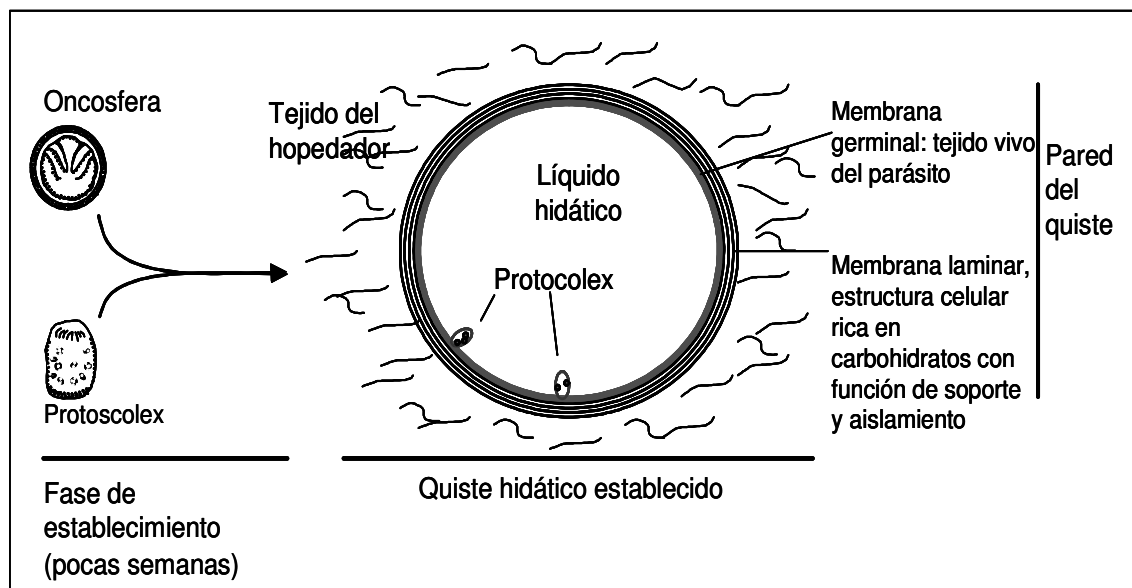
La infección por *Echinococcus granulosus*, da lugar en el hombre al desarrollo de la etapa larval del parásito conocida como quiste hidático. Una vez producida la infección, esta estructura, que es la forma parasitaria de mayor tamaño que afecta nuestra especie, se desarrolla lentamente durante años, hasta que se hace manifiesta debido a la presión que provoca su crecimiento, lo cual compromete el funcionamiento de los órganos adyacentes. Durante estos años la enfermedad permanece asintomática, lo que dificulta su diagnóstico. Esto tiene un impacto negativo en la prognosis de la enfermedad, dado que tanto la cirugía como la quimioterapia resultan mucho más eficaces si se aplican en las etapas tempranas de la misma. Por esta razón existe mucho interés en el desarrollo de métodos diagnósticos eficaces, no solo para la confirmación del diagnóstico clínico de la enfermedad, si no principalmente para estudios epidemiológicos de poblaciones en riesgo.

La enfermedad se caracteriza por una prevalencia relativamente baja, especialmente en aquellos lugares donde se han aplicado sostenidas campañas de control. En estas condiciones, la serovigilancia requiere el análisis de miles o decenas de miles de individuos, y consecuentemente, las técnicas utilizadas requieren portabilidad, alta capacidad de procesamiento, simpleza y bajos costos. En este contexto, la serología (la detección de anticuerpos del paciente por inmunoensayos) surge como una herramienta con enorme potencial, ya sea como único método, o como complemento de técnicas de imágenes como la ultrasonografía.

No obstante, a diferencia del inmunodiagnóstico de otras parasitosis, las características de la enfermedad hacen que la detección de anticuerpos presente importantes desafíos. Luego de la fase de establecimiento de la oncosfera o el protoescolex (resiembrado), el desarrollo de una interfase poco activadora es uno de los principales mecanismos de evasión de *E.granulosus*, Figura 5. Consecuentemente, en distintas fases de desarrollo del quiste, la presencia de anticuerpos específicos puede ser muy baja o indetectable. Por esta razón se hace imperiosa la optimización

de los componentes del inmunoensayo de modo de optimizar la sensibilidad y minimizar el número de sueros falsos positivos.

**Figura 5**  
**Fases de establecimiento de *E. granulosus* en el hospedador.**



Existen distintas posibilidades técnicas para llevar adelante el inmunodiagnóstico de la hidatidosis, y en mayor o menor medida todas han sido exploradas. Históricamente, las metodologías más utilizadas han sido la inmunoelectroforesis (detección de arco 5), las técnicas de ELISA y más recientemente western blot, mayormente basadas en el uso de preparaciones crudas de antígenos, principalmente, el líquido hidático (LH). El LH es una mezcla compleja y variable de componentes parasitarios y del hospedero. Los principales componentes del parásito son el antígeno B (AgB) y el antígeno 5 (Ag5), y su abundancia relativa varía con la especie de la cual procede el quiste, el estado de desarrollo, etc.

En la última década, se han producido importantes avances en la purificación, caracterización y clonado de antígenos de *E. granulosus*. Muchos de estos avances se han generado en nuestra región; entre estos cabe destacar: la producción de anticuerpos monoclonales que permitieron la purificación y comparación del valor diagnóstico de los antígenos mayores del LH, esto es, de los antígenos B (AgB) y 5 (Ag5) [1]; el clonado de las subunidades 2, 3 y 4 del AgB [2, 3]; el clonado del Ag5 [4]; la identificación de péptidos sintéticos derivados del AgB con alto valor diagnóstico [5]. Esto ha abierto las puertas para que se produzca la racionalización de esta serología, aumentando la eficiencia diagnóstica y la

estandarización. Sin embargo, el hecho de que el valor diagnóstico de los distintos antígenos haya sido obtenido en distintos laboratorios utilizando distintas colecciones de sueros, ha creado cierta confusión dificultando su impacto en el medio.

Por ejemplo, recientemente, Zhang et al. [6] revisaron los datos publicados por distintos laboratorios respecto al valor diagnóstico del LH, el AgB y el Ag5. Para un mismo antígeno se observaron variaciones importantes en la sensibilidad y especificidad determinada en los distintos estudios, que se resumen en la Tabla 3. Las variaciones más extremas se observan en el LH, seguramente por tratarse del antígeno de mayor dificultad de estandarizar.

**Tabla 3**  
**Variaciones en la estimación del valor diagnóstico de distintos antígenos de *E. granulosus* obtenidas en distintos laboratorios con distintas preparaciones antigénicas y distintas serotecas.**

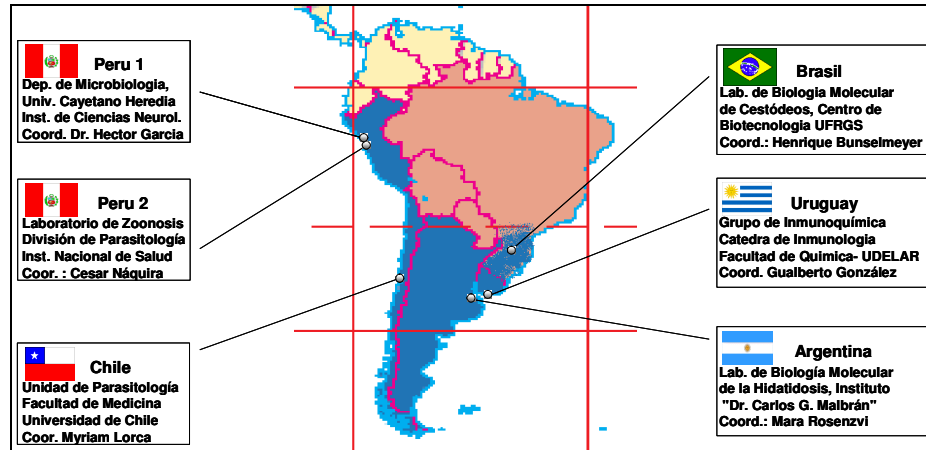
antígeno	Número de estudios	sensibilidad	especificidad
LH	12	31 – 96 %	41 – 100 %
AgB	14	74 – 89 %	85– 100 %
Ag5	6	54 – 89 %	89 – 97 %

Por tanto: un estudio multi-centro donde el mismo batch de antígenos se compare contra una seroteca común podría representar una importante contribución para identificar los antígenos más valiosos, disminuyendo el número de sueros falso-positivos y promoviendo la estandarización de la serología hidática.

## **2.0 Creación de la Red Sudamericana de Serología Hidática (RSSH)**

Con el fin de contribuir a solucionar esta problemática, varios laboratorios de la región han sumado esfuerzos en el establecimiento de la RSSH (<http://bilbo.edu.uy/~inmuno/serology/>). Inicialmente la red se ha constituido sobre la base de seis laboratorios sudamericanos, situados en regiones del continente donde ha existido o existen zonas altamente endémicas. Los laboratorios participantes se muestran en la Figura 6, e incluyen centros de Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay, que funciona como Centro Coordinador. La creación de la Red ha contado con el apoyo del Programa Fogarty de la Universidad de California en Davis (<http://ucdfogartyprogram.ucdavis.edu>), y con el de la Red SAREC para el Entrenamiento en Enfermedades Parasitarias ([RTPD - http://www.rtpd.ufsc.br](http://www.rtpd.ufsc.br)).

**Figura 6**  
**Centros participantes de la RSSH.**



Los objetivos de la red se describen el cuadro de la Figura 7. El primer encuentro de la Red se llevó a cabo en Abril de 2004 en Montevideo, y fue precedido por una actividad de entrenamiento en la Cátedra de Inmunología de la Facultad de Química, UDELAR, donde miembros de los distintos laboratorios participantes trabajaron sobre los aspectos críticos para la estandarización del protocolo a utilizar en los estudios comparativos.



## Figura 7 Principales objetivos de la RSSH

### Objetivos de la Red

- Realizar estudios comparativos de los principales antígenos de ***E. granulosus***.
- Creación y mantenimiento de una Seroteca de Referencia
- Asesoramiento a los Organismos de Salud y Control que lo soliciten.
- Promover acciones que permitan producir los antígenos más relevantes, para hacerlos accesibles a los organismos de control.
- Entrenamiento de personal en el diagnóstico y preparación de antígenos.
- Desarrollo y evaluación de métodos rápidos de diagnóstico.

### 3.0 ***Primer estudio Inter-laboratorio para la comparación del valor diagnóstico del un panel de antígenos de E. granulosus.***

La actividad inicial de la RSSH se encuentra en pleno desarrollo y consiste en la realización del primer estudio Inter-laboratorio donde el mismo batch de cada uno de seis antígenos de ***E. granulosus*** están siendo evaluados contra una colección de sueros común. Los aspectos principales de este estudio se resumen en el cuadro de la Figura 8.

**Figura 8**  
**Características principales del estudio Inter-laboratorio que viene desarrollando la Red.**

**Características del estudio**

- Seroteca: 60 sueros hidáticos confirmados por cirugía  
20 sueros cisticercosis  
10 sueros hidatidosis multilocular  
25 sueros de otras patologías relacionadas  
15 sueros normales  
La seroteca se constituyo sobre la base de los sueros suministrados por los laboratorios participantes
- Antígenos:  
Líquido hidático bovino  
Antígeno B nativo  
AgB1 (subunidad 1 del AgB recombinante)  
AgB2 (subunidad 2 del AgB recombinante)  
péptido 176 (péptido sintético derivado del N-terminal de AgB1)  
EgMDH (Malato deshidrogenasa de *E. granulosus*)
- Además de estos antígenos, cada miembro de la red analizará un LH local contra la misma seroteca, de modo de evaluar la variación introducida por los distintos lotes de LH
- Ensayo a doble ciego: los sueros y los antígenos, fueron codificados y un conjunto de idénticas alícuotas se distribuyó entre los laboratorios participantes
- Se distribuyeron además entre los laboratorios participantes, reactivos considerados claves como: el agente utilizado para bloquear, conjugados enzimáticos, substrato, etc. Solo dos marcas de placas de ELISA previamente cotejadas se aceptaron en el estudio.
- Al menos un miembro de cada laboratorio participó en la actividad de entrenamiento descripta más arriba.

Las muestras de suero se analizaron por triplicado, requiriéndose cinco placas de ELISA por antígeno, dos sueros de referencia de bajo y mediano título se incluyeron en cada placa para la normalización. La Tabla 3 resume los valores de sensibilidad, especificidad, y eficiencia diagnóstica obtenida en los distintos laboratorios. Nótese que a pesar de las diferencias en el *cutoff* para los distintos laboratorios, los valores de sensibilidad, especificidad y eficiencia diagnóstica son muy similares. Esto se refleja claramente en la Figura 8, donde la barra de error representa la desviación estándar. Como se mencionara previamente, dependiendo del estado de desarrollo del quiste es de esperar que un porcentaje de los

sueros de pacientes hidáticos aparezcan como falso positivos. En este estudio este porcentaje es cercano al 20%. En estos momentos estamos haciendo un análisis de los datos para concluir sobre posible complementariedad de los antígenos que permita rescatar falso positivos.

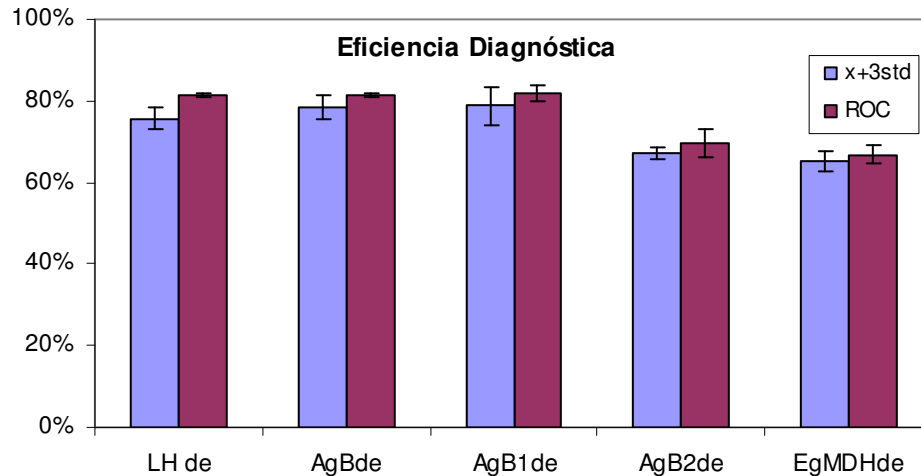
Es notorio como el método de ROC posibilita establecer un cutoff más confiable que permite aumentar la eficiencia diagnóstica de los antígenos siendo más manifiesto en el caso del LH. El LH, el AgB nativo, y la subunidad AgB1 surgen como los antígenos con mejor eficiencia diagnóstica. Dado que por su naturaleza el LH puede presentar variaciones en las distintas preparaciones, el uso de AgB nativo o de la subunidad recombinante, podrían dar lugar a una serología con mayores posibilidades de estandarización.

**Tabla 4**

Datos de sensibilidad (sens), especificidad (specif), eficiencia diagnóstica (DE) y valores de cutoff, para cinco de los antígenos comprendidos en este estudio, obtenidos en los distintos laboratorios participantes. En el panel de la izquierda los datos se procesaron con una estimación del *cutoff* igual al promedio de los sueros de individuos sanos más tres desviaciones estándares. En el panel de la derecha el *cutoff* se estimó por el método de Receiver-Operating Characteristic plots (ROC).

		x +3sd						ROC						
		Argentina	Brasil	Chile	Perú-G	Perú-N	Uruguay	Argentina	Brasil	Chile	Perú-G	Perú-N	Uruguay	
<b>LH</b>	sens	79.7%	79.7%	79.7%	78.0%	79.7%	79.7%	78.0%	78.0%	78.0%	78.0%	78.0%	78.0%	76.3%
	specif	68.6%	67.1%	77.1%	80.0%	72.9%	70.0%	84.3%	84.3%	84.3%	84.3%	82.9%	87.1%	87.1%
	<b>DE</b>	<b>73.6%</b>	<b>72.9%</b>	<b>78.3%</b>	<b>79.1%</b>	<b>76.0%</b>	<b>74.4%</b>	<b>81.4%</b>	<b>81.4%</b>	<b>81.4%</b>	<b>81.4%</b>	<b>80.6%</b>	<b>82.2%</b>	<b>82.2%</b>
	<i>cut off</i>	0.187	0.183	0.065	0.048	0.125	0.166	0.459	0.463	0.123	0.076	0.275	0.496	0.496
<b>AgB</b>	sens	83.1%	81.4%	81.4%	76.3%	78.0%	78.0%	79.7%	78.0%	76.3%	76.3%	78.0%	78.0%	78.0%
	specif	71.4%	78.6%	67.1%	84.3%	77.1%	84.3%	81.4%	84.3%	84.3%	87.1%	84.3%	84.3%	84.3%
	<b>DE</b>	<b>76.7%</b>	<b>79.8%</b>	<b>73.6%</b>	<b>80.6%</b>	<b>77.5%</b>	<b>81.4%</b>	<b>80.6%</b>	<b>81.4%</b>	<b>80.6%</b>	<b>82.2%</b>	<b>81.4%</b>	<b>81.4%</b>	<b>81.4%</b>
	<i>cut off</i>	0.072	0.106	0.048	0.028	0.061	0.085	0.106	0.185	0.078	0.033	0.099	0.092	0.092
<b>B8/1</b>	sens	76.3%	72.9%	67.8%	45.8%	72.9%	74.6%	76.3%	69.5%	71.2%	67.8%	78.0%	74.6%	74.6%
	specif	87.1%	84.3%	87.1%	91.4%	84.3%	91.4%	87.1%	91.4%	85.7%	94.3%	84.3%	94.3%	94.3%
	<b>DE</b>	<b>82.2%</b>	<b>79.1%</b>	<b>78.3%</b>	<b>70.5%</b>	<b>79.1%</b>	<b>83.7%</b>	<b>82.2%</b>	<b>81.4%</b>	<b>79.1%</b>	<b>82.2%</b>	<b>81.4%</b>	<b>85.3%</b>	<b>85.3%</b>
	<i>cut off</i>	0.140	0.140	0.053	0.034	0.079	0.167	0.143	0.198	0.047	0.031	0.068	0.181	0.181
<b>B8/2</b>	sens	45.8%	50.8%	42.4%	40.7%	47.5%	40.7%	88.1%	88.1%	81.4%	52.5%	71.2%	39.0%	39.0%
	specif	82.9%	81.4%	90.0%	85.7%	85.7%	91.4%	47.1%	50.0%	71.4%	81.4%	70.0%	94.3%	94.3%
	<b>DE</b>	<b>65.9%</b>	<b>67.4%</b>	<b>68.2%</b>	<b>65.1%</b>	<b>68.2%</b>	<b>68.2%</b>	<b>65.9%</b>	<b>67.4%</b>	<b>76.0%</b>	<b>68.2%</b>	<b>70.5%</b>	<b>69.0%</b>	<b>69.0%</b>
	<i>cut off</i>	0.240	0.227	0.094	0.066	0.288	0.269	0.069	0.077	0.049	0.053	0.114	0.275	0.275
<b>EgMDH</b>	sens	35.6%	37.3%	69.5%	54.2%	27.1%	44.1%	74.6%	78.0%	69.5%	49.2%	67.8%	91.5%	91.5%
	specif	88.6%	91.4%	60.0%	81.4%	91.4%	84.3%	58.6%	58.6%	60.0%	88.6%	64.3%	45.7%	45.7%
	<b>DE</b>	<b>64.3%</b>	<b>66.7%</b>	<b>64.3%</b>	<b>69.0%</b>	<b>62.0%</b>	<b>65.9%</b>	<b>65.9%</b>	<b>67.4%</b>	<b>64.3%</b>	<b>70.5%</b>	<b>65.9%</b>	<b>66.7%</b>	<b>66.7%</b>
	<i>cut off</i>	0.212	0.188	0.053	0.028	0.098	0.117	0.089	0.063	0.054	0.033	0.041	0.033	0.033

**Figura 8**  
**Eficiencia diagnóstica media para cinco de los antígenos que incluye este estudio.**



#### **4.0 Conclusiones sobre el primer estudio comparativo de antígenos de *E. granulosus***

Aunque el estudio está aún en marcha, los resultados a la fecha permiten sacar algunas conclusiones preliminares. Por primera vez, se realizó un estudio comparativo a doble ciego de un importante panel de antígenos, contra una seroteca de referencia. Como resultado, se identificó al LH, AgB nativo, y la subunidad recombinante AgB81 como los antígenos con mayor valor diagnóstico. Entre estos se encuentren antígenos definidos, factibles de estandarización. Es claro también que en todos los casos, el uso del ROC mejora el desempeño de los distintos antígenos. Afortunadamente, una de las conclusiones más importantes es que la estandarización de aspectos críticos del protocolo, en particular de los antígenos, permite obtener resultados prácticamente idénticos en distintos laboratorios.

Creemos que el análisis final de los datos, y la planeada comparación de LHs de distinta procedencia que se generaran como futuras actividades de la RSSH, resultarán en una contribución importante para avanzar hacia la estandarización de esta serología.

## Bibliografía:

1. M. Barbieri, V. Fernández, G. González-Sapienza, V. Martínez and A. Nieto. Diagnostic evaluation of a synthetic peptide derived from a novel antigen B subunit as related to other available peptides and native antigens used for serology of cystic hydatidosis (1998). *Parasite Immunology*, **20**:51-61.
2. Chemale G, Haag KL, Ferreira HB, Zaha A. Echinococcus granulosus antigen B is encoded by a gene family. *Mol Biochem Parasitol.* (2001) **116**:233-7.
3. Fernandez V, Ferreira HB, Fernandez C, Zaha A, Nieto A. Molecular characterisation of a novel 8-kDa subunit of Echinococcus granulosus antigen B. *Mol Biochem Parasitol.* (1996) **77**:247-50
4. Lorenzo C, Salinas G, Brugnini A, Wernstedt C, Hellman U, Gonzalez-Sapienza G. *Echinococcus granulosus* antigen 5 is closely related to proteases of the trypsin family. (2003) *Biochem. J.* **369**:191-8
5. González-Sapienza G, Carmen Lorenzo, Alberto Nieto. Improved immunodiagnosis of cystic hydatid disease by using a synthetic peptide with higher diagnostic value than its parent protein, *Echinococcus granulosus* antigen B (2000) *J. Clin. Microbiol.* **38**:3979-83
6. Zhang W, Li J, McManus DP. Concepts in immunology and diagnosis of hydatid disease. *Clin Microbiol Rev.* (2003) **16**:18-36.

## **V. INFORME FINAL**

La Organización Panamericana de la Salud OPS, en el marco de la Resolución 12.R7, de la RIMS A XII, realizada en San Pablo, Brasil, en mayo del 2001, se designó a la Representación OPS/OMS en Uruguay, como Punto Focal Regional para la Cooperación Técnica en el Control y Vigilancia de la Hidatidosis. A fin de avanzar en esta iniciativa, el punto focal convocó a la reunión constitutiva del proyecto, la que se desarrolló en la ciudad de Montevideo, Uruguay, entre los días 7 al 9 de julio de 2004.

Asistieron a la reunión los representantes oficiales de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, representantes de PANAFTOSA, la Representación OPS/OMS en Uruguay y expertos de los países de la Región.

Los representantes oficiales expusieron la situación de la hidatidosis en sus respectivos países y los representantes y expertos invitados presentaron y discutieron temas relativos a la organicidad y funcionamiento del proyecto, la agenda de prioridades del mismo, la propuesta de instrumentos, métodos y estrategias de control, la investigación en el desarrollo y fortalecimiento del control y vigilancia y otras materias relacionadas.

Los delegados y expertos participantes en esta reunión constitutiva, en consonancia con el análisis y discusión de los temas anteriormente señalados, han acordado solicitar la cooperación técnica de la OPS/OMS para el cumplimiento de las siguientes recomendaciones dirigidas al desarrollo de acciones prioritarias para la materialización del Proyecto Subregional Cono Sur de Hidatidosis:

1 – Establecer la base institucional de funcionamiento del Proyecto Subregional, mediante la creación de una Comisión Intergubernamental que asegure su gestión y continuidad de las acciones operativas propuestas por la Asamblea. La Comisión estará conformada por los responsables nacionales de los programas de hidatidosis de los países miembros. Se sugiere solicitar a OPS/OMS que actúe como Secretaría Técnica de la Comisión, mediante su Representación en Uruguay, con apoyo de PANAFTOSA y DPC-VP Washington.

2 – Formular un Proyecto de Cooperación Técnica para ser presentado a fuentes de financiamiento destinado a dar soporte al funcionamiento de esta Comisión. El proyecto de cooperación técnica deberá contemplar la estructura y funcionamiento de la Comisión la que deberá incorporar los siguientes requisitos:

- La Comisión tendrá la facultad de convocar expertos para conformar grupos científico técnicos que den apoyo y sustento a sus actividades.
- Desarrollar una reunión de la Comisión anualmente en sedes que serán rotativas
- La Comisión deberá en lo posible dar apoyo en asesoramiento y capacitación a los países de la región que lo soliciten.
- Se deberán propiciar procesos de evaluación entre los países participantes de la comisión
- Promover y apoyar programas de pasantías anuales
- Promover acciones de coordinación y cooperación en áreas de frontera.

3 – Formular un Proyecto Técnico Operativo y Metodológico que sirva de orientación al desarrollo conjunto de estrategias homólogas de trabajo en la subregión. En su elaboración se debe considerar:

- La planificación estratégica y el desarrollo de una matriz marco lógico
- La caracterización de las áreas de riesgo epidemiológico considerando la dimensión espacial.
- El enfoque integral, sistémico, multidisciplinario y multisectorial.
- Serán reconocidos los documentos emanados de la Reunión de Expertos, desarrollada en Río de Janeiro, en el año 2001.

4 - Desarrollar un documento que justifique la necesidad de que los países de la Región tengan una legislación que regule la demografía de las poblaciones caninas. Este documento debe ser enviado por OPS/OMS a consideración de las autoridades sanitarias y de gobierno de los países.

5 - Desarrollar entre el 2 y 4 de febrero de 2005, en PANAFTOSA, un Taller de la Comisión con la finalidad de analizar, discutir y consensuar los proyectos: el de cooperación técnica y el técnico- operativo.

6 - Desarrollar en el mes de marzo de 2005, en Santiago de Chile, la Reunión Anual de la Comisión. En esta Reunión se formularán los planes de acción subregional y sus correspondientes mecanismos de seguimiento y evaluación.

7 - Gestionar ante los subgrupos de trabajo 11-Salud y 8 – Agricultura del MERCOSUR el reconocimiento de la Comisión como Asesor competente en el tema Hidatidosis.

8 – Editar y difundir las memorias de las reuniones por los medios e instrumentos de comunicación disponibles en la OPS/OMS, entre ellos el Portal WEB-PANAFTOSA del Programa Subregional de Hidatidosis.

9 – Presentar la Iniciativa Subregional de Hidatidosis ante el Congreso Internacional de Hidatidología a realizarse en Kenia en el mes de agosto próximo.

10– Asegurar en los más altos niveles de decisión política y técnica de los países la sustentabilidad y desarrollo de las acciones programáticas del Programa Subregional de Hidatidosis, como eje central aglutinador del abordaje futuro de otras zoonosis parasitarias de interés social y económico

11 – Reconocer a la Asociación Internacional de Hidatidología como organismo no gubernamental en relación con las Naciones Unidas en el área de conocimiento de la Hidatidosis.

12 – Recomendar al Punto Focal Regional en Hidatidosis de la Representación de OPS/OMS en Uruguay la utilización de la “Guía para la Recopilación de Información sobre la Situación Actual de la Hidatidosis” en los cuatro países integrantes y Perú, la que fuera emanada en la Reunión de Expertos en PANAFTOSA, Río de Janeiro, Brasil, en el año 2001.

Montevideo, 9 de julio de 2004

Este documento se firma por los Delegados Oficiales:

Dra. María Cristina Echevoyen  
Argentina

Dr. Mauro R. Elkhoury  
Brasil

Dr. Carlos Pavletic Brevis  
Chile

Dr. Daniel Orlando  
Uruguay



**Proyecto Subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la  
Hidatidosis  
Argentina, Brasil, Chile y Uruguay  
Primera Reunión Constitutiva**

**Montevideo, 7 al 9 de julio de 2004**

**Lista de Participantes**

**Delegados Nacionales**

Argentina

Echegoyen, Ma. Cristina, Dra.  
Jefa de Programa de Zoonosis  
Ministerio de Salud  
Av. 9 de Julio 1945, 9º. Piso  
Buenos Aires  
Tel/Fax: (54 11) 4379-9043  
Email: [zoonosis@msal.gov.ar](mailto:zoonosis@msal.gov.ar);

Brasil

Elkhoury, Mauro, R., Dr.  
Consultor Técnico  
Ministerio de la Salud/Brasil  
Rua 8 Sul, Lotes 10/12, Bloco C  
Apart. 702, Aguas Claras – 70070040  
Brasilia D. F.  
Tel: (55 61) 225-4472 / 435-1526 / 314-6334  
Fax: (55 61) 321-0544 / 314-6560  
Email: [mauro.elkhoury@funasa.gov.br](mailto:mauro.elkhoury@funasa.gov.br);

Chile

Pavletic Brevis, Carlos, Dr.  
Jefe Sub Dpto. de Alimentos, Zoonosis y Vectores  
Mac.Iver 459  
Santiago de Chile  
Tel: (56 2) 630-0575  
Fax: (56 2) 664-9150  
Email: [cpavletic@minsal.cl](mailto:cpavletic@minsal.cl);

## Uruguay

Orlando, Daniel, Dr.  
Director  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Brd. España 2673  
Tel. (598 2) 708 4666  
Fax: (598 2) 707 0331  
Email: [dorlando@hidatidosis.org](mailto:dorlando@hidatidosis.org)

## **Invitados Internacionales**

Arámbulo, Primo, Dr.  
Médico Veterinario  
Asesor Temporero, OPS/OMS  
525 23 St. N.W.,  
Washington D.C. 20037, EE.UU.  
Tel: (1 202) 974 3177 – (301) 984-7923  
Email: [primomelinda@hotmail.com](mailto:primomelinda@hotmail.com);

Campano Díaz, Sergio, Dr.  
Médico Veterinario  
Laboratorio de Parasitología  
Servicio Agrícola y Ganadero, Chile  
Arturo Gozalvez 4316  
Macul, Santiago, Chile  
Tel: (562) 221-1042 / 3451913  
Fax: (562) 345-1903  
Email: [beescam@entelchile.net](mailto:beescam@entelchile.net);

Guarnera, Eduardo Alfredo, Dr.  
Jefe de Departamento de Parasitología  
Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas  
Gurruchaga 2328, 2º.A (1425)  
Buenos Aires, República Argentina  
Tel: (54 11) 4831-9601  
Email: [eduardo.guarnera@mail.salvador.edu.ar](mailto:eduardo.guarnera@mail.salvador.edu.ar);

Larrieu, Edmundo, Dr.  
Director de Salud Ambiental  
Ministerio de Salud de Río Negro  
República Argentina  
Laprida 240  
Viedma, Argentina  
Tel/Fax: (54 2920) 430-007  
Email: [elarrieu@salud.rionegro.gov.ar](mailto:elarrieu@salud.rionegro.gov.ar);

Náquira, César Gabriel, Dr.  
Jefe Instituto Nacional de Salud del Perú  
1400 Capac Yupanqui  
Lima 11 Perú  
Tel: (5114) 719-920  
Fax : (5114) 717-443  
Email : [cnaquira@ins.gob.pe](mailto:cnaquira@ins.gob.pe);

Yarzabal, Luis, Dr.  
Director  
Instituto Latinoamericano de Educación para el Desarrollo (ILAEDES)  
21 Haciendas del Lago  
San Juan, Puerto Rico 00926-9214  
Tel: (1 787) 760-3682  
Email: [luisyarzabal@hotmail.com](mailto:luisyarzabal@hotmail.com);

Paz, Francisco Antonio Zancan, Dr.  
Director Centro Estadual  
de Vigilância em Saude  
Rua Domingo Crescencio 132, 2º.  
Porto Alegre, RS, Brasil  
Tel/Fax: (55 51) 3232-2232  
Email: [francisco-paz@saude.rs.gov.br](mailto:francisco-paz@saude.rs.gov.br);

Mardini, Lucía Beatriz, Dra.  
Técnico de Nivel Superior  
Secretaría Estadual da Saude  
do Rio Grande do Sul, Brasil  
Rua Comendador Coruja 314/502  
Tel/Fax: (55 51) 3221- 3279  
Email: [lucia-mardini@saude.rs.gov.br](mailto:lucia-mardini@saude.rs.gov.br);

### **Participantes**

Acosta Mohorade, Guillermo Ademar, Dr.  
Ayudante de Clase del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Av. Alfredo Navarro 3051  
Tel: (598 2) 487.12.88 Int. 1323  
Fax: (598 2) 487.31.04  
Email: [gacosta@higiene.edu.uy](mailto:gacosta@higiene.edu.uy);

Acuña Zúñiga, Ana María  
Prof. Agda. del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Avda. Alfredo Navarro 3051  
Tel: (598 2) 487 1288 int. 1327  
Fax: (598 2) 487 3104  
Email: [anacuna@higiene.edu.uy](mailto:anacuna@higiene.edu.uy)

Aguirre Risso, Rosario María, Dra.  
Médico Veterinario Dinamizador  
Departamento de Rocha  
Carlos Berg 2447/403  
Tel: (598 2) 712.34.65  
Email: [rosarioa@adinet.com.uy](mailto:rosarioa@adinet.com.uy);

Alvarez Genta, Madelón  
Médico Veterinario Dinamizador Departamental  
Comisión de Hidatidosis de Uruguay  
Zorrilla de San Martín M.51- S.10  
Tel: (598 2) 682.85.97  
Email: [cia@intercanal.com.uy](mailto:cia@intercanal.com.uy);

Arteta Dalchiele, Zaida, Dra.  
Asistente del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Av. Alfredo Navarro 3051  
Tel : (598 2) 604.55.37  
Fax : (598 2) 487.31.04  
Email: [zaidaarteta@adinet.com.uy](mailto:zaidaarteta@adinet.com.uy);

Ballesté, Raquel Nancy, Dra.  
Prof. Adj. del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Av. Alfredo Navarro 3051  
Tel : (598 2) 487.31.04 / 682.71.79  
Fax: (598 2) 487.31.04  
Email: [ballarq@adinet.com.uy](mailto:ballarq@adinet.com.uy)  
[micol@higiene.edu.uy](mailto:micol@higiene.edu.uy)

Battistoni, Julio, Dr.  
Bioquímico  
Cátedra de Inmunología de la Facultad de Química  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Avda. Alfredo Navarro 3051  
Tel. (598 2) 336 3932  
Email: [jbati@fq.edu.uy](mailto:jbati@fq.edu.uy)

Basmadján Chamikián Yester, Dra.  
Directora  
Programa Nacional de Chagas  
Ministerio de Salud Pública  
Leguizamón 3552  
Tel. (598 2) 622 45.01  
Fax: (598 2) 622.44.85  
Prof. Adj. del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Tel. (598 2) 487 1288 int. 1323  
Fax: (598 2) 487 3104

Email: [yester@chasque.apc.org](mailto:yester@chasque.apc.org).

Blanco González, María Teresa  
Médico Veterinario Dinamizador  
Comisión de Hidatidosis de Canelones  
Rambla Rep. de México 5697  
Tel: (598 2) 601.44.96  
Fax: (598) 332 3511  
Email: [blanter@adinet.com.uy](mailto:blanter@adinet.com.uy);

Boga Antelo, María Alba, Dra.  
Técnico III Veterinario  
Departamento de Zoonosis y Vectores  
Ministerio de Salud Pública  
Leguizamón 3552  
Tel: (598 2) 622.45.01  
Fax: (598 2) 622.44.85

Bonifacino, Rosario, Dra.  
Perú 1409/ 1401  
Tel: (598 2) 628.93.49  
Email: [rosariobonifacino@hotmail.com](mailto:rosariobonifacino@hotmail.com);

Bonino Flory, Verónica, Dra.  
Médico  
Depto. de Zoonosis y Vectores  
Ministerio de Salud Pública  
Br. Batlle y Ordoñez 1512 A/201  
Tel: (598 2) 613 8106  
Email: [icarrau@ucu.edu.uy](mailto:icarrau@ucu.edu.uy)

Botto, Teresa, Dra.  
Médico Veterinario Dinamizador  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Avda. Artigas 769  
Sarandí Grande – Florida  
Tel: (598) 0354 9380  
Email: [tarbot@adinet.com.uy](mailto:tarbot@adinet.com.uy)

Briano Ormaechea, Daniel, Dr.  
Encargado del Depto. de Rivera  
Programa Nacional de Lucha contra la Hidatidosis  
Ituzaingó 538 – Rivera  
Tel. (598) 0622 3284/8833  
Fax: (598) 0622 8833  
Email: [lubriler@hotmail.com](mailto:lubriler@hotmail.com).

Cabrera Stábile, Perla Alicia Dra.  
Profesora Agregada de Parasitología Veterinaria  
Coordinadora del Departamento

Facultad de Veterinaria  
Las Placas 1620  
Tel: (598 2) 622 1696  
Fax: (598 2) 628 0130  
Email: [perlacab@montevideo.com.uy](mailto:perlacab@montevideo.com.uy)

Calegari Costa, Luis, Dr.  
Director del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene – Facultad de Medicina  
Avda. Alfredo Navarro 3051  
Tel. (598 2) 487 1288 int. 1320  
Fax: 487 3104  
Email: [calegari@adinet.com.uy](mailto:calegari@adinet.com.uy)

Casaux Gastón, Dr.  
Profesor Agregado  
Facultad de Veterinaria  
Avda. Las Placas 1550/1620  
Tel/Fax: (598 2) 623 0477  
Email: [legivete@adinet.com.uy](mailto:legivete@adinet.com.uy)

Clivio, Susana, Dra.  
Sub- directora Región Sur  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
25 de agosto 535, Trinidad, Flores  
Tel/Fax: (598) 0364 2543  
Email: [suclivio@adinet.com.uy](mailto:suclivio@adinet.com.uy)

Da Rosa Alvarez, Walner Daniel  
Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Av. Alfredo Navarro 3051  
Tel: (598 2) 487.12.88 Int. 1327  
Fax: (598 2) 487.31.04  
Email: [ddaroa@higiene.edu.uy](mailto:ddaroa@higiene.edu.uy);

Elola Espina, Susana, Dra.  
Médico Veterinario Dinamizador  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Centenario 2854/002  
Tel: (598 2) 480 9562/480 3335  
Email: [arielefe@hotmail.com](mailto:arielefe@hotmail.com)

Escanellas, Antonio, Dr.  
Médico Veterinario  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Representante del Congreso de Intendentes  
F. Sánchez 11  
Salto  
Tel: (598) 073 35102

Fax: (598) 073 35292  
Email: [ecologia@salto.gub.uy](mailto:ecologia@salto.gub.uy);  
Fontaina Erro, Hugo, Acd. Dr.  
Secretario Tesorero  
Academia Nacional de Veterinaria  
Mariscal Estigarribia 694/603  
Tel: (598 2) 711 5593

Garín, Alfredo, Dr.  
Jefe  
Enfermedades Infecciosas  
División Sanidad Animal  
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca  
Constituyente 1476, 2º piso  
Tel/Fax: (598 2) 412 6316  
Email: [agarin@mgap.gub.uy](mailto:agarin@mgap.gub.uy)

Gezuele, Elbio, Dr.  
Prof. Agdo. del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Avda. Alfredo Navarro 3051  
Tel: (598 2) 487 3104  
Fax: (598 2) 487 3104  
Email: [micol@higiene.edu.uy](mailto:micol@higiene.edu.uy)

Giacoia, Andrés, Dr.  
Dr. Educador en Salud  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Palmas y Ombués 5539  
Tel: (598 2) 601 9561  
Cel. 099 627627  
Fax: (598 2) 709 9258  
Email: [agiacoia@adinet.com.uy](mailto:agiacoia@adinet.com.uy)  
[educación@hidatidosis.org](mailto:educación@hidatidosis.org)

Giambruno Engelbrecht, Ernesto, Dr.  
Miembro  
Academia Nacional de Veterinaria  
J.L.Zorrilla de San Martín 191/301  
Tel: (598 2) 710 3815/ 916 1277

González Arias, Marelina Gisel, Dra.  
Asistente del Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Capitán Videla 2874  
Tel: (598 2) 487 1288 interno 1323  
Cel. 099 261 474  
Email: [marelina@higiene.edu.uy](mailto:marelina@higiene.edu.uy)

González Curbelo, Paola Marinné

Ayudante de Clase  
Departamento de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Eufemio Masculino 2594 apto. 3  
Tel. (598 2) 709 8099  
Cel. 099 905 586  
Email: [margas@internet.com.uy](mailto:margas@internet.com.uy)

González Sapienza, Gualberto, Dr.  
Prof. Adj. de la Cátedra de Inmunología  
Facultad de Química - Instituto de Higiene  
Avda. Alfredo Navarro 3051  
Tel. (598 2) 487 4334  
Fax: (598 2) 487 4320  
Email: [ggonzal@fq.edu.uy](mailto:ggonzal@fq.edu.uy)

Harán Gerardo, Félix, Dr.  
Médico Veterinario Itinerante  
Comisión de Hidatidosis  
Rivera 480, Florida  
Tel. (598) 0352 6720  
Fax: (598) 0352 7644  
Email: [polloh@montevideo.com.uy](mailto:polloh@montevideo.com.uy)

Hirofumi Sakai, Dr.  
Veterinario de JICA  
Facultad de Veterinaria  
Las Placas 1620  
Tel : (598 2) 622 1696  
Fax: (598 2) 628 0130  
Email: [hirofumisakai@yahoo.co.jp](mailto:hirofumisakai@yahoo.co.jp)

Irabedra Martinoll, María del Pilar, Dra.  
Epidemióloga  
Comisión de Hidatidosis, Maldonado  
Las Camelias casi 25 de mayo, Chalet Soleada  
Tel. (598) 042 236 986  
Fax: (598 2) 707 0331  
Email: [irabepi@adinet.com.uy](mailto:irabepi@adinet.com.uy)

Lyford Pike, Victor, Dr.  
Director DILAVE  
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca  
Roque Graseras 902/601  
Tel: (598 2) 708 8615  
Email: [vliford-pike@mgap.gub.uy](mailto:vliford-pike@mgap.gub.uy)

López Lemes, Ma. del Huerto, Dra.  
Directora de Laboratorio  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis



Vicente Rocafuerte 1624  
Tel: (598 2) 600 8278  
Fax: (598 2) 409 6869  
Email: [marilo@chasque.apc.org](mailto:marilo@chasque.apc.org)

Morel Faller, María Noelia  
Licenciada en Laboratorio Clínico  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Anzani 1782  
TelFax: (598 2) 480 2838

Olalde Abreo, Carlos Dr.  
Médico Veterinario Dinamizador Treinta y Tres  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Dr. C. Nin y Silva 2329  
Tel: (598 2) 601.66.08  
Fax: (598 2) 288.26.91  
Email: [carlosolalde@fastlink.com.uy](mailto:carlosolalde@fastlink.com.uy);

Perera Hernández, Patricia  
Depto. de Parasitología y Micología  
Instituto de Higiene - Facultad de Medicina  
Avda. Alfredo Navarro 3051  
Tel : (598 2) 487 1288 int. 1327  
Fax: (598 2) 487 3104  
Email: [pperera@higiene.edu.uy](mailto:pperera@higiene.edu.uy)

Puime, Carlos Andrés, Dr.  
Encargado de la Unidad de Parasitología  
Departamento de Laboratorios de Salud Pública  
Av. 8 de Octubre 2720  
Tel: (598 2) 487.26.16  
Fax: (598 2) 480.70.14  
Email: [puime@higiene.edu.uy](mailto:puime@higiene.edu.uy)

Rista Vignali,  
Médico Veterinario Dinamizador Itinerante  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Cassinoni 1080  
Tel: (598 2) 402.84.55

Rosa Salomón, Raquel, Dr.  
Directora  
División Salud de la Población  
Ministerio de Salud Pública  
Av. 18 de Julio 1892, Of. 422  
Tel: (598 2) 408.82.72 / 408.82.97  
Fax: (598 2) 408.55.80  
Email: [rosa@misp.gub.uy](mailto:rosa@misp.gub.uy);

Sayes García, Julio, Dr.  
Médico Veterinario Dinamizador  
Comisión de Hidatidosis de Tacuarembó  
Covadonga 1181, Montevideo  
Tel: (598) 063 30063  
Email: [jsayes@adinet.com.uy](mailto:jsayes@adinet.com.uy);

Silveira Malvasio, Rodolfo Horacio, Dr.  
Asesor Científico  
Laboratorios Celsius S.A.  
Av. Joaquín Suárez 3593  
Tel: (598 2) 336.54.46 Int. 112  
Fax: (598 2) 336.71.60  
Email: [Rodolfo.silveira@celsius.com.uy](mailto:Rodolfo.silveira@celsius.com.uy);

Supparo, Eduardo, Dr.  
Sub Director Región Norte  
Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis  
Amorín 92  
Tel/Fax: (598) 073 26 972  
Email: [orappus@adinet.com.uy](mailto:orappus@adinet.com.uy);

González, Gualberto, Dr.  
Cátedra de Inmunología  
Facultad de Química - Instituto de Higiene  
Av. Alfredo Navarro 3051  
Tel: (598 2) 480.11.96  
Fax: (598 2) 487.30.73  
Email:

Willat, Gabriela, Dra.  
Directora de Zoonosis y Vectores  
Ministerio de Salud Pública  
José Leguizamón 3552  
Tel: (598 2) 622.45.01  
Fax: (598 2) 622.44.83  
Email: [zoonosis@adinet.com.uy](mailto:zoonosis@adinet.com.uy);

### **Secretaría Técnica**

Correa Melo, Eduardo, Dr.  
Director  
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa  
PANAFTOSA- OPS/Brasil  
Av. Presidente Kennedy 778, Duque de Caxias  
Rio de Janeiro, Brasil  
Tel: (55 21) 3661-9002  
Fax: (55 21) 3661-9001  
Email: [ecorrea@panaftosa.ops-oms.org](mailto:ecorrea@panaftosa.ops-oms.org);

Tamayo Silva, Hugo, Dr.  
Coordinador de Programas y Servicios  
PANAFTOSA- OPS/Brasil  
Av. Presidente Kennedy 778, Duque de Caxias  
Rio de Janeiro, Brasil  
Tel: (55 21) 3661-9010  
Fax: (55 21) 3661-9001  
Email: [htamayo@panaftosa.ops-oms.org](mailto:htamayo@panaftosa.ops-oms.org);

Salvatella, Roberto, Dr.  
Punto Focal Regional en Hidatidosis  
Representación OPS/OMS en Uruguay  
Avda. Brasil 2697, Piso 2  
Tel: (5982) 707.35.90 \*  
Fax: (5982) 707.35.30  
Email: [salvater@uru.ops-oms.org](mailto:salvater@uru.ops-oms.org);

Muzio, Francisco, Dr.  
Profesional Nacional  
Representación OPS/OMS en Uruguay  
Avda. Brasil 2697, Piso 2  
Tel: (5982) 707.35.90 \*  
Fax: (5982) 707.35.30  
Email: [fmuzio@mgap.gub.uy](mailto:fmuzio@mgap.gub.uy);