

# Norma Técnica y Manual de Procedimientos para el Control de la Hidatidosis

---

Edición 2009 - República Argentina



Ministerio de  
**Salud**

Presidencia de la Nación

## **Autoridades**

Presidenta de la Nación  
**Dra. Cristina E. FERNÁNDEZ DE KIRCHNER**

Ministra de Salud  
**Dr. Juan Luis MANZUR**

Secretario de Programas Sanitarios  
**Sr. Emiliano SOSA**

Subsecretario de Prevención y Control de Riesgos  
**Dr. Gabriel Eduardo YENDLIN**

Director Nacional de Prevención de Enfermedades y Riesgos  
**Dr. Mario BUSTOS VILLAR**

Director de Epidemiología  
**Dr. Juan Carlos BOSSIO**

## **Grupo de elaboración y redacción**

Dr. Carlos ALLOA (provincia de Neuquén)

Dr. Jorge BOLPE (provincia de Buenos Aires)

Dra. Marta CABRERA (Dpto. de Parasitología. INEI-ANLIS)

Dra. Natalia CASAS (provincia de Río Negro)

Dr. Jorge CORIA (provincia de Mendoza)

Dra. María Celina ELISSONDO (Universidad Nacional de Mar del Plata)

Dra. María Isabel FARACE (Servicio de Bacteriología Sanitaria. INEI-ANLIS)

Dr. Eduardo GUARNERA (Dpto. de Parasitología. INEI-ANLIS)

Dr. Christian HERTLEIN (Ministerio de Salud de la Nación)

Dr. Oscar JENSEN (provincia de Chubut)

Dr. Edmundo LARRIEU (provincia de Río Negro)

Dra. María Julia MADARIAGA (Ministerio de Salud de la Nación)

Dr. Celso RODRÍGUEZ (OPS-Argentina)

Dra. Viviana ORCELLET (Universidad Nacional del Litoral)

Dra. Graciela SANTILLÁN (Dpto. de Parasitología. INEI-ANLIS)

Dr. Miguel TREZEGUET (SENASA)

Dr. Fabián ZANINI (provincia de Tierra del Fuego)

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. DIAGNOSTICO DE SITUACIÓN EN ARGENTINA .....	5
3. OBJETIVO GENERAL .....	6
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
5. BASE LEGAL.....	6
6. NORMAS PARA EL DIAGNOSTICO Y VIGILANCIA .....	7
6.1 Determinación de la línea de base y definición de las áreas de control .....	7
6.2 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de la equinocosis en el ambiente. 8	
6.3 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de la equinocosis quística en caninos .....	16
6.4 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de equinocosis quística en el ganado.....	18
6.5 Vigilancia epidemiológica de equinocosis quística en animales silvestres y asilvestrados .....	20
6.6 Sistemas de Información Geográficos .....	20
7. NORMAS DE CONTROL.....	21
7.1 Definición de Programa .....	21
7.2 Tratamiento farmacológico en el hospedador definitivo .....	21
7.3 Control de la eliminación de las vísceras de ganado infectado .....	22
7.4 Control de poblaciones caninas urbanas .....	22
7.5 Educación y Promoción de la Salud .....	23
8. ATENCIÓN EN EL HOMBRE .....	24
8.1 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de equinocosis quística en el hombre .....	24
8.2 Evaluación epidemiológica del caso .....	27
8.3 Tratamiento de los pacientes con quistes hidatídicos hepáticos .....	27
8.4 Tratamiento de quistes hidatídicos pulmonares .....	28
9. REFERENCIAS.....	30
10. ANEXOS.....	32
I. Ficha de investigación de casos de equinocosis quística .....	32
II. Medidas de bioseguridad .....	34
III. Control con Vacunas.....	34

**El presente documento constituye una actualización de las "Normas técnicas y manual de procedimientos para el control de la hidatidosis en la República Argentina", aprobado por el Ministerio de Salud de la Nación en el año 1985 y de su revisión en el año 1995.**

## 1. INTRODUCCIÓN

La hidatidosis o equinococosis quística (EQ) es una zoonosis parasitaria causada por el cestode *Echinococcus granulosus*, y representa un importante problema de salud pública y económico en aquellas regiones del mundo con una economía básicamente ganadera especialmente donde predomina la cría de ungulados de pequeño porte (ovinos, caprinos).

El ciclo de la enfermedad requiere de dos hospedadores mamíferos, un hospedador definitivo (cánidos domésticos y silvestres) donde se desarrolla la fase adulta o estrobilar, y un hospedador intermediario (ungulados menores) donde se desarrolla la fase larvaria, quística o de metacestode.

El medio ambiente juega un papel importante, ya que opera como un reservorio inanimado de las formas infectivas y es la fuente de infección de los seres vivos susceptibles.

La Argentina se administra según un sistema federal, donde cada provincia es autónoma para planificar y ejecutar sus programas. El Ministerio de Salud de la Nación participa en la lucha contra la EQ, suministrando la medicación (albendazol) para la terapéutica específica de los casos humanos denunciados y el antiparasitario (praziquantel) para el control de la enfermedad en los caninos.

En esta Norma Técnica, se proponen líneas programáticas que puedan servir como herramienta a los gobiernos provinciales para implementar acciones de vigilancia y control, bajo un programa provincial de EQ y para el fortalecimiento de los programas provinciales vigentes.

## 2. DIAGNOSTICO DE SITUACIÓN EN ARGENTINA

En la República Argentina, la EQ está difundida en todo en el territorio nacional, alcanzando mayor prevalencia en las zonas ganaderas, especialmente en las de cría de ovinos y caprinos.

El área de riesgo tiene una extensión de 1.211.912 km<sup>2</sup>, habitada aproximadamente por 3.828.180 personas, de los cuales 418.859 corresponden a niños menores de 5 años (población rural según censo 2001 INDEC)

Las principales áreas endémicas son:

**Área Patagónica:** comprende las provincias de Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Río Negro y Neuquén.

**Área de la Pampa Húmeda:** se extiende por toda la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe y Córdoba.

**Área Mesopotámica:** comprende el territorio de Corrientes ubicado al sur del río Corrientes y el norte de Entre Ríos hasta el eje de La Paz, Federal y Concordia.

**Área Cuyana:** toma toda la provincia de Mendoza y el oeste de San Juan.

**Área del Alta Montaña del Noroeste:** comprende el área endémica de las provincias de Tucumán, Salta, Jujuy y Noroeste de Catamarca.

La diversidad geográfica y climática de las áreas, ratifica que *E. granulosus* es un parásito versátil que se adapta a condiciones muy disímiles de vida.

En los últimos 14 años, se reportaron 6.347 casos de EQ en humanos, que corresponde a una media de 453 casos por año. Los casos notificados de EQ durante el año 2007 mostraron una leve disminución con respecto al 2006, con 374 y 438 casos respectivamente (*p* no significativa).

La distribución por edad de los casos de EQ mostró una mediana de 31 años, con un rango entre 2 y 90. El grupo de edad de 45 a 64 años fue el más afectado, con un 27,84% del total de notificados. El 10,31% correspondió a menores de 10 años. La relación hombre/mujer fue de 0,88.

Históricamente se han detectado casos de EQ humana en todas las provincias. Las mayores tasas en el 2007 se han notificado en Neuquén con 1,08 casos por 10.000 habitantes, seguido por Santa Cruz y Chubut, con 0,71 y 0,68 casos respectivamente. Es una de las zoonosis que presenta mayor letalidad.

Sin embargo, en las regiones definidas como endémicas, encuestas ultrasonográficas y serológicas realizadas en población asintomática, por ejemplo escolares, muestran prevalencias de portadores de quistes hidatídicos muy superiores.

### **3. OBJETIVO GENERAL**

- Controlar la EQ en Argentina

### **4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar áreas de riesgo de la EQ en cada una de las provincias del país.
- Establecer medidas de vigilancia, de control y de atención a las personas según corresponda de acuerdo los niveles de riesgo.

### **5. BASE LEGAL**

Esta Norma Técnica tiene sustento legal en las leyes y reglamentos federales y provinciales y las ordenanzas municipales vigentes. Entre las disposiciones legales de alcance federal se incluyen las siguientes:

1. La Ley Nacional Nº 12.732 del 10 de octubre de 1941, sobre Profilaxis de la hidatidosis establece que esta zoonosis debe ser combatida por el estado y que el Poder Ejecutivo debe organizar una división de profilaxis en la Dirección de Ganadería y formular un programa de lucha.
2. La Ley Nacional Nº 3.959 sobre Policía Sanitaria de los Animales se refiere a las medidas de prevención y control de diversas enfermedades del ganado. En este marco, la Dirección de Luchas Sanitarias (DLS) es la Dirección dependiente del Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria (SENASA) responsable de la programación, ejecución y evaluación de las campañas de sanidad animal.
3. El Decreto Nº 92.705/41 establece que deben ser combatidas por las autoridades sanitarias señaladas por la Ley Nº 3959, la "hidatidosis" o "equinocosis".
4. La Ley provincial Nº 5220 de profilaxis de la hidatidosis e hidrofobia de la provincia de Buenos Aires, sancionada en el año 1948.
5. La Ley Nacional Nº 15.465 del 31 de Octubre de 1960 sobre Notificaciones Médicas Obligatorias, que reemplazó a la Ley 12.317, y el Decreto Nº 2.771 del 1º de Noviembre de 1979, modificatoria del Agrupamiento de Patologías Notificables de la Ley Nº 15.465. La EQ se incluye en el Grupo B (Notificación

- caso por caso. Enfermedad de Registro) de las enfermedades de notificación obligatoria, correspondiendo al Poder Ejecutivo Nacional y a los gobiernos provinciales reglamentar la ley dentro de sus respectivas competencias.
6. El Decreto Nº 4.238/68 y sus modificatorios, establecen las normas para el contralor sanitario y el destino de las reses y los órganos que se encuentren afectados por diversas lesiones infecciosas o parasitarias, entre las que se incluye la hidatidosis. Estas normas, incluidas en el "Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal" impiden que mataderos y frigoríficos con inspección veterinarias se constituyen en una fuente de difusión de la enfermedad hidatídica. La Dirección de Fiscalización de Productos de Origen Animal (DFPOA), es la Dirección del SENASA responsable de la inspección sanitaria del procesamiento e industrialización de alimentos de origen animal y es el órgano executor del Decreto.
  7. La Ley Provincial Nº 5.499, Provincia de Entre Ríos 1974. Contra la rabia e hidatidosis animal. Sancionada el 11/1/1974 y Publicada el 11/1/1974
  8. La Ley Sanitaria Federal de Carnes Nº 22.375 y su Decreto Reglamentario Nº 473/81 fijan pautas edilicias y de funcionamiento para los establecimientos de faena en los que deben aplicarse las medidas de contralor establecidas en el Decreto Nº 4.238/68.
  9. La Disposición Interna de la Dirección de Medicina Sanitaria ad referéndum de resolución Ministerial creando la Comisión Nacional de Zoonosis.
  10. La Ley Provincial Nº 2580, 1992, Provincia de Río Negro, "obligatoriedad de la lucha antihidatídica", incluye "régimen de tenencia y alimentación de canes", "régimen de faena de animales para consumo", "educación sanitaria", "multas e infracciones", reglamentada según decreto Nº 2496/92, modificada por La Ley provincial Nº 3480 "obligatoriedad de la lucha antihidatídica". Reglamentada según Decreto Nº 1871/00.
  11. La Ley provincial Nº 4087, provincia de Chubut. 1995.
  12. La Ley provincial Nº 719 "obligatoriedad de la lucha contra la hidatidosis" en Tierra del Fuego. Reglamentada según Decreto Nº 2047/07.
  13. La Resolución Nº 487/08 en Tierra del Fuego. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente.

## **6. NORMAS PARA EL DIAGNOSTICO Y VIGILANCIA**

### **6.1 Determinación de la línea de base y definición de las áreas de control**

La línea de base es un conjunto de indicadores seleccionados para el seguimiento y la evaluación sistemática del programa de control y de toda actividad tendiente a mejorar la calidad de vida por la EQ.

Los indicadores se dividen en estructurales y coyunturales ordenados según su importancia relativa en indicadores primarios o claves y secundarios.

Los primarios indican cómo evoluciona la enfermedad y los secundarios brindan información específica que explica o complementa la información que suministran los indicadores claves.

La primera actividad para establecer la línea de base implica identificar la información necesaria y los criterios que se adoptarán para lograr un aprovechamiento óptimo de la información disponible.

Así se concretará el objetivo principal que es el de brindar información agregada, oportuna y confiable de la situación actual de la EQ con referencia a la situación inicial, con el fin de alcanzar óptimos de eficiencia en la gestión que aseguren la continuidad en el sostenimiento de los programas.

La línea de base debe incluir tres grupos de indicadores a) indicadores de estructura, b) de coyuntura y c) de referencia.



Indicador de estructura: debe medir la funcionalidad de la estructura de recursos humanos para atender con eficiencia a las unidades epidemiológicas y las unidades jurisdiccionales mayores que los contienen. Es una medida de resumen que mide la eficacia de la articulación de la red del programa de control, articulado en niveles de responsabilidad con un nivel central, otro regional y el último local.

También se incluyen los indicadores demográficos tales como la población residente, su distribución por sexo y edad, extensión del sitio bajo programa en km<sup>2</sup>, la densidad por km<sup>2</sup>, el crecimiento vegetativo, tasa de maternidad, tasa de fecundidad e indicadores sociales como la tasa de analfabetismo y el acceso al agua potable.

Indicador de coyuntura: son medidas de resumen que indican la situación actual con incidencia en el área del programa. Entre estos indicadores se incluyen el precio de la lana, el precio de la carne de ovino, de bovino, de porcino y de caprino, cambios en las tendencias productivas, etc.

Indicador de referencia: sobre la base de información preexistente (de calidad de la atención y antecedentes de programas) se construyen valores de referencia para cada indicador. Estos se toman como valores comparativos para reflexionar sobre las diferencias observadas en cada localidad o jurisdicción mayor para procurar que se identifiquen las causas que determinan tales diferencias. Anualmente se obtendrán los valores de referencia y se analizará la variación semestral e interanual que estos han tenido. Ej.: del Programa de Control: proporción de "unidades epidemiológicas" bajo programa, proporción de visitas/año a las "unidades epidemiológicas" positivas, proporción de visitas/año a las unidades negativas, proporción de unidades con toma de muestras para monitoreo, muestreo y toma de muestras de huéspedes definitivos e intermediarios para monitoreo del ciclo enzoótico, proporción de desparasitaciones oportunas, proporción de unidades epidemiológicas con faena de animales, proporción de unidades con disposición de vísceras.

La definición de las áreas de control se harán en base a criterios de riesgo: a) infección de ambiente, b) infección en perros y c) infección en el ganado

## **6.2 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de la equinocosis en el ambiente**

### **6.2.1. Diagnóstico de situación en el ambiente mediante coproantígenos**

El producto final del ciclo parasitario de EQ es la contaminación ambiental por oncósferas que son la fuente del daño a la salud de las personas y de las pérdidas económicas por pérdidas de proteínas rojas en el ganado de consumo.

El conocimiento de la situación en el ambiente se determina, así por la demostración de la contaminación ambiental por *E. granulosus* lo cual puede obtenerse mediante el diagnóstico del parásito o sus constituyentes o sus productos metabólicos, en heces de perros emitidas espontáneamente, tanto recién emitidas como emitidas anteriormente y recogidas del ambiente y que viven en áreas con transmisión. Se asume que las oncósferas que se eliminan junto con las heces, luego de una serie de procesos biológicos serán liberadas y persistirán viables en el suelo, durante tiempo prolongado.

El diagnóstico en las heces se puede hacer por métodos inmunológicos, aplicando el Ensayo Inmuno enzimático- coproantígenos (ELISA-coproantígenos) o por métodos moleculares mediante la técnica de PCR, reservado para confirmar el diagnóstico "cero", por su alta sensibilidad y especificidad.

El diagnóstico positivo de heces recogidas en un área endémica primaria, expresa que en ese sitio hay perros parasitados con *E. granulosus* y por lo tanto el ambiente se encuentra contaminado.

El diagnóstico negativo significa que en las muestras examinadas no había componentes de *E. granulosus*. Esto se debe a que efectivamente el parásito no



está presente, a que la prevalencia es muy baja, a que el número de muestras analizadas fue insuficiente, o que por azar se han tomado solo muestras negativas. Algunas de estas causas se corrigen repitiendo el estudio con un número mayor de muestras.

El estudio de la infección canina con ejemplares adultos de *E. granulosus* es apto para:

- Identificar áreas endémicas primarias.
- Realizar diagnóstico de situación en áreas con sospecha de circulación parasitaria.
- Identificar viviendas con perros positivos para ejecutar actividades de control y de vigilancia epidemiológica considerando como unidad de trabajo a la vivienda rural.
- Identificar áreas urbanas y suburbanas con perros positivos.

### **6.2.1.a Procedimientos de campo para la toma de muestras de heces caninas**

a. Muestra: la unidad muestral es una porción de heces de canes que está dispersa en el suelo de una unidad epidemiológica.

b. Obtención de la muestra: la muestra puede ser indistintamente materia fecal recién emitida, líquida, sólida o semisólida, la cual deberá ser recogida evitando la contaminación excesiva con tierra, pastos u otros contaminantes del suelo. Si no hay heces frescas, se recogerán muestras sólidas emitidas en los días anteriores al día de la visita de recolección.

c. Volúmen de la muestra: cuando se recogen heces frescas se toma el equivalente a dos cucharas soperas colmadas. Si se toman heces secas se recoge toda la deposición. En caso de que fuera muy voluminosa es necesario fraccionarla, tomando partes de diferentes sitios del conjunto.

d. Aptitud de la muestra: en el laboratorio las muestras serán rechazadas por:

- Falta de identificación.
- Escasa cantidad.
- Muestras derramadas durante el transporte.
- Muestras constituidas principalmente por pelos del perro.
- Muestras de color blanco (alto contenido de calcio).
- Contaminadas con elementos ambientales.

e. Envase de la muestra: Las muestras se recogen en bolsas de polietileno o envases plástico secos y limpios con tapa a rosca. No se adiciona ningún conservante.

f. Identificación de la muestra: Las muestras se identificarán según el propósito: para identificar áreas endémicas primarias se coloca el nombre de la localidad, región y provincia. Para realizar diagnóstico de situación, las muestras se identifican igual. Para realizar el diagnóstico de viviendas, se identifica el apellido del jefe de la familia o código de georeferencia de la unidad epidemiológica muestreada, la localidad y el número de perros de la vivienda.

g. Bioseguridad: Se considerará que las muestras de heces están potencialmente contaminadas con huevos de *E. granulosus*, de tal manera que se tomarán las medidas de protección personal de barrera, así como el manejo con buenas prácticas de laboratorio para evitar el contagio y la contaminación del ambiente.

h. Personal para toma de la muestra: No se requiere ningún nivel de educación para realizar esta tarea, el personal municipal de servicios generales puede realizarla con toda probidad. Quienes estén dedicados a la búsqueda y recolección de muestras deben estar debidamente capacitados para ejecutar la actividad sin

riesgos. Antes de iniciar la tarea debe recibir conocimientos de bioseguridad y epidemiología de la zoonosis para identificar las actividades de cuidado.

i. Elementos de protección personal: la ropa de trabajo del operador de campo debe estar compuesta por los elementos siguientes:

1. Guantes de látex desechables.
2. Botas de goma.
3. Antiparras.
4. Mascarilla desechable.
5. Ropa desechable o de calidad para su lavado posterior con lavandina.

j. Utensilios para toma de muestra: para recoger las muestras se dispondrá de un kit con el siguiente contenido:

1. Cuchara sopera (número suficiente para el día de trabajo). Si la cuchara debe ser usada nuevamente se descontamina en una solución de cloro al 10%, antes de reusarla se debe secar muy bien.
2. Bolsa plástica para las muestras.
3. Etiquetas.
4. Lápiz de marcado permanente.
5. Recipiente para recoger las cucharas.
6. Solución de cloro al 10 %.
7. Bolsa de basura para desechos biológicos (rojo) y desecho domiciliario (negro).
8. Recipiente de plástico con tapa para recoger las deposiciones líquidas.

k. Transporte de la muestra: Las muestras se colectarán siempre individualmente, colocando cada una en una bolsa de polietileno. Todas las bolsas que se recolectan con un propósito determinado se incluyen en una bolsa mayor que las contenga, (una bolsa por departamento o partido, por predio o por vivienda). La identificación de cada bolsa debe ser completa. Para el transporte se coloca la bolsa en una caja de telgopor. Con el fin de cumplir con las normas de bioseguridad en el transporte de muestras, esta caja debe estar incluida dentro de otra de mayor tamaño, separadas por abundante papel absorbente. La última caja debe tener claramente identificada la parte de arriba y la indicación de no volcarla.

l. Identificación: debe tener inscriptos los datos siguientes:

Del remitente
Nombre de la persona que envía
Institución
Dirección
Teléfono de contacto
Material que contiene
Etiquetas de seguridad

Del destinatario
Nombre de la persona receptora
Institución (Área y nombre del responsable)
Dirección

m. Las muestras deben ser enviadas inmediatamente al laboratorio de referencia junto con la documentación que la respalde.

n. Registro de la toma de muestra: junto con la muestra debe enviarse el registro de toma según lo establezcan las autoridades de Salud o Agricultura según corresponda.

o. Conservación de las muestras: si las muestras no pueden ser enviadas inmediatamente al laboratorio de referencia, se mantendrán en el laboratorio de origen refrigeradas a la menor temperatura disponible. Se pondrán en un freezer (una semana a -70°C o dos semanas a -20°C) afuera de las cajas de telgopor pero

contenidas adentro de las bolsas que reúnen independientemente a cada unidad epidemiológica. Es importante considerar la correcta conservación de las muestras ya que el frío es crítico, puesto que evita o interrumpe la actividad enzimática de la materia fecal que degrada a los antígenos parasitarios.

## **6.2.2. Vigilancia epidemiológica del ambiente mediante coproantígenos**

### **6.2.2.a Determinación de la línea base**

Para establecer la línea base de coproantígenos con respecto a la cual se puedan efectuar comparaciones en estudios sucesivos, con fines de vigilancia epidemiológica, se debe asegurar un muestreo representativo del área a evaluarse.

a. Número de muestras: para realizar un estudio de identificación de áreas endémicas primarias tal como Departamentos, Partidos o Regiones, se debe establecer el número de muestras en base a un procedimiento estadístico basado en la prevalencia esperada, el intervalo de confianza y el margen de error. La selección de las unidades a muestrear se efectuará mediante procedimientos de aleatorización.

b. Para realizar un estudio de diagnóstico de situación, el procedimiento estadístico a aplicarse es similar.

c. En cada unidad epidemiológica a ser estudiada se recogerá un número de heces igual al número de perros registrados en la vivienda.

d. Las muestras se acompañan con la información epidemiológica disponible, preferentemente georeferenciadas y con la descripción de la actividad principal del campo donde se encuentra la "unidad epidemiológica".

e. Informe del resultado: si bien las muestras se procesan individualmente, su resultado expresa la situación sanitaria del espacio físico que se analiza, el resultado se presenta como el índice de infección del sitio que es sujeto de estudio. Para ello se aplica la ecuación siguiente:

$$\text{Índice de infección ambiental*} = \frac{\text{Muestras positivas} \times 100}{\text{Total de muestras}}$$

(\*) Nombre del sitio de estudio

El resultado es el porcentaje de heces de perros positivas, lo cual además de indicar la presencia del parásito, permite estratificar la vivienda, el predio o el departamento o partido por niveles de riesgo:

- Menor de 5 % infección baja
- De 5 a 10 % infección media
- Mayor de 10 % infección alta

Con este resultado se elabora el informe inicial del diagnóstico de situación, precisando los límites del área estudiada, la cantidad de "unidades epidemiológicas" que contiene y el nivel de riesgo. Si el área se puede subdividir en áreas menores por razones de variabilidad de los niveles de riesgo y la heterogeneidad de la dispersión se presentaran los resultados de cada una de ellas por separado.

El informe debe contener datos del stock ganadero local, tipo y destino de la producción, número aproximado de canes y el censo de personas con información demográfica.

### **6.2.2.b Vigilancia epidemiológica de macroambientes con coproantígenos**

El macroambiente es un espacio físico que contiene un número variable de "unidades epidemiológicas" o microambientes (ver punto 6.2.3). El espacio físico puede comprender un paraje, área de cobertura de un centro de salud o área programática.

En general cuando la trascendencia de la EQ supera el nivel de la comunidad y se hace emergente como necesidad percibida en los niveles de decisión, se debe investigar la magnitud del problema para que se incorpore si fuera relevante, en la agenda sanitaria correspondiente.

Con este fin se planifica el diagnóstico de situación en toda el área que se sospecha con transmisión. En general el espacio comprende a unidades jurisdiccionales mayores tales como un departamento o partido.

El conocimiento de la situación en las unidades de primer orden como las provincias, se obtiene subdividiéndolas en unidades menores para que el estudio sea operativo y refleje con toda seguridad la situación en los diferentes ecosistemas que contienen. Sin embargo como la EQ se distribuye de acuerdo con la distribución del ganado, la mayor información y operatividad se obtiene en espacios más reducidos que tienen relación con el uso de la tierra.

Se entiende que la vigilancia epidemiológica es un proceso regular y continuo de observación e investigación de las principales características y componentes de la contaminación ambiental por *E. granulosus*. Es muy importante para la investigación, planificación, ejecución y evaluación de las medidas de control. Su objetivo fundamental es mantener actualizado el conocimiento de la evolución de la contaminación biológica y del comportamiento de la enfermedad, lo cual caracteriza a su geografía sanitaria.

La vigilancia basada en el diagnóstico de la contaminación ambiental forma parte de la vigilancia epidemiológica en macro ambientes. La vigilancia en general tiene una periodicidad anual.

El procedimiento se realiza como fue descrito anteriormente para el diagnóstico de situación.

En los estudios para vigilancia epidemiológica, el diagnóstico se debe repetir todos los años, se debe tomar el mismo número de muestras que se han de procesar con el mismo procedimiento.

El informe anual es como se consignó para el diagnóstico de situación, pero se deben agregar tablas y gráficos que muestren la evolución anual y su comparación con los años anteriores.

Los programas de control según los niveles actuales de prevalencia canina se pueden monitorear con el resultado anual de la encuesta de heces caninas mediante la demostración de coproantígenos de *E. granulosus* en las muestras.

Los procedimientos de recolección, envío y procesamiento son como se ha descrito anteriormente. No es necesario repetir las mismas unidades epidemiológicas todos los años, dado que la participación por azar representa mejor el estado de situación del área y permite su comparación con años anteriores lo cual permitirá monitorear el programa.

El monitoreo requiere las mismas investigaciones pero pueden realizarse con intervalos variables determinados por la necesidad de evaluación e información.

Informe del resultado: con este resultado se elabora el informe del monitoreo de programas, precisando los límites del área estudiada, la cantidad de "unidades epidemiológicas" que contiene y el nivel de riesgo diagnosticado. Si el área se puede subdividir en áreas menores por razones de variabilidad de los niveles de riesgo y la heterogeneidad de la dispersión se presentarán los resultados de cada una de ellas por separado.

El informe debe contener datos del stock ganadero local, tipo y destino de la producción, número aproximado de canes y el censo de personas con información demográfica.

El monitoreo estará orientado a precisar la evolución del porcentaje de heces positivas, el número de Unidades Epidemiológicas positivas o una disminución de la intensidad de la infección en ambas.

La disminución de estos valores sugiere que el programa de control está operando positivamente y en consecuencia se está desestabilizando al parásito.

El aumento es indicativo de la laxitud del programa y de la necesidad de introducir correcciones.

Los programas de control según los niveles actuales de prevalencia canina se pueden monitorear con el resultado anual de la encuesta de heces caninas mediante la demostración de coproantígenos de *E. granulosus* en las muestras.

Los diagnósticos de EQ ambiental se aplican de acuerdo con un criterio de costos, esto sugiere que se debe recurrir al método más eficiente, entendiendo como tal al de menor costo para medir los niveles de prevalencia las áreas con programa. En los niveles actuales el método de coproantígenos se considera suficiente, cuando éste fuera negativo o para validar el nivel de contaminación cero se deben usar métodos moleculares (punto 6.2.3), siendo más específico en gramíneas o tierra en peridomicilio.

### **6.2.3. Investigación de la contaminación ambiental por *E. granulosus* en microambientes ("unidad epidemiológica" de la EQ)**

El microambiente o unidades epidemiológicas u observatorios de campo, están constituidas por la vivienda rural y el patio que la circunda.

Los estudios ambientales se planifican para producir conocimiento acerca de la contaminación ambiental en las "unidades epidemiológicas" con el fin de asumir la situación del área que las contiene.

Las áreas endémicas primarias se construyen espacialmente por la continuidad de "unidades epidemiológicas" con transmisión. Estas unidades cubren el espacio de acuerdo con atributos propios, los cuales se expresan por una distribución heterogénea de la contaminación.

En el peridomicilio se establece el ciclo doméstico, dado que se verifica el contacto parasitario, entre los hospedadores definitivos y las vísceras de los hospedadores intermediarios faenados (ciclo animal), y entre los hospedadores definitivos parasitados y el ambiente (ciclo ambiental), el hombre es hospedador intermediario terminal del ciclo ambiental.

En el campo se establece el ciclo no doméstico, dado que los cánidos positivos se infectan por comer vísceras de animales que cazan o encuentran muertos. En Argentina este ciclo no tiene valor epidemiológico.

De acuerdo con esta visión de la EQ en el Cono Sur de América del Sur, la vivienda rural es a la vez el centro de generación de la endemia "unidad epidemiológica", y el sitio para evaluar la contaminación del medio "observatorio de la EQ".

El conocimiento de la contaminación de la "unidad epidemiológica" u observatorio de campo se hace por la demostración en el biotopo de secuencias de ADN mitocondrial específicas de *E. granulosus*. Los estudios se realizan sobre muestras de constituyentes naturales del peridomicilio:

- Tierra superficial del patio, tomadas entre otros lugares del sitio donde suelen dormir los perros.
- Gramíneas y pastos que se extienden o crecen en el peridomicilio inmediato a la vivienda.
- Verduras y hortalizas que se ingieren crudas aún cuando estén cercadas y no tengan acceso los perros.
- Aguas superficiales que se usan para beber o regar, tales como arroyos, vertientes, acequias y pozos de agua.
- El pelaje de los perros.
- Heces de perros recogidas del ambiente.

### **6.2.3.a Normas para identificar viviendas con perros positivos**

Este es el diagnóstico esencial de la EQ, habida cuenta que en la vivienda se generan los dos ciclos de transmisión, el ciclo zoonótico y el ciclo ambiental, y que desde aquí se esparcen los huevos u oncosferas para generar las áreas endémicas primarias.

Esta es la actividad inicial en todas las áreas que se incorporan a programas o actividades de control.

#### **Procedimientos de campo para la toma de muestras de constituyentes del medio.**

a. Muestra: se considera que la unidad muestral es tierra o gramíneas del patio de las viviendas, hortalizas y verduras de la huerta, frutas de árboles de la región, aguas de la fuente que provee a la vivienda o que circula o surge en las proximidades, muestras recogidas del pelaje de los perros por el método del "hisopado corporal" y heces de canes que está dispersa en el suelo tal como se describió anteriormente.

b. Obtención de la muestra: las muestras de tierra se toman barriendo superficialmente el patio de las viviendas, una parte de la muestra se debe tomar del lugar donde duermen o descansan los perros. Las gramíneas también se toman del patio, arrancando la mata para incluir las partes más próximas a la raíz. Las verduras de hoja y las hortalizas se toman de la misma manera. Las frutas se recogen del árbol o de los arbustos que las producen. El agua se obtiene de arroyos, ríos, lagunas, mallines, vertientes, acequias o pozos se agua, concentrándola por presión positiva. Las muestras de pelaje de perros se logran restregando la superficie corporal especialmente de la región perianal, los flancos y la cola. La materia fecal se recoge como se explicó anteriormente.

c. Volumen de la muestra: se considera que la muestra de tierra debe ser de 300 g, por vivienda. La muestra de gramíneas 100 g, de verduras y hortalizas 150 g, de frutales se tomaran las unidades disponibles. De agua se analizaran 1500 a 2000 litros. El hisopado corporal se hará con 2 o 3 gasas por cada animal. Cuando se recogen heces frescas se toma el equivalente a dos cucharas soperas colmadas. Si se toman heces secas se recoge toda la deposición. En caso de que fuera muy voluminosa es necesario fraccionarla, tomando partes de diferentes sitios del conjunto.

d. Aptitud de la muestra: en el laboratorio las muestras serán rechazadas por:

- Falta de identificación
- Escasa cantidad.
- Muestras derramadas durante el transporte.
- Muestras constituidas principalmente por suciedad del suelo o pelos del perro.
- Muestras de heces de color blanco (alto contenido de calcio).
- Muestras contaminadas con elementos ambientales.

e. Condiciones de conservación: la tierra, las gramíneas, verduras, hortalizas, frutas, el agua y las gasas del hisopado corporal, se conservan en estado natural, tal como se recogieron. Las muestras de materia fecal se conservan en etanol 70 °, de buena calidad.

f. Envase de la muestra: las muestras se recogen en bolsas de polietileno o frascos secos y limpios con tapa a rosca. El envase será individual para cada muestra pero incluidas en una bolsa mayor que reúne todas las muestras de una "unidad epidemiológica".



g. Identificación de la muestra: las muestras para diagnóstico de la contaminación de viviendas rurales, se identifican con el apellido del jefe de la familia que reside en la "unidad epidemiológica", la localidad o paraje, el partido o departamento y la provincia.

h. Número de muestras para los estudios: para realizar un estudio de identificación de "unidades epidemiológicas" positivas se debe tomar una muestra de tierra por vivienda, eligiendo varios sitios distintos para la toma. También se tomará una muestra por vivienda de gramíneas, verduras, hortalizas y frutas, tomando si fuera posible, partes de distintos lugares. Se toman 2 gasas con "hisopado corporal" por cada perro de la vivienda que esté presente el día de la toma. Para analizar el agua, son necesarios 1500 a 2000 litros de agua, filtrados en forma intermitente. Para conocer la potencia del ciclo ambiental en la unidad epidemiológica se recogerá un número de heces igual al número de perros registrados en la vivienda.

i. Bioseguridad: se considerará que las muestras ambientales y las heces están potencialmente contaminadas con huevos de *E. granulosus*, de tal manera que se tomarán las medidas de protección personal de barrera, así como el manejo con buenas prácticas de laboratorio para evitar el contagio y aumentar la contaminación del ambiente.

j. Personal para toma de la muestra: no se requiere ningún nivel de educación para realizar esta tarea, el personal municipal de servicios generales puede realizarla con toda probidad. Quienes estén dedicados a la búsqueda y recolección de muestras deben estar debidamente capacitados para ejecutar la actividad sin riesgos. Antes de iniciar la tarea debe recibir conocimientos de bioseguridad y epidemiología de la zoonosis para identificar las actividades de cuidado.

k. Elementos de protección personal: la ropa de trabajo del operador de campo debe estar compuesta por los elementos siguientes.

- Guantes de látex desechable.
- Botas de goma.
- Antiparras.
- Mascarilla desechable.
- Ropa desechable o de calidad para su lavado posterior con lavandina.

l. Utensilios para toma de muestra: para recoger las muestras se dispondrá de un kit con el siguiente contenido:

- Cuchara sopera (número suficiente para el día de trabajo). Si la cuchara debe ser usada nuevamente se descontamina en una solución de cloro al 10 %, antes de rehusarla se debe secar muy bien.
- Una gasa o género no absorbente para juntar la tierra superficial ejerciendo un movimiento de barrido, luego se debe desechar como material de riesgo biológico.
- Bolsa plástica para las muestras.
- Etiquetas.
- Lápiz de marcado permanente.
- Recipiente para recoger las cucharas.
- Solución de cloro al 10 %.
- Bolsa de basura para desechos biológicos (rojo) y desechos domiciliarios (negro).
- Recipiente de plástico con tapa para recoger las deposiciones líquidas.

m. Transporte de la muestra: las muestras se colectarán siempre individualmente, colocando cada una en una bolsa de polietileno. Todas las bolsas que se recolectan de la misma unidad se incluyen en una bolsa mayor que las contenga (una bolsa final por vivienda). La identificación de cada bolsa debe ser completa.

Para el transporte se coloca la bolsa en una caja de telgoport con el fin de cumplir con las normas de bioseguridad en el transporte de muestras, esta caja debe estar



incluida dentro de otra de mayor tamaño separadas por abundante papel absorbente. La última caja debe tener claramente identificada la parte de arriba y la indicación de no volcarla. Además debe tener inscriptos los datos siguientes:

<p>Del remitente</p> <p>Nombre de la persona que envía Institución Dirección Teléfono de contacto Material que contiene Etiquetas de Seguridad</p>	<p>Del destinatario</p> <p>Nombre de la persona receptora Institución (Área y nombre del responsable) Dirección</p>
--	---

Las muestras se acompañan con la información epidemiológica disponible, la georreferencia y la actividad principal del campo donde se encuentra la "unidad epidemiológica".

Las muestras, luego de la toma, deben ser enviadas inmediatamente al laboratorio de referencia junto con la documentación que la respalde y con el registro de toma según lo establezcan las autoridades de Salud o Agricultura según corresponda.

Hasta el momento del envío, las muestras deben ser acondicionadas para evitar su degradación, como sigue: si las muestras no pueden ser enviadas inmediatamente al laboratorio de referencia, se mantendrán en el laboratorio de origen refrigeradas a la menor temperatura disponible. Se pondrán en un freezer afuera de las cajas de telgopor pero contenidas adentro de las bolsas que reúnen independientemente a cada unidad epidemiológica. Es importante considerar la correcta conservación de las muestras ya que el frío es crítico, puesto que evita o interrumpe la degradación por bacterias del suelo y la actividad enzimática de la materia fecal que degrada a los antígenos parasitarios.

#### n. Informe del resultado

Las muestras se procesan individualmente, aún cuando el resultado del conjunto expresa la situación sanitaria de una vivienda rural, el resultado positivo significa que el biotopo está contaminado, independientemente del número de perros que haya en la vivienda y la categoriza como positiva.

Por tal razón se asume que en la vivienda se faenan herbívoros ungulados con entrega de las vísceras a los perros del hogar.

Con este resultado se elabora el informe de situación de la "unidad epidemiológica", precisando la ubicación de la vivienda estudiada, si fuera un establecimiento se debe informar la cantidad de "unidades epidemiológicas" que contiene y el nivel de riesgo según el diagnóstico de coproantígenos. Si el área se puede subdividir en áreas menores por razones de variabilidad de los niveles de riesgo y la heterogeneidad de la dispersión se presentarán los resultados de cada una de ellas por separado.

El informe debe contener datos de los animales bajo responsabilidad de la unidad epidemiológica, tipo y destino de la producción, número aproximado de canes y datos de sexo y edad de las personas convivientes.

Con fines de producir conocimiento para definir estrategias alternativas se debiera tener información de faena familiar con datos de las especies beneficiadas, frecuencia y destino de las vísceras.

### 6.3 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de la EQ en caninos

La vigilancia epidemiológica en el perro permite identificar los niveles de transmisión actual en un área geográfica determinada y asimismo, permite evaluar en forma rápida y en el corto plazo si las medidas implementadas están logrando cortar eficazmente el ciclo de la EQ.

### 6.3.1 Diagnóstico de EQ en caninos

Debe considerarse inicialmente que todas las técnicas diagnósticas que se utilicen para lograr el diagnóstico de la EQ en caninos, por la manipulación de huevos fértiles, representan un riesgo de infección para los humanos, por lo que se requiere de la aplicación de estrictas medidas de bioseguridad (ANEXO II).

En los programas de control, el diagnóstico de la equinocosis canina se debe realizar antes de iniciar las actividades de control para obtener la información básica sobre la infección y, posteriormente, para evaluar la marcha de las actividades.

La más antigua de las técnicas utilizadas es el empleo de un tenífugo, el bromhidrato de arecolina, administrado por vía oral a la dosis de 4 mg/kg de peso, diluido al 1% en agua azucarada.

Aproximadamente una hora después de la administración del tenífugo, los perros eliminan en las heces todas o algunas de las tenias adultas de *E. granulosus* o sus proglótidos. Para establecer si el perro está infectado se recoge la parte mucosa de la evacuación con una espátula y se deposita en una fuente con fondo negro, se la diluye con agua y se procede mediante observación directa a la búsqueda de parásitos. Alternativamente, todas las muestras o una parte de ellas, pueden ser remitidas al laboratorio en frascos con formol al 5%.

En las actividades de campo, el bromhidrato de arecolina debe ser administrado en corrales de vigilancia (áreas especialmente delimitadas, con sogas atadas a estacas), con capacidad para evaluar hasta 50 perros y tomando todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación del ambiente y de las personas, incluyendo a los operadores.

Una ventaja del método es que además de *E. granulosus*, son eliminadas otras tenias tal como *Taenia hydatigena* y *T. ovis*, resultando su diagnóstico de interés epidemiológico en cuanto permite identificar perros comedores de vísceras crudas o tenias que también afectan al hombre como *Diphyllobothrium latum* y *Diphylidium caninum*, o tenias como *T. pisiformis*, *T. serialis*, *T. taeniaeformis* que indican alimentación con otros hospederos intermediarios. Todas las tenias indican que no fueron correctamente desparasitados. También son eliminados otros parásitos intestinales que pueden afectar al hombre como los del género *Toxocara*.

Otras ventajas son la identificación del perro infectado y el alto impacto educativo que posee.

Algunas de las limitaciones de la técnica son que no todos los perros responden a la purga y no siempre es efectiva en la expulsión de los parásitos, con lo cual su sensibilidad es de solo 60% - 80%. A prevalencias altas, como las notificadas en áreas rurales endémicas, el test de arecolina puede ser útil para estimar la prevalencia, identificar áreas de riesgo y medir el impacto anual del programa de control. Sin embargo, en fases avanzadas del programa o en áreas con bajos niveles de transmisión, el bajo valor predictivo positivo de la técnica no permite una ajustada evaluación de la prevalencia.

### 6.3.2 Vigilancia epidemiológica de EQ en caninos

#### 6.3.2.a Determinación del estado actual de la prevalencia y de la distribución

Los estudios de prevalencia de equinocosis canina deben iniciarse en las áreas identificadas como prioritarias por su alto riesgo para el hombre y extenderse a otras áreas donde el riesgo sea menor, hasta haber recogido la información básica de toda la jurisdicción del Programa Provincial.

Para que sean de utilidad, estos estudios deberían basarse en muestreos estadísticamente representativos de la población canina existente.

La prevalencia se determina sobre la base de los datos obtenidos por los equipos de desparasitación mediante la aplicación del bromhidrato de arecolina para la identificación de parásitos adultos (diagnóstico etiológico directo) o mediante la

recolección de muestras de materia fecal canina para identificación de coproantígenos en el ambiente, lo cual permite el diagnóstico de *E. granulosus* en las muestras (diagnóstico etiológico indirecto. Punto 6.2.1) o hisopado de pelaje canino (punto 6.2.3)

Las cifras así obtenidas pueden ajustarse en función de la sensibilidad y especificidad de cada método para la estimación de la verdadera prevalencia poblacional.

### **6.3.2.b Vigilancia permanente de EQ canina**

En las áreas donde se aplican medidas sistemáticas de control, como la desparasitación con tenicidas como el praziquantel, la vigilancia debe efectuarse periódicamente (al menos una vez al año) mediante muestreos con similar diseño al estudio de base.

Los sistemas de vigilancia permanente de la infección canina proporcionan al programa una indicación temprana de la efectividad de las medidas de control que se han venido aplicando, antes que se pueda disponer de información en el hombre y el ganado, por lo que son especialmente útiles para demostrar el impacto inicial del programa implementado.

## **6.4 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de EQ en el ganado**

La vigilancia epidemiológica en el ganado permite cuantificar la carga parasitaria en el hospedador intermediario lo cual sirve para estimar la dinámica de transmisión en un área geográfica determinada. Asimismo, de estimarse la prevalencia en animales jóvenes, como corderos, puede determinarse el nivel de transmisión actual en un área geográfica determinada.

### **6.4.1 Diagnóstico de EQ en el ganado**

En los programas de control, el diagnóstico de la EQ en el ganado se debe realizar antes de iniciar las actividades de control para obtener la información básica sobre la infección y, posteriormente, para evaluar la marcha de las actividades.

El método tradicionalmente utilizado para el diagnóstico en el ganado es la determinación post mortem de la presencia de quistes hidatídicos (QH). Es una estrategia de bajo costo y de fácil ejecución, aunque requiere personal con entrenamiento adecuado.

El procedimiento más práctico y efectivo es la inspección directa de los hígados, pulmones y otros órganos de los animales faenados en mataderos, frigoríficos o carneaderos rurales. Para ello se utiliza la inspección visual, palpación e incisión de los órganos, en caso de animales de corta edad, se puede recurrir a cortes seriados.

Los estudios de prevalencia de EQ en los animales de abasto, por grupo de edad y procedencia, permiten medir directa o indirectamente el grado de contaminación ambiental, los cambios en los niveles de infección, calcular pérdidas económicas, ubicar campos con infección o libres de ella, ubicar perros parasitados, estimar tendencias, implementar acciones en base a riesgo y evaluar el impacto de los programas. La tasa de decomiso por EQ, que reportan los lugares de faena habilitados, también nos aporta información, siendo ésta de menor valor epidemiológico.

Una limitación del diagnóstico macroscópico es que no permite detectar los quistes en formación (por ejemplo en el caso de los ovinos, los quistes hidatídicos recién alcanzan 2 a 5 mm en los primeros 6 a 8 meses post infección), por lo cual, el diagnóstico en animales jóvenes, arrojará una importante subestimación de la prevalencia.

En animales de edad, con quistes calcificados, supurados o caseosos, es dificultoso el diagnóstico diferencial con linfadenitis caseosa,

Otra limitación es que en muchas áreas endémicas para equinococosis se carece de inspección veterinaria de la faena o incluso de salas de faena, o los animales a ser

faenados son transportados a mataderos regionales ubicados en ciudades lejanas no fácilmente accesibles para las autoridades de control.

#### **6.4.2 Vigilancia epidemiológica de EQ en el ganado**

##### **6.4.2.a Determinación del estado actual de la prevalencia y de la distribución**

En muchas de las áreas endémicas, la responsabilidad del control no es de la misma institución que ejerce la autoridad de fiscalización en mataderos. En estos casos es necesaria una estrecha coordinación que permita al programa disponer de la información básica de la EQ en el ganado. Para ello se deben recolectar los datos de todos los animales faenados, incluyendo área de procedencia, edad y especie animal, número de animales faenados, número de infectados y la localización de los quistes hidatídicos.

De tal forma, los datos serían expresados en términos de prevalencia específica por edades, en tanto la infección en animales jóvenes refleja la situación más reciente y la infección en animales adultos la más antigua.

La tasa de decomisos por QH en el ganado, puede emplearse como uno de los indicadores para medir el grado de contaminación ambiental por huevos de *E. granulosus* y para estimar el riesgo que la infección del ganado representa para el mantenimiento permanente de la situación endémica en las poblaciones de perros de las áreas afectadas.

Una alternativa para mejorar la sensibilidad, especificidad y repetibilidad del diagnóstico macroscópico es efectuar muestreos estadísticamente representativos con personal del programa especialmente entrenado, incluyendo cortes seriados de las vísceras y confirmación histopatológica de las lesiones. Este sistema permite además el registro del número de quistes por animal, lo cual es un dato de valor epidemiológico ya que expresa indirectamente la oferta de huevos de *E. granulosus* en el ambiente a lo largo del tiempo.

En todos los casos, el mayor interés para el diagnóstico en pequeños rumiantes es su capacidad de identificar y cuantificar transmisión, especialmente en el pasado reciente (9 meses), no así el diagnóstico clínico individual, carente de importancia al menos en fases iniciales de control.

#### **6.4.3 Vigilancia permanente de EQ en el ganado**

Los datos sobre la prevalencia que se obtienen antes que se comiencen a aplicar las medidas de control sirven de marco de referencia para evaluar la efectividad o fracaso de las mismas y para implementar las actividades correctivas que sean necesarias, para lo cual el programa y las autoridades de control sanitario de la faena deben mantener una estrecha coordinación. Estos deben implementar y desarrollar un sistema para la vigilancia epidemiológica de la EQ en el ganado basado en los criterios adoptados para la recolección de la información básica.

La información sobre la prevalencia específica por grupos de edad en el ganado en playa de faena se debe emplear como indicador de la contaminación ambiental producida por la equinocosis canina y para evaluar si se está alcanzando con la desparasitación sistemática u otras estrategias el objetivo de interrumpir la transmisión.

El hallazgo de infección en corderos y cabritos en áreas de desparasitación puede ser indicativo de problemas, como por ejemplo: a) la falta de cobertura de desparasitación b) un incorrecto registro o ingreso de canes provenientes de otras zonas o establecimientos ganaderos c) una incorrecta administración del tenicida d) que los huevos del parásito persistan un tiempo prolongado debido a las condiciones ecológicas locales.

## 6.5 Vigilancia epidemiológica de EQ en animales silvestres y asilvestrados

En las zonas en que el ganado y los perros están parasitados por *E. granulosus* los animales silvestres que coexisten con ellos pueden adquirir la infección. Por ejemplo en Sudamérica pueden infectarse los zorros (*Dusicyon culpaeus*, *D. grisaseus*) y perros asilvestrados (*C. familiaris*) que depredan ovejas o liebres (*Lepus europaeus*) y otros mamíferos silvestres que pueden ingerir huevos en el ambiente contaminado por perros.

Sin embargo, a diferencia de otras especies de *Echinococcus* (*E. multilocularis*, *E. vogeli*, *E. oligarthrus*) el riesgo para la salud humana que resulta de la infección de animales silvestres por *E. granulosus* es mínimo, especialmente si se lo compara con el que presenta la infección de los perros.

Eventualmente, la infección en animales silvestres podría resultar un obstáculo para la erradicación de la enfermedad, cuando se ha eliminado la infección en perros y el ganado, por ello, los esfuerzos locales para efectuar estudios de prevalencia en animales silvestres, evaluar los factores epidemiológicos que lo involucran, definir la existencia de un ciclo selvático independiente del ciclo doméstico o aplicar eventuales medidas de control debe ser cuidadosamente analizado, a los efectos de no diversificar esfuerzos y asumir costos operativos innecesarios.

## 6.6 Sistemas de Información Geográficos

Dada la complejidad de los sistemas ecológicos de las enfermedades infecciosas, se hace creciente la necesidad de utilizar nuevas herramientas de vigilancia epidemiológica que tomen en cuenta las relaciones entre las enfermedades zoonóticas y el ambiente. El actual incremento en cantidad y calidad de productos de satélites de observación de la tierra, así como la disponibilidad informática permiten en el campo de la salud pública la utilización de sistemas de información geográficos (SIG) que integren el uso de GPS (información geo-referenciada de terreno), la teledetección, el análisis espacial y las comunicaciones, con la finalidad de construir sistemas de alerta temprana y predicción de eventos y mejorar el análisis epidemiológico utilizando sensores remotos para monitoreo, otorgando una visión espacial a áreas focales sobre las cuales se puedan efectuar acciones oportunas y efectivas de control.

La mayoría de los estudios publicados hasta la fecha se basaron en las potencialidades del software ArcView de ESRI aunque actualmente se dispone también de software para GIS específicos para análisis epidemiológico, tal como SIGEPI de OPS\OMS.

Así podría integrarse en GIS diferentes capas incluyendo a) el uso de GPS para geo-referenciar (definición de ubicación espacial en términos de latitud y longitud) los casos de EQ en el hombre detectados en encuestas con US, a los establecimientos ganaderos evaluados mediante copro-ELISA en perros y de registros de sala de faena en ovinos, b) cartografía digital de caminos y huellas y de cursos de agua y puntos geográficos relevantes, c) mapas cartográficos digitalizados de los establecimientos ganaderos d) imágenes satelitales identificando cobertura vegetal del suelo, humedad y temperatura, e) resultados de estudios epidemiológicos por ejemplo de grado y distribución de la contaminación del suelo con huevos de *E. granulosus* y f) bases de datos asociadas a las capas descriptas incluyendo la historia clínica de los casos de EQ, la información del censo de animales de cada establecimiento ganadero, los resultados de laboratorio, registros de salas de faena, etc. Esta información integrada será así susceptible de ser analizada en función de las capacidades analíticas epidemiológicas y ambientales, en función del tiempo y del espacio, de ArcView y/o SIGEPI.

Modelos modernos de vigilancia epidemiológica de la EQ, basados en unidades de observación ambiental, tal como establecimientos ganaderos o propietarios de ovinos, se verían ampliamente favorecidos en su capacidad de análisis epidemiológico mediante el uso de GIS que incluyan la información citada.

## 7. NORMAS DE CONTROL

### 7.1 Definición de Programa

#### **PROGRAMA:**

Conjunto de actividades realizadas mediante técnicas y procedimientos bien definidos, cumplidos en ciertos plazos y áreas, con recursos calificados, cuantificados y valorizados para alcanzar los propósitos previamente indicados, con una duración limitada en el tiempo y con un punto de partida (diagnóstico de situación) conocido. Debe ser evaluado técnica, financiera y socialmente, y contar con el mandato y respaldo de las autoridades.

**Actividades:** conjunto de tareas, combinadas, con criterio de eficiencia, secuencia obligada en el tiempo, y con efecto positivo en el objetivo de salud.

Las actividades comprenden varios aspectos a tener en cuenta:

1. Identificación: denominar a cada una de acuerdo a su importancia.
2. Cuantificación: medir cuántas acciones somos capaces de hacer. Si no se puede medir, NO es una actividad.
3. Composición: se considera Real (recursos físicos y humanos) y Monetaria (costos, duración y amortización).
4. Cobertura: cuánta gente/animales cubro con las actividades?
5. Concentración: actividades por persona en un tiempo determinado.

El Programa se ejecuta en 3 etapas circulares, dinámicas y correlacionadas:

1. Determinativa: recolecta y analiza información; efectúa un diagnóstico de la magnitud y naturaleza de los problemas, prioridades, recursos existentes, etc.
2. De ejecución: es la etapa del cómo, cuándo, con qué y con quiénes se desarrollará el programa. Es importante efectuar un pre-test para analizar la viabilidad de las alternativas elegidas.
3. Evaluación: se debe efectuar mientras se desarrolla el programa y a su término. Es la forma de controlar el cumplimiento de los objetivos. Debe ser permanente para analizar la marcha y efectuar correcciones. Y debe ser final para verificar el cumplimiento y los objetivos propuestos.

Las estrategias de control citadas a continuación han sido ordenadas de acuerdo a su importancia relativa para cortar el ciclo de transmisión y a la disponibilidad actual para su aplicación por los programas.

### 7.2 Tratamiento farmacológico en el hospedador definitivo

El tratamiento canino mediante el tenicida **praziquantel** a una dosis de **5 mg/kg** permite la reducción en forma rápida de los perros parasitados con *E. granulosus* y la reducción de la biomasa parasitaria en la población.

El esquema óptimo consiste en llevar a cabo las desparasitaciones caninas en forma sistemática cada 45 días (en zonas con alta tasa de infección). El objetivo es eliminar en cada ocasión, las nuevas tenias antes que comiencen a producir huevos, ya que la droga no es ovicida. A medida que la cobertura de la desparasitación sistemática se aproxima a la totalidad de la población de perros en un área determinada, el riesgo de infección para el hombre y el ganado disminuye gradual y progresivamente hasta que la transmisión se interrumpe por completo. De ahí que según disminuya la contaminación ambiental, la proporción de individuos afectados y la magnitud de las infecciones en el hombre y en el ganado resulten cada vez menores y en consecuencia, también en los perros.



Los esquemas de desparasitación presentan como limitación principal la dificultad para lograr una cobertura efectiva (superior al 80% de los canes existentes, en cada una de las rondas de desparasitación) por las dificultades geográficas o climáticas o por condicionantes socio culturales existentes en las áreas endémicas.

Se debería priorizar la desparasitación en los establecimientos rurales donde: a) se determine infección por EQ en el ambiente b) exista crianza de rumiantes menores c) exista falta de desparasitación o desparasitación incorrecta y d) haya faena domiciliaria y alimentación de los canes con vísceras.

El intervalo entre desparasitaciones puede ser ajustado localmente, de acuerdo a la tasa de reinfección para cada lugar en particular.

La desparasitación puede ser efectuada por los agentes sanitarios de Programas de Atención Primaria de la Salud Ilcal y/o por otros efectores capacitados disponibles a nivel local (Programas de Salud Animal), de manera de asegurar una cobertura superior al 80% de la población canina.

En las zonas endémicas, la desparasitación también debe realizarse en los pueblos y parajes de área urbana o con población nucleada, donde exista evidencia de faena domiciliaria e infección canina y por ende riesgo para las personas.

Como alternativa se puede administrar el praziquantel en forma líquida, mediante jeringa y cánula en la boca de los canes. Disolviendo 100 comprimidos de praziquantel de 100 mg en 500 ml de agua se obtiene una concentración de 20 mg/ml. La administración oral de 5 ml cubre la dosis de un perro de 20 kg. La misma deberá ajustarse de acuerdo al peso de los animales. Este tipo de dosificación requiere un entrenamiento mínimo.

Antes de iniciar la desparasitación de los caninos, el programa debería contar con información sobre la población canina del área programática, incluyendo datos de cada propietario y del número de perros por propietario. Esto permitirá disponer de información esencial para organizar el sistema de vigilancia de la EQ y para la organización de los programas de desparasitación sistemática.

### **7.3 Control de la eliminación de las vísceras de ganado infectado**

Distintas opciones deben ser consideradas en diferentes situaciones epidemiológicas:

a) los organismos correspondientes en los niveles municipal, provincial y nacional, deben establecer y mantener normas y procedimientos sanitarios para el control de la eliminación de las vísceras crudas en los frigoríficos y mataderos de las áreas afectadas. Al respecto se debe asistir en la supervisión efectiva de la inspección sanitaria, del procesamiento y destrucción o desnaturalización de las vísceras decomisadas, del cumplimiento de las medidas para impedir el ingreso de los perros a las instalaciones y de las normas que regulan la salida de las vísceras de los lugares de faena.

b) Los programas provinciales recopilarán información básica sobre las condiciones sanitarias de los carneaderos rurales y las condiciones y frecuencia de la faena domiciliaria, manteniendo una estrecha vigilancia al respecto determinando la existencia de los factores que favorezcan la transmisión de la EQ y estableciendo los procedimientos adecuados, en cada región endémica, para la eliminación de vísceras de ganado infectado (carneadero sanitario con pozo, eliminación de vísceras por incineración)

c) la faena domiciliaria para consumo en el caso de pequeños productos o economías de subsistencia, requiere de fuertes actividades de educación sanitaria para evitar la entrega de vísceras a los perros.

### **7.4 Control de poblaciones caninas urbanas**

El control de los canes en los ámbitos urbanos es competencia y responsabilidad de las autoridades municipales locales.



Para ello deberán implementar un programa integral basado en la tenencia responsable de los animales y priorizando la salud pública y la integridad de las personas por sobre cualquier otro argumento. El mismo debe incluir estrategias de educación a dueños de perros y comunidad en general, sistema de identificación que transfiera responsabilidad legal a los propietarios, control quirúrgico de la natalidad, captura de animales sueltos, sistema de adopción y sanciones. Los programas provinciales de control de la EQ deben establecer mecanismos para coordinar sus actividades e intercambiar información con los municipios.

## **7.5 Educación y Promoción de la Salud**

La promoción de la salud consiste en proporcionar a la población los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente. La salud se percibe pues, no como el objetivo, sino como la fuente de riqueza de la vida cotidiana. Se trata por tanto de un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales así como las aptitudes físicas. Por consiguiente, dado que el concepto de salud como bienestar trasciende la idea de formas de vida sanas, la promoción de la salud no concierne exclusivamente al sector sanitario.

Una buena salud es el mejor recurso para el progreso personal, económico y social y una dimensión importante de la calidad de la vida. Los factores políticos, económicos, sociales, culturales, de medio ambiente, de conducta y biológicos pueden intervenir bien en favor o en detrimento de la salud. El objetivo de la acción por la salud es hacer que esas condiciones sean favorables para poder promocionar la salud.

La promoción de la salud se centra en alcanzar la equidad sanitaria. Su acción se dirige a reducir las diferencias en el estado actual de la salud y a asegurar la igualdad de oportunidades y proporcionar los medios que permitan a toda la población desarrollar al máximo su salud potencial. Esto implica una base firme en un medio que la apoye, acceso a la información y poseer las aptitudes y oportunidades que la lleven a hacer sus opciones en términos de salud. Las personas no podrán alcanzar su plena salud potencial a menos que sean capaces de asumir el control de todo lo que determina su estado de salud. Esto se aplica igualmente a hombres y mujeres.

La educación sanitaria es una de las herramientas para el control de la EQ. Su objetivo es lograr cambios de hábitos y conductas sanitarias en las personas orientadas al control y erradicación de la enfermedad.

Se debe recopilar información básica adicional sobre costumbres, hábitos, creencias, aptitudes y actitudes que prevalecen en la comunidad que contribuyen a que persista la transmisión de la EQ.

Las actividades educativas deberán centrarse en los peligros que acarrea la alimentación de los perros con vísceras de ganado, el contacto estrecho con los canes, la adecuada higiene alimentaria en las zonas rurales y las recomendaciones para impedir la alimentación con vísceras y los medios a los que se podría recurrir para lograr una adecuada alimentación de los perros y su desparasitación periódica, según las modalidades y circunstancias de las diversas localidades afectadas. Se debe asegurar que los temas señalados se incorporen en los planes regulares de estudio de las escuelas primarias y secundarias.

En la implementación de actividades especiales de educación para la salud sobre éstos y otros aspectos de control de la enfermedad, los programas provinciales deben asignar prioridad a los grupos poblacionales más expuestos, que presentan tasas de prevalencia relevantes en el hombre y animales.

Es conveniente realizar actividades específicas de formación a los agentes sanitarios de atención primaria de la salud, a maestros en escuelas de áreas endémicas, a líderes comunitarios, a capataces de establecimientos ganaderos, a funcionarios

responsables de los mataderos locales, entre otros. Estos grupos pueden facilitar la difusión y ampliar el número de receptores.

La participación comunitaria debe ser un componente bien desarrollado en los programas de control de la EQ. Esto debe ser realizado mediante el fortalecimiento de los sistemas locales, que pueden mejorar el apoyo a las actividades del programa. Es una herramienta muy útil para la identificación de problemas propios de la comunidad y que a su vez pueden servir como insumo para un buen sistema de vigilancia epidemiológica. La participación de la comunidad debe ser ejercida por las organizaciones locales no gubernamentales en estrecha coordinación con las instituciones públicas. Las actividades deben incluir una información actualizada a la comunidad sobre las acciones realizadas y los resultados obtenidos a los fines de que la población se sienta protagonista del programa y siga brindando su apoyo, interés y participación.

Sobre la base de criterios, indicadores y cronogramas preestablecidos, se deben evaluar periódicamente las acciones educativas y su efectividad a los efectos de corregir y/o modificar los mensajes inadecuados.

Como refuerzo de las acciones de educación, se podrá realizar una vez al año la "Semana de la Hidatidosis". Durante la misma se aplican en forma intensiva técnicas educativas para la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y las acciones de control. Intervienen, además de los Servicios de Salud, organizaciones educacionales, prensa escrita, oral, televisiva, etc.

El Ministerio de Salud de la Nación y los Programas Provinciales deberán elaborar material educativo (audiovisuales, folletos, cartillas, afiches, etc.) cuya distribución y exhibición mantenga en vigencia el interés de los destinatarios.

## **8. ATENCIÓN EN EL HOMBRE**

### **8.1 Diagnóstico y vigilancia epidemiológica de EQ en el hombre**

La vigilancia epidemiológica en el hombre es vital para verificar en forma fehaciente la presencia de áreas en donde existe transmisión al hombre, determinar que la misma se mantiene a pesar de las medidas implementadas o demostrar que se ha logrado disminuir la transmisión al hombre con el programa implementado, lo cual constituye una valiosa herramienta para introducir modificaciones al programa o para asegurar la continuidad del financiamiento sobre la base del impacto producido en el destinatario final del programa: la salud humana.

#### **8.1.1 Diagnóstico en situaciones clínicas**

##### **8.1.1.a Detección por imágenes**

En los pacientes con cuadro clínico compatible con EQ, se puede ubicar el órgano afectado mediante el uso de diagnóstico por imágenes: ecografía, radiología, tomografía axial computarizada.

Algunas de las imágenes observables son patognomónicas para EQ, como por ejemplo identificación de la pared del quiste y el signo del nevado en la ultrasonografía, que permiten un diagnóstico de certeza. Sin embargo, otras imágenes pueden ser similares para varias patologías, siendo la epidemiología y la serología de gran valor para la interpretación final de las mismas.

Los diagnósticos ultrasonográficos deberán incluir la clasificación de Gharby (tipo de quiste):

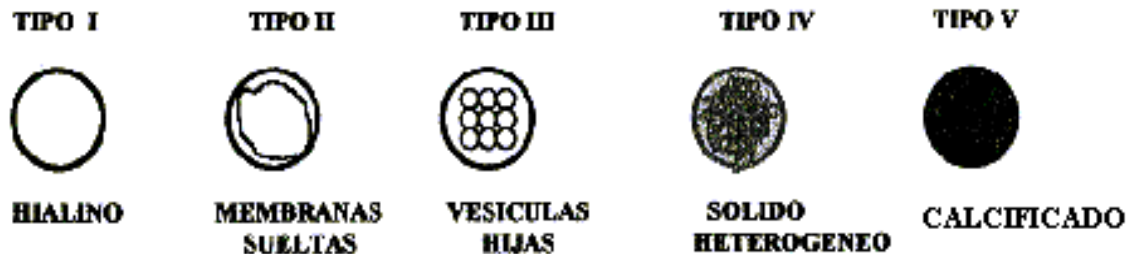
TIPO I: Hialino

TIPO II: Membranas "plegadas"

TIPO III: Con Vesículas Hijas

TIPO IV: Sólido Heterogéneo

TIPO V: Calcificado



### 8.1.1.b Diagnóstico inmunológico

En los pacientes en los que se sospecha una equinocosis quística resulta de utilidad la ejecución de pruebas serológicas que permitan confirmar el diagnóstico de la enfermedad. Actualmente ELISA y Westernblot son las pruebas de elección, ya sea mediante la utilización de antígenos totales de líquido hidatídico o antígenos purificados.

La limitación principal de las pruebas inmunodiagnósticas consiste en que no tienen utilidad diagnóstica para los casos de portadores de quiste cuyo suero no contiene niveles detectables de anticuerpos lo cual ocurre cuando la estimulación del sistema inmunológico del hospedero es limitada o nula, especialmente en quistes hidatídicos pequeños o calcificados.

### 8.1.2 Detección precoz

Las personas asintomáticas positivas a las pruebas de cribaje deben ser sometidas a tratamiento específico.

#### 8.1.2.a Encuestas por imágenes

Actualmente se reconoce que el hígado resulta la principal víscera afectada en proporción de 5/8 a 1 en relación al pulmón. Asimismo, la sensibilidad, especificidad y bajo costo operativo de la ecografía de campo, colocan a esta técnica como de elección para la búsqueda de portadores asintomáticos entre residentes de áreas endémicas. Debe considerarse que las encuestas ecográficas solo detectan imágenes compatibles ubicadas en cavidad abdominal.

Las encuestas radiológicas (abreugrafía) pueden ser efectuadas para la exploración de la localización pulmonar, aunque su costo operativo es proporcionalmente elevado en relación al número de casos detectados.

Una ventaja de todas las encuestas por imágenes es el diagnóstico de localización, que restringe la necesidad de otros estudios y derivaciones, necesarios en las encuestas inmunológicas.

En general, se llegará a detectar el mayor número de casos si la población es examinada tanto por imágenes (ultrasonografía aporta información de los quistes abdominales, radiología de los pulmonares) como por serología que aporta información adicional de quistes de otras localizaciones menos frecuentes.

#### 8.1.2.b Encuestas inmunodiagnósticas

Para la detección de portadores asintomáticos de quistes hidatídicos entre los residentes de áreas endémicas, las muestras de suero de la población encuestada

deben ser examinadas mediante la utilización de una prueba tamiz, como por ejemplo ELISA.

Las personas asintomáticas positivas deben ser confirmadas por pruebas de mayor especificidad como Westernblot.

Las personas detectadas deben ser transferidas a un centro asistencial para ser sometidos a exámenes clínicos y por imágenes para la localización del quiste y su eventual tratamiento.

Debe considerarse que las encuestas inmunodiagnósticas, en función de su limitada sensibilidad, subestiman la prevalencia.

### **8.1.3 Vigilancia epidemiológica de EQ en el hombre**

#### **8.1.3.1 Determinación del estado actual de la prevalencia y distribución de los casos de EQ**

##### **8.1.3.1.a Casos hospitalarios**

Se debe recolectar información sobre todos los casos de EQ en los que se ha confirmado la enfermedad por primera vez. Los datos pueden obtenerse del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud, incluyendo a la consulta externa, a los egresos hospitalarios y a los reportes de los servicios de cirugía y de diagnóstico por imágenes. Sin embargo, esta información plantea limitaciones de cobertura ya que generalmente se registra subnotificación.

##### **8.1.3.1.b Encuestas poblacionales**

Las encuestas poblacionales con serología o ultrasonografía aplicadas en determinados grupos de edad y/o de riesgo permiten estimar la prevalencia de la enfermedad y su distribución geográfica, definiendo áreas de riesgo para las personas y grupos vulnerables.

Su ejecución en niños, por ejemplo asistentes a escuelas primarias, permite estimar la transmisión en el pasado reciente.

Para disponer de información en otros segmentos de la población se pueden realizar encuestas en otros grupos de edad y en otros grupos de riesgo, tal como población de reservas aborígenes, población nómada, convivientes de casos y trabajadores rurales.

Una ventaja de las encuestas poblacionales para la determinación de la prevalencia es que, si son diseñadas con arreglo a normas básicas de muestreo, no están influenciadas por las cuestiones administrativas o de organización de los servicios oficiales de salud que afectan normalmente la información de egresos hospitalarios o de casos operados. Asimismo, al ser técnicas estandarizadas, es posible establecer comparaciones válidas de prevalencia entre regiones y entre países.

Existe asimismo información sobre la capacidad de las encuestas poblacionales para detectar modificaciones en la tasa de transmisión al hombre cuando son aplicadas en grupos humanos jóvenes, siendo de elección los estudios poblacionales con ultrasonografía por su capacidad de detectar quistes pequeños de reciente formación, además de la gran aceptación del método por parte de la población.

#### **8.1.3.2 Vigilancia permanente de la EQ humana**

Una vez que se cuente con la información básica sobre los casos de EQ ocurridos en las áreas bajo estudio, la distribución geográfica, las tasas específicas por edad y la caracterización de áreas de menor y mayor riesgo, se puede establecer un sistema de vigilancia basado en el registro sistemático de los casos nuevos notificados y/o operados, clasificados en base a tasas específicas por edad.

También puede establecerse un sistema de vigilancia basado en encuestas poblacionales anuales. Estas permiten acortar el intervalo de tiempo transcurrido entre la ingestión de huevos de *E. granulosus* y la detección del caso, de forma tal que pueden ser utilizado por el programa como fuente de información para evaluar

la efectividad de las medidas de control aplicadas para interrumpir la transmisión al hombre.

Además de constituir un sistema de vigilancia, las encuestas poblacionales permiten a las autoridades sanitarias contar con un sistema regular para la detección precoz y atención médica oportuna de las personas infectadas, lo cual, dada la disponibilidad actual de tratamientos quimioterapéuticos (albendazol), es accesible en términos de costo y organización para los servicios de salud.

## **8.2 Evaluación epidemiológica del caso**

Ante casos positivos cuando se diagnostiquen casos de EQ en menores de 15 años por serología, imágenes o por diagnóstico clínico se procederá a visitar a la familia y efectuar las siguientes actividades:

- Completar la ficha específica de EQ para identificar factores de riesgo.
- Efectuar el muestreo para diagnóstico por detección de coproantígenos en la vivienda del niño, en el barrio / entorno, en las áreas de riesgo que visita habitualmente el niño.
- Estudiar al grupo familiar mediante ecografía abdominal, serología y radiografía de tórax.
- Evaluar la situación epidemiológica que posibilitó la ocurrencia del caso con el hospital de procedencia del niño (debilidades, fallas y obstáculos del programa) e implementar medidas correctivas basadas en la instrumentación de acciones de desparasitación canina intensiva en las áreas identificadas como fuente de infección.
- Asegurar la supervisión periódica del agente sanitario en sus actividades de terreno relacionadas con el seguimiento de los casos nuevos detectados.

## **8.3 Tratamiento de los pacientes con QH hepáticos**

Las sugerencias de tratamiento que a continuación se detallan surgen de la experiencia hasta ahora acumulada en el desarrollo de los distintos programas de control en vigencia y tratamiento de estos pacientes y son de orientación general, debiendo el médico tratante tener en cuenta en forma individual a cada paciente a fin de poder identificar y evaluar aquellas situaciones particulares. Se deben considerar dos situaciones:

### **8.3.1.a Pacientes con QH complicados**

Ya sea por infección, ruptura a cavidad abdominal o la vía biliar, tránsito toraco-abdominal, se indica TRATAMIENTO QUIRURGICO CONVENCIONAL.

En estos casos se efectuará tratamiento postquirúrgico con albendazol 10 mg/kg/día durante 90 días sin intervalos. Se debe asociar con ranitidina a dosis de 150 mg cada 12 horas vía oral.

Seguimiento de paciente:

a) Farmacovigilancia: se deben realizar controles: i) hemograma completo, urea, creatinina, coagulograma, hepatograma completo. ii) clínico: evaluar intolerancias, efectos indeseables y/o aparición de síntomas.

Las acciones colaterales de la droga pueden ser disminución de leucocitos, elevación de transaminasas y/o bilirrubina. Está contraindicado en embarazo, lactancia, epilepsia, hepatopatía crónica, hipersensibilidad a alguno de sus componentes.

b) Ecografía a los 6 meses y repetir anualmente durante 3 años.

### **8.3.1.b Portadores asintomáticos de QH**

La conducta se decidirá teniendo en cuenta el tipo, tamaño y localización topográfica del quiste, considerando el siguiente algoritmo básico: tipo Ia, solo observación y control ecográfico (baja proporción esperada de complicaciones);

Tipo Ib, con diámetros entre 3 cm. y hasta 6 - 7 cm. quimioterapia con albendazol. Tipo II y III (hasta 7 cm. de diámetro) tratamiento con albendazol. Tipo IV observación y control ecográfico, sin tratamiento (quistes de poca vitalidad o vitalidad nula); Tipo V sin control rutinario y sin tratamiento (quistes sin actividad parasitaria o muertos), cualquiera sea su tamaño:

TIPO	TAMAÑO	CONDUCTA
Ia	Menor de 3 cm	ELISA (ag y ac). Control ecográfico cada 6 meses
Ib	De 3 cm. a 6 a 7 cm	Tratamiento con albendazol
Ic	Mayor a 7 cm	Cirugía
II	De 1 cm a 7 cm	Tratamiento con albendazol
II	Mayor a 7 cm	Cirugía
III	Menor de 3 cm	ELISA (ag. y ac.) Control ecográfico cada 6 meses
III	De 3 cm. a 7 cm	Tratamiento con albendazol
III	Mayor a 7 cm	Cirugía
IV	Cualquiera	Evaluar situaciones particulares Hacer diagnóstico diferencial con masa hepática, control ecográfico, TAC, RMN
V	Cualquiera	

El tratamiento quimioterápico con **albendazol** se realiza a una dosis de **10 mg/kg/día** en una sola toma diaria luego del desayuno. Son **cuatro ciclos de 30 días** cada uno.

Los ciclos son continuados sin interrupción, excepto intolerancia y/o alteración de los datos del laboratorio. En estos casos se interrumpe por 15 días y se repiten los análisis de laboratorio. Si se normalizaron los valores alterados se reinicia el tratamiento. Se debe asociar con ranitidina a dosis de 150 mg cada 12 horas vía oral.

Se deben realizar controles:

- i) laboratorio previo al tratamiento y cada 30 días antes de iniciar cada ciclo. Se incluirá: hemograma completo, urea, creatinina, coagulograma, hepatograma completo.
- ii) radiología de tórax: previo al tratamiento.
- iii) ecografía: a los 2 MESES de inicio del tratamiento, al FINALIZAR el tratamiento y a los 6 y 12 MESES de finalizado el tratamiento.
- iv) clínico: evaluar intolerancias, efectos indeseables y/o aparición de síntomas.

### 8.3.2 Tratamiento de QH abdominales de localización diferente a la hepática:

En el caso de quistes hidatídicos intraabdominales no hepáticos, se decide aplicar el mismo criterio que para estos últimos. Siempre teniendo en cuenta las características individuales de cada paciente.

Los quistes esplénicos se tratarán en lo posible con cirugía conservadora.

### 8.4 Tratamiento de quistes hidatídicos pulmonares

En el caso de PACIENTES SINTOMATICOS se indica la CIRUGIA CONVENCIONAL.

En el caso de PACIENTES ASINTOMATICOS, debe evaluarse cuidadosamente la implementación de otras alternativas de tratamiento, en tanto la eficacia de estos métodos está aún en discusión.

### **PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO PARA DIAGNÓSTICO DE *E. granulosus*.**

Todos los ensayos de laboratorio para el diagnóstico de la contaminación ambiental y de la EQ en el hombre, han sido desarrollados y evaluados en terreno, entre los años 2000 y 2008 por el Departamento de Parasitología del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI), dependiente de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) "Dr. Carlos G. Malbrán".

Los mismos están disponibles para su transferencia institucional, con acuerdo de autoridades, y referencia en el Departamento de Parasitología.

La transferencia se realiza con el concepto de integrarse a la red de laboratorios de diagnóstico de EQ, lo cual supone contar con los biológicos para diagnóstico elaborados, estandarizados y controlados en el Departamento de Parasitología, y gestión de la calidad del diagnóstico.

Actualmente esta dependencia, brinda asesoría técnica y cooperación técnica a todas las Provincias de Argentina, mediante acuerdos de trabajo.



## 9. REFERENCIAS

1. Ander Egss E, Aguilar MJ. 1991. Cómo elaborar un proyecto. Ed. Humanitas. Buenos Aires.
2. Cabrera M, Canova S, Rosenzvit M, Guarnera E. 2002. Identification of *Echinococcus granulosus* eggs. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 44:29-34
3. Camapano S, 2001. Homologación de Estrategias para la Eliminación de la Trasmisión de la Hidatidosis Humana en América del Sur. OPS/OMS. Cont. Nº ASC-01/00010/0
4. Casas N, Antman J, Farace M. No publicado, 2008. Situación epidemiológica de hidatidosis (equinococosis quística) en Argentina, años 2006 y 2007
5. Cavagion L, Perez A, Santillan G, Zanini F, Jensen O, Saldia L, Diaz M, Cantoni G, Herrero E, Costa MT, Volpe M, Araya D, Alvarez Rubianes N, Aguado C, Meglia G, Guarnera E, Larrieu E. 2005. Diagnosis of cystic echinococcosis on sheep farms in the south of Argentina: areas with a control program. *Vet. Parasitol.* 128:73-81
6. Del Carpio M, Gatti A, Mercapide C, Pereyra R, Panomarenko H, Perez A, Salvitti J, Sustersic J, Odriozola M, Larrieu E. 2002. Normas de Diagnostico y Tratamiento de la Hidatidosis Humana de la provincia de Río Negro.
7. Del Carpio M, Moguilansky S, Costa M, Panomarenko H, Bianchi C, Bendersky S. Diagnosis of human hydatidosis: predictive value of the rural ultrasonographic survey in ann apparently helth population. 2000. *Medicina (Bs As)* 60:466-468
8. Eckert J, Gemmell MA, Meslin FX, Pawłowsk ZS. 2001. WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global concern
9. Frider B, Moguilensky J, Salvitti J, Odriozola M, Cantoni G. Larrieu, E. 2000. Epidemiological surveillance of human hydatidosis by means of ultrasonography: its controbutions to the evaluation of control programs. *Acta. Tropica.* 79:219-223
10. Frider B, Larrieu E, Odriozola M, Vargas F. Catastro ecográfico, serológico y radiológico de EQ humana. *Acta Gastroent Lat Amer* 1985; 4:199-211
11. Gatti A, Alvarez R, Santillan G, Araya D, Herrero E, Costa, M, Mancini S, Larrieu E. 2007. Ovine echinococcosis I. Immunological diagnosis by enzyme immunoassay. *Vet. Parasitol,* 143:112-121
12. Gatti A, Calabro A, Chiosso C, Araya D, Herrero E, Cantoni G, Labanchi J, Crowley P, Bigatti A, Manzini S, Pérez A, Orellana B, Vázquez G, Iglesias L, Volpe M, Costa M, Casas N, Larrieu E. 2004. Manual de Vigilancia Epidemiológica Echinococcosis Quística de la provincia de Río Negro.
13. Godoy T, Méndez Valdemarín G, Díaz M, Cavazza R, González W, Kaczorkiewicz A, González Vottero A, Saavedra C, Grunmann J, Brusoni C. Programa Provincial de Prevención de la Hidatidosis de la provincia de Neuquén.
14. Guarnera E y col. 2004. Lineamientos de un Programa de Control de *Echinococcus granulosus*. Departamento de Parasitología, INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán"
15. Guarnera E, Santillan G, Botinelli R, Franco A. 2000. Canine echinococcosis: an alternative for surveillance epidemiology. *Vet. Parasitol.* 88:131-134
16. Jensen O, Fernández E, Fernández R, Gonzalo R, Iriarte J, Villalba J.1998. Programa de Control de la Hidatidosis en la provincia de Chubut.
17. Jensen O, Sánchez Thevenet P. 2002. Consideraciones epidemiológicas de la hidatidosis/echinococcosis en la Patagonia argentina: Situación de la Hidatidosis-Echinococcosis en la República Argentina, Denegri GM, Elissondo MC, Dopchiz MC (Ed)



18. Lahmar S, Boufana B, Bradshaw H, Craig PS. 2007. Screening for *Echinococcus granulosus* between arecoline purgation, coproELISA and coproPCR with necropsy in pre-patent infections. *Vet. Parasitol.* 144:287-292
19. Larrieu E, Frider B. 2001. Human cystic echinococcosis: contributions to the natural history of the disease. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 7:679-687
20. Larrieu E, Costa M, Cantoni G, Labanchi J, Bigatti R, Perez A, Araya D, Mancini S, Herrero E, Talmon G, Romeo S, Thakur, A. 2000. Control program of hydatid disease in the Province of Río Negro, Argentina, 1980-1997. *Bol. Chil. Parasitol.* 55:49-53
21. Larrieu E, Del Carpio M, Costa M, Yadon Z. 2002. Risks factors for hydatidosis in children of Rio Negro Province. A study of cases and control. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 96:43-52
22. Larrieu E, Alvarez R, Gatti A, Araya D, Mancini S, Bigatti R, Vespoli V, Garcia Vinet J, Garcia Cacheau M, Cavagion L. 2005. Equinococcosis ovina: respuesta inmune y fisiopatología de la infección en ovinos experimentalmente infectados. *Rev. Med. Vet. (Bs As)* 87: 91-99
23. Larrieu E, Del Carpio M, Salvitti JC, Mercapide C, Sustersic J, Panomarenko J, Costa M, Bigatti R, Labanchi J, Herrero E, Cantoni G, Perez A, Odriozola M. 2004. Ultrasonographic diagnosis and medical treatment of human cystic echinococcosis in asymptomatic school age carriers: 5 years of follow-up. *Acta Trópica* 91: 5-13
24. Larrieu E, Jensen O, Botinelli O, Bona E, Costas S, Guarnera E, Boffi R. 1995. Revisión de la Norma Técnica y Manual de Procedimientos para el Control de la Hidatidosis en la República Argentina. Ministerio de Salud y Acción Social, Argentina.
25. Larrieu E, Torgerson P, Heath D, Li T, Aquiro I, Deplazes P. No publicado, 2008. Who Guidelines for Control of Echinococcosis. Chapter 6: Baseline data and surveillance for CE. Craig P, Heath D, Torgerson P, Romig T, Vassalos M, Meslin F (Ed).
26. Parra A, Gutiérrez N, de Chazal L, Remis J, Amenábar A, Amenábar J. 1999. Programa de Control de la EQ de la provincia de Tucumán.
27. Pérez A, Costa MT, Cantoni G, Mancini S, Mercapide C, Herrero E, Volpe M, Araya D, Talmon G, Chiosso C, Vázquez G, Del Carpio M, Santillán G, Larrieu E. 2006. Vigilancia epidemiológica de la hidatidosis en perros, establecimientos ganaderos y poblaciones humanas en la Provincia de Río Negro. *Medicina (Bs As)* 66:193-200
28. Primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud. 1986. Carta de Ottawa.
29. Staubach C, Thulke HH, Tackmann K, Hugh-Jones M, Conraths FJ. 2001. Geographic information system-aided analysis of factors associated with the spatial distribution of *Echinococcus multilocularis* infections of foxes. *Am. J. Trop. Med. Hyg* 65:943-948
30. Zanini F, Gonzalo R, Perez H, Aparici I, Soto X, Guerero J, Cerrone G, Elissondo C. 2006. Epidemiological surveillance of ovine EQ in Tierra del Fuego, Patagonia Argentina, 1997-1999. *Vet. Parasitol.* 138:377-381
31. Zanini F. 2002. El programa de control de la hidatidosis de Tierra del Fuego. Situación de la EQ en Argentina. (Denegri G, Elissondo C, Dopchiz M) 147-152
32. Zavaleta O, Larrieu E, Iriarte J, Guarnera E, Franco A, Nader A, Barbuto O, Varela Diaz V. 1986. Norma Técnica y Manual de Procedimientos para el control de la hidatidosis en la República Argentina. Ministerio de Salud y Acción Social, Argentina. 58pp.

## 10. ANEXOS

### I. Ficha de investigación de casos de EQ

#### Definición de caso

##### Caso sospechoso:

1. Persona sintomática con presencia de masa quística localizada en distintos órganos y sistemas, con más frecuencia en hígado y pulmón, y asociado con aspectos epidemiológicos de la enfermedad.
2. Persona positiva a tamizaje ecográfico o serológico, y asociado con aspectos epidemiológicos de la enfermedad.

##### Caso confirmado:

Caso sospechoso con diagnóstico por imágenes y/o pruebas serológicas (ELISA/Westernblot). La confirmación parasitológica requiere visualización directa por microscopía de protoescolices o ganchos del cestode, restos de membranas y estudio histopatológico de la pieza extraída por cirugía.

#### 1. DATOS DEL DECLARANTE

Provincia: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_  
 Establecimiento Notificante: \_\_\_\_\_ Fecha de Notificación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Apellido y Nombre del Profesional: \_\_\_\_\_  
 Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: : \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

#### 2. IDENTIFICACION DEL PACIENTE

Apellido y nombres: \_\_\_\_\_  
 Fecha de nacimiento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M  F  DNI: \_\_\_\_\_  
 Domicilio actual: \_\_\_\_\_ Tel. propio o vecino: \_\_\_\_\_  
 Referencia de ubicación domicilio: \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_  
 Urbano  Rural  Departamento \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

#### 3. DATOS CLINICOS

Fecha de inicio de los síntomas \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_. Fecha de consulta \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Fecha de internación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.  
 Asintomático  Vómica  Masa   
**Localización del quiste:** Hepático  Pulmonar  Abdominal  Otros: \_\_\_\_\_  
**Características:** Quiste único  Quiste múltiple  Quiste calcificado  Quiste complicado   
**Diagnóstico por imágenes:**  
 RX: \_\_\_\_\_  
 Ecografía: \_\_\_\_\_  
 TAC: \_\_\_\_\_

#### 4. EXAMENES DE LABORATORIO

Fecha de toma de muestra \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Material remitido: \_\_\_\_\_  
Método: \_\_\_\_\_ Resultado: \_\_\_\_\_

#### 5. ACCIONES DE CONTROL Y PREVENCIÓN

Tratamiento del paciente:

Farmacológico: SI  NO  Primera vez  Ulterior   
Droga: \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_ Días: \_\_\_\_\_  
Quirúrgico: SI  NO  Primera vez  Recidiva

Control serológico y o ecográfico anual en poblaciones expuestas

al riesgo para detección temprana de portadores asintomático SI  NO  N° controles realizados \_\_\_\_\_

Educación para la promoción de la salud SI  NO

Cumplir con la desparasitación periódica (cada 45 días) de todos los perros en zonas endémicas SI  NO

#### 6. EVOLUCION Y CLASIFICACION DEL CASO

Paciente Hospitalizado: Si  No  Se ignora  Fecha hospitalización: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Alta sin secuelas  Alta con secuelas  Fallecido  Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Desconocido   
Diagnóstico final \_\_\_\_\_ Laboratorio  Nexa epidemiológico

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma y Sello Médico

## II. Medidas de bioseguridad

### Fuente y vías de infección durante la manipulación de muestras

La EQ primaria en humanos resulta de la ingestión de huevos de *E. granulosus*. Sin embargo, existe la posibilidad de que la infección resulte por inhalación de huevos con el subsecuente desarrollo en los pulmones. Esto ha sido demostrado experimentalmente en ovinos, sin embargo no ha sido comprobado en infecciones naturales. También puede ocurrir que los huevos inhalados sean deglutidos y lleguen al tracto intestinal.

Por otro lado, podría ocurrir una EQ secundaria seguida de la contaminación de la conjuntiva con protoescólices, pero estos casos nunca han sido reportados.

### Precauciones y recomendaciones

#### 1. Precauciones para los trabajadores en el campo

El personal encargado de manipular muestras de materia fecal debe utilizar guantes, botas, guardapolvo o mameluco, mascarilla facial o barbijo descartable. Se deberá prestar especial atención a las prácticas de higiene del personal, por ejemplo, correcto lavado de manos luego del trabajo. Se aconseja que el personal se realice al menos una vez al año estudios ecográficos y/o serológicos.

#### 2. Precauciones en el laboratorio

Para trabajar con las etapas infectivas de este parásito, se recomiendan las prácticas y las instalaciones del Nivel de Bioseguridad 2. Además el personal debe seguir las mismas normas protectivas que el trabajador en el campo.

Las muestras biológicas conteniendo protoescólices o tejidos del metacestode pueden ser infectivas si son inyectadas accidentalmente. Por lo tanto, es necesario trabajar con precaución especialmente en relación a la correcta eliminación de jeringas, agujas, hojas de bisturí y material de vidrio. Durante la apertura de un quiste hidatídico se recomienda trabajar bajo campana, además de la utilización de los elementos de protección personal antes mencionados.

## III. Control con Vacunas

### Control con vacunas en el hospedador definitivo

Una vacuna que reduzca la producción de huevos de *E. granulosus* en el hospedero definitivo, podría ser potencialmente suficiente para limitar la transmisión en áreas donde el parásito es endémico.

Existen investigaciones científicas tendientes al desarrollo de una vacuna recombinante contra *E. granulosus* de aplicación en perros, que podría producir inmunidad local y sistémica.

### Control con Vacunas en el hospedador intermediario

Una vacuna que permita prevenir la enfermedad en los hospedadores intermediarios, mediante la generación de altos títulos de anticuerpos, podría contribuir al cierre del ciclo de la enfermedad mediante la reducción de la oferta de quistes hidatídicos en los hospedadores definitivos.

Existen ensayos experimentales realizados con la Vacuna EG95 en Australia, Argentina, China y Nueva Zelanda, que arrojaron porcentajes de protección frente a desafío de entre 83 y 99% con una y dos dosis y 100% con una tercera dosis. El horizonte de protección alcanzó un año de plazo.

#### Referencias bibliográficas:

- Jensen O, Fernández E. 2002. Inmunización en el hospedador intermediario. Desarrollo de la vacuna recombinante EG95: Situación de la Hidatidosis-Echinococcosis en la República Argentina, Denegri G, Elissondo M, Dopchiz M (Ed) Editorial Martín, Mar del Plata. 51-55



- Lightowlers MW, Flisser A, Gauci CG, Heath DD, Jensen O, Rolfe R. 2000. Vaccination Against Cisticercosis and Hydatid Disease. *Parasitology Today*. 179: 191-196
- Lightowlers MW, Jensen O, Fernández E, Iriarte JA, Woollard DJ, Gauci CG, Jenkins DJ, Heath DD. 1999. Vaccination trials in Australia and Argentina confirm the effectiveness of the EG95 hydatid vaccine in sheep. *Internacional Journal for Parasitology*. 29: 531-534
- Petavy AF, Hormaeche C, Lahmar S y col. 2008. An oral recombinant vaccine in dogs against *E. granulosus*: a pilot study. *Plos Neg L Trop Dis* 6:2.
- Zhang W, Mc Manus DP. Vaccination of dog against *E. granulosus* a means to control hydatid disease. 2008. *Trends parasitology*. 219.224