



MANUAL PARA EL DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA HIDATIDOSIS EN CHILE

**SUBSECRETARIA DE SALUD PÚBLICA
MINISTERIO DE SALUD**

Chile, 2015

Tabla de Contenidos

AUTORES Y COLABORADORES	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo general.....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
3. VIGILANCIA SANITARIA INTEGRADA	7
3.1 Normativa Sanitaria	7
3.2 Situación Actual	7
3.3 Criterios para definir áreas de riesgo	9
3.4 Estudios Poblacionales en las Personas.....	11
4. ATENCIÓN DE SALUD LAS PERSONAS AFECTADAS POR	13
4.1 Diagnóstico de la Hidatidosis Humana.....	13
4.2 Tratamiento de los quistes hidatídicos	
5. ACCIONES DE CONTROL DIRIGIDAS A LA COMUNIDAD	20
5.1 Promoción de la Salud.....	20
6. MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	22
7. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE LÍNEA BASE	23
7.1 Determinación de línea base en caninos	23
8. Monitoreo ambiental.....	26
9. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL SOBRE EL RESERVORIO.....	27
9.1 Control en el reservorio definitivo	27
9.2 Medidas para eliminar vísceras de animales de abasto infectado.....	27
9.3 Control de la población canina	28
10. Indicadores	29
10.1 Indicadores de Procesos	29
10.2 Indicadores de Resultado	29
10.3 Indicadores de Impacto	30
11. Referencias	31
12. Anexos.....	33
12.1 Anexo 1.....	33
12.2 Anexo 2.....	34
12.3 Anexo 3.....	36
12.4 Anexo 4.....	38
12.5 Anexo 5.....	41

AUTORES Y COLABORADORES

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA HIDATIDOSIS HUMANA

- Pedro Pablo Pinto Guerrero, Médico Cirujano. Hospital Coyhaique.
- Eugenio Mauret Galilea, Médico Cirujano. Hospital Coyhaique.
- Marco Acuña Briones, Epidemiólogo. Seremi de Salud, Región de Aysén.
- Eduardo Muñoz Espinoza, Matrn. Seremi de Salud, Región de Aysén.
- Sandra Galvez Ortíz, Enfermera, Encargada de Calidad. Servicio Salud Aysén.
- Bernardo Vallejos Guzmán, Jefe de Laboratorio Clínico. Hospital Coyhaique.
- Ma. Isabel Jercic L., Jefa Sección Parasitología, ISP.
- Marta Zuñiga Gutiérrez, Tecnóloga Médica. Hospital Coyhaique.
- Asesor técnico: Dr. Edmundo Larrieu, Coordinación Provincial Salud Ambiental Río Negro, Argentina

PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA EQUINOCOCOSIS QUÍSTICA EN CHILE

- Rodrigo Fuentes B. Departamento de Epidemiología. División de Planificación Sanitaria. Ministerio de Salud.
- Tania Herrera M. Jefa de Departamento de Enfermedades Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades. Ministerio de Salud.
- Bárbara Hott H. Oficina Zoonosis y Vectores. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Ministerio de Salud.
- Alonso Parra G. Oficina Zoonosis y Vectores. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Ministerio de Salud.
- Carlos Pavletic B. Jefe Oficina Zoonosis y Vectores. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Ministerio de Salud.

1. INTRODUCCIÓN

La hidatidosis o equinococosis quística, es una zoonosis parasitaria de distribución mundial¹ causada por las formas larvianas de parásitos del género *Echinococcus spp.*, cuyo hospedero definitivo de mayor importancia epidemiológica, en el cono sur de América, es el perro, *Canis familiaris*. El ser humano y los animales de producción son hospederos intermediarios, quienes desarrollan la forma quística de la enfermedad principalmente en hígado, pulmón y en menor medida en otros órganos².

La hidatidosis representa un importante problema de salud pública en áreas donde coexisten explotaciones ganaderas y agricultura, especialmente la cría de ovinos. Esta patología, como la mayoría de las enfermedades que afectan a los animales, y particularmente las que son transmisibles al humano, constituyen un freno para el desarrollo social y económico de las comunidades afectadas, producto de la disminución de la producción, las limitaciones al comercio pecuario y los riesgos para la seguridad alimentaria, además de los impactos sanitarios directos asociados a la prevención y control de la enfermedad³.

La hidatidosis en humanos se expresa luego de un largo período de latencia y generalmente el diagnóstico se produce cuando el o los quistes tienen un alto grado de desarrollo. Así, la necesidad de una resolución quirúrgica de estos quistes hidatídicos genera altos costos para los sistemas de salud de los países afectados³.

En Chile, la hidatidosis constituye una enfermedad endémica, cuyo agente etiológico descrito corresponde a la especie *Equinococcus granulosus*. Tiende a concentrarse en áreas rurales que presentan condiciones de pobreza y vulnerabilidad social, asociado a la práctica de agricultura de subsistencia, particularmente la crianza de ganado ovino, caprino y en menor proporción bovino. Existen varias regiones del país que poseen áreas con características de hiperendemia tanto en el norte como en el centro y sur⁴.

Sin embargo, la magnitud del problema no es conocida a cabalidad. Si bien la hidatidosis es una enfermedad de notificación obligatoria, presenta un alto grado de subregistro, y otras fuentes oficiales, como los egresos hospitalarios, tienen problemas de duplicación de la información o dificultad para comprobarla⁵. En el caso de los otros hospederos intermediarios de interés económico (ovinos, bovinos, caprinos, suinos y auquénidos), la información obtenida a partir de la inspección médico veterinaria en plantas faenadoras también presenta cierta falencia, al no reflejar adecuadamente la real distribución geográfica de esta patología y por la inexistencia de un sistema de trazabilidad que permita identificar con certeza la procedencia de los animales.

Numerosas experiencias han permitido demostrar que las intervenciones que tienen mayor efectividad son aquellas que consideran los distintos componentes de la enfermedad, teniendo en cuenta las características epidemiológicas, los mecanismos de transmisión y las herramientas disponibles para la prevención y control; incluyendo la vigilancia sanitaria integrada (salud humana, animal y ambiental), la atención del paciente, la implementación de medidas de control ambiental sobre el reservorio definitivo y la inspección médico veterinaria oficial de especies de abasto, además de la educación sanitaria tendiente a modificar hábitos y costumbres de las poblaciones vulnerables⁶.

El presente documento corresponde a un esfuerzo conjunto de distintos estamentos técnicos del Ministerio de Salud relacionados con la vigilancia y el control de la hidatidosis en Chile. Su propósito es entregar los lineamientos para realizar tanto la vigilancia epidemiológica como la prevención y el control integrados de esta enfermedad, además de ofrecer las recomendaciones en cuanto a las acciones a seguir para la implementación de programas a nivel local.

2. OBJETIVOS

2.1 *Objetivo general*

Identificar y estandarizar directrices técnicas, metodologías y procedimientos para la prevención, control y manejo clínico de la hidatidosis en Chile.

2.2 *Objetivos específicos*

- Establecer procedimientos estandarizados para identificar áreas de riesgo, con el fin de priorizar la implementación de acciones de prevención y control.
- Disponer procedimientos estandarizados de vigilancia, control ambiental y atención a las personas.
- Entregar directrices desde la mirada de promoción de la salud para la prevención y control de la enfermedad.

3. VIGILANCIA SANITARIA INTEGRADA

La articulación de los distintos sectores relacionados con el control de la hidatidosis permite generar información para la toma de decisiones y establecer relaciones sinérgicas para llevar a cabo las intervenciones requeridas, evitando la duplicación de esfuerzos y mejorando la eficiencia de las acciones.

3.1 Normativa Sanitaria

En Chile, la vigilancia de enfermedades transmisibles se fundamenta jurídicamente en el Código Sanitario, aprobado por el D.F.L. N° 725, de 1968 del Ministerio de Salud, específicamente en el artículo 21° y en el Reglamento sobre Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria, Decreto Supremo N° 158/04 del MINSAL, que determina las enfermedades transmisibles que deben ser comunicadas obligatoriamente a la autoridad sanitaria.

El Reglamento sobre Notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria (D.S. 158/04) establece que la hidatidosis corresponde a una enfermedad de notificación diaria y se complementa con la circular B51-11 de vigilancia epidemiológica de hidatidosis (19 de Junio 2015), que tiene como objetivo establecer los lineamientos y directrices para la vigilancia epidemiológica, de tal forma de comprender la dinámica y carga de esta enfermedad en el país y poder así orientar las acciones necesarias para su control y prevención. En esta circular se describen los criterios diagnósticos, definiciones de caso, procedimientos de laboratorio y aquellos relativos a la notificación e investigación de casos de esta enfermedad.

El Decreto Supremo N° 977/96, Reglamento Sanitario de los Alimentos en su párrafo IX “De los requisitos de higiene de los Mataderos” y específicamente en su artículo 81°, prohíbe el sacrificio y el faenamiento de animales para el consumo humano en locales o recintos no autorizados por la Autoridad Sanitaria y en el párrafo X, indica “Los requisitos de la inspección de los animales y sus carnes” que se complementa con la Norma General Técnica N° 62/2002 sobre “Inspección Médico Veterinaria de las Reses y sus Carnes”.

3.2 Situación Actual

Desde el punto de vista epidemiológico, la hidatidosis humana corresponde a una enfermedad endémica en Chile, que presenta una tasa de incidencia (considerando las notificaciones anuales) que oscila entre 1,41 y 2,47 casos por cien mil habitantes entre 2000 y 2014, con una tendencia a la baja (gráfico 1). La mortalidad varía entre 0,09 a 0,21 muertes por cien mil habitantes (gráfico 2) ⁴.



Gráfico 1



Gráfico 2

La enfermedad se encuentra presente en todo el territorio nacional y las áreas de mayor prevalencia están asociadas a sectores de ganadería extensiva, principalmente de ovinos y caprinos, en regiones tales como Coquimbo, Aysén y Magallanes; y en áreas de economías de subsistencia vinculadas a estas especies en las regiones del centro sur del país. En el año 2014, las regiones que presentaron los riesgos más altos de hidatidosis fueron Aysén, Magallanes y Los Ríos, con tasas de incidencia acumulada de 37,27, 8,55 y 7,97 casos por 100 mil habitantes, respectivamente⁴.

No se observan claras diferencias por sexo durante el 2014 (53% hombres y 47% mujeres). El promedio de edad fue de 40 años para los hombres y 36 años para las mujeres⁴. Estudios que utilizan como fuente de información los egresos hospitalarios dan cuenta de que un 16,5% de

casos corresponde a menores de 15 años, lo que refleja que se están produciendo infecciones recientes a nivel nacional⁷. Por ejemplo, para el año 2014, se constataron 832 egresos hospitalarios por hidatidosis, de los cuales 12,02% (n=100) fueron menores de 15 años⁴. Esto no solo refuerza la existencia de infecciones recientes en esta población de riesgo, sino también el alto nivel de subnotificación por parte de los establecimientos de salud.

Del total de casos del año 2014, 64,97% fueron notificados como equinococosis de hígado, 21,34% como equinococosis de pulmón y 13,69% como equinococosis de otros órganos o no especificados⁴.

En relación a los animales de abasto, la prevalencia de hidatidosis ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo, aunque sigue siendo alta en algunas regiones (Los Ríos, La Araucanía y Aysén) donde se mantienen las condiciones epidemiológicas que permiten perpetuar el ciclo parasitario, particularmente el faenamiento para el autoconsumo en viviendas rurales, la mantención de perros sin desparasitación periódica y la alimentación con vísceras a los perros de la vivienda⁸.

De acuerdo a los datos de animales beneficiados en el país durante el año 2010, la hidatidosis es el segundo hallazgo patológico encontrado (32,1% del total de patologías). La mayor prevalencia de hidatidosis se registró en la especie caprina con 19,2%, seguida de la bovina con un 14,46%. La especie ovina presenta un 1,84% de hidatidosis en este año⁹. Sin embargo, estos datos provienen de los registros de mataderos autorizados, desconociéndose la situación real de esta patología en animales que son faenados en domicilios particulares, especialmente en zonas rurales donde existe un acceso insuficiente a este tipo de establecimientos y por lo tanto, los animales faenados no son controlados a través de la inspección médico veterinaria.

Finalmente, en cuanto a la prevalencia de equinococosis canina (hospedero definitivo), diversos estudios realizados en algunas regiones y zonas endémicas entregan resultados muy variables, desde menos de 1% en zonas intervenidas como en la región de Magallanes y Antártica Chilena en el año 2002, 11% en la región del Maule entre los años 1992 -1997 y 22% en la provincia de Limarí de la región de Coquimbo en el año 2009¹⁰.

3.3 Criterios para definir áreas de riesgo

La determinación de las áreas de riesgo epidemiológico es fundamental para priorizar las zonas en que se deberán desarrollar las acciones para el control de la enfermedad. Para ello, uno de los primeros requerimientos es contar con una línea base de la situación que recopile información relativa a las personas, el reservorio y otros antecedentes necesarios de considerar.

En cuanto a las personas afectadas, es necesario definir la prevalencia de la enfermedad en base a la información disponible (registros de notificación y egresos hospitalarios). Adicionalmente, se requiere contar con antecedentes demográficos, sociales y culturales que permitan caracterizar el área de riesgo.

Cuando se utilizan los egresos hospitalarios, hay que tener en cuenta que posiblemente un mismo paciente pudiese ingresar al sistema más de una vez e incluso atenderse en una

comuna que no es la localidad donde contrajo la enfermedad. Por otro lado, la información de los casos notificados puede ser subestimada, ya sea porque el médico tratante desconoce la normativa, por falta de capacitación o interés. Se debe considerar en este análisis la red asistencial disponible en el área.

En el caso del reservorio, para el hospedero definitivo se deberá contar con estimaciones poblacionales y estudios de prevalencia. La transmisión del parásito ocurre cuando los perros infectados comienzan a expulsar huevos, habitualmente entre las cinco y siete semanas post-infección, contaminando amplias extensiones de suelo y diseminando la enfermedad, tanto al ser humano como a otros animales. Casi todas las infecciones caninas se resuelven espontáneamente hacia los seis meses post-infección, pero es posible que ocurran reinfecciones¹¹.

Para los hospederos intermediarios es necesario disponer de registros actualizados de faenamiento en mataderos. Es importante considerar la calidad de los datos de modo de poder prever posibles sesgos o la necesidad de establecer estudios complementarios.

En el caso de los registros de faenamiento en mataderos, existen varios factores que pueden influir en la prevalencia encontrada. Los animales beneficiados generalmente corresponden a animales de corta edad, en los cuales no se ha desarrollado aún la enfermedad y no es posible detectarla mediante la inspección veterinaria de rutina. Por otro lado, la procedencia de los animales puede ser muy distante al área donde se encuentra ubicado el matadero, lo que no refleja finalmente el nivel de infección del área que se quiere priorizar. Los animales de mayor edad, en el caso de los ovinos, se faenan en muchas ocasiones para consumo domiciliario, por lo tanto, no tienen inspección veterinaria y pueden constituir fuente de infección para los perros cuando no existe un sistema de disposición de las vísceras que evite que sean consumidas crudas por estos animales.

Finalmente, es necesario evaluar la disponibilidad y calificación de los recursos humanos y materiales existentes tanto a nivel local, regional como nacional y su capacidad de coordinación. Adicionalmente, es conveniente determinar el nivel de conocimiento e interés de las autoridades para enfrentar el problema; conocer el grado de presión de la comunidad para la adopción de medidas; así como, la existencia de otras iniciativas sectoriales o compromisos internacionales que pudiesen influir en la priorización del tema y faciliten la implementación de medidas.

Otros antecedentes relevantes a considerar son la estructura y características de la producción pecuaria en la región, así como las características socioculturales de la población, dado que estos factores se relacionan con hábitos y conductas respecto a la forma de crianza y condiciones de faenamiento domiciliario, tanto en la producción extensiva de ganado como en los sectores de economías de auto subsistencia.

Contar con datos actualizados y confiables, en los distintos componentes descritos, establecerá una línea base que permita monitorear y evaluar los resultados e impactos de las intervenciones.

3.4 Estudios Poblacionales en las Personas

La situación epidemiológica de un área o región en particular puede ser establecida a través de estudios poblacionales usando idealmente pruebas diagnósticas serológicas y de ultrasonografía, focalizadas en grupos de riesgo, tales como poblaciones residentes en zonas de riesgo, grupos etéreos específicos (ej: escolares) o por actividad laboral (ganaderos, arrieros, personas que laboran en zonas rurales, etc.), de modo de determinar la prevalencia por grupos según un área geográfica definida.

Estos estudios deben efectuarse considerando procedimientos de muestreo estandarizado y están sujetos a consideraciones éticas, políticas, económicas y operativas, por lo que debe evaluarse su pertinencia con el acuerdo de las autoridades de las SEREMI y Servicios de Salud. Es conveniente comenzar en zonas en que se sospecha que existe una alta prevalencia en las personas determinada a partir de estudios de prevalencia en el hospedador definitivo, o donde existen otros factores de riesgo.

Tanto los estudios serológicos como los de imagenología poseen la ventaja de detectar casos asintomáticos o en fase temprana de desarrollo. Por otro lado, la ecografía abdominal y la radiografía de tórax tienen como desventaja el alto costo y necesidades logísticas y operativas. Idealmente, los estudios imagenológicos deben ser complementados con exámenes serológicos.

Ante la sospecha clínica se utiliza el test de ELISA y las personas que resulten positivas pueden ser confirmadas por Western Blot. Estas técnicas están disponibles en el laboratorio de referencia del Instituto de Salud Pública (ISP). (Anexo 1)

Las personas que resulten positivas tanto a las pruebas serológicas mencionadas anteriormente como a las pruebas imagenológicas, o que cumplan la definición de caso confirmado, deben ser notificadas a través del boletín ENO según el procedimiento de notificación explicitado en la circular B51-11. Ante casos confirmados menores de 15 años, se debe realizar una investigación epidemiológica y ambiental, como instrumento de apoyo existe una encuesta incluida en la circular y disponible en el siguiente link:

http://epi.minsal.cl/epi/html/bolets/reportes/Hidatidosis/formularios/Formulario_de_investigacion_para_casos_confirmados_hidatidosis.pdf

La investigación se llevará a cabo entre las Unidades de epidemiología y zoonosis, entrevistando al paciente y a sus padres o tutores, con el objetivo de:

- Identificar los factores de riesgo y condiciones ambientales que pudieran explicar la presentación del cuadro,
- Estudiar al grupo familiar para detectar otros posibles expuestos o potenciales casos.
- Adoptar medidas de control tales como educación sanitaria a las personas expuestas, tratamiento de perros, fiscalización de faenamiento domiciliario o clandestino, entre otros.

Los profesionales de zoonosis deberán efectuar un muestreo para conocer la contaminación ambiental a través del diagnóstico por detección de coproantígenos, u otras técnicas disponibles en:

- La vivienda del caso
- Otras viviendas del sector
- Otras viviendas o áreas que durante la entrevista se identifiquen como de riesgo

Lo anterior no quita la posibilidad de que cada región, según sus capacidades, pueda investigar a la totalidad de los casos confirmados, independiente de la edad.

4. ATENCIÓN DE SALUD DE LAS PERSONAS AFECTADAS POR HIDATIDOSIS

4.1 Diagnóstico de la Hidatidosis Humana

La clínica de la hidatidosis depende del órgano afectado y de la presencia de complicaciones, y en muchos casos las personas son asintomáticas encontrándose la presencia de quistes como un hallazgo imagenológico. La hidatidosis se presenta en el 90% de los casos en el hígado o pulmón, en una relación de 2/1 a 3/1 entre pacientes con síntomas clínicos. Los estudios en autopsias muestran una relación entre estas dos localizaciones de 4/1 y en donde entre el 63,3 % y el 84,5 % de los casos resultan de hallazgos sin relación alguna con la causa de muerte. Estas relaciones muestran la importancia del filtro hepático como elemento determinante para la localización del quiste y expresa que un porcentaje importante de los quistes hepáticos no alcanza a producir enfermedad, manteniendo un estado de equilibrio agente/hospedero durante toda la vida¹².

Los síntomas más frecuentes que se producen en el quiste hepático incluyen dolor, masa palpable, ictericia y fiebre; los quistes pulmonares pueden producir tos, hemoptisis o vómica. Las complicaciones que pueden producirse son la rotura del quiste o su infección.

El diagnóstico de la hidatidosis se basa en los antecedentes epidemiológicos, el examen físico, el diagnóstico por imágenes y las pruebas serológicas. Se debería sospechar hidatidosis ante la presencia de una masa quística, especialmente ubicada en abdomen o tórax, asociada a antecedentes epidemiológicos (lugar de origen, contacto con perros, familiar con diagnóstico de hidatidosis).

En el caso de la hidatidosis hepática, el método de elección para el diagnóstico corresponde a la ecografía, debido a su mayor especificidad y sensibilidad. Se debe considerar este examen para el diagnóstico en pacientes sintomáticos, el control del tratamiento y el tamizaje a población de riesgo para detección de portadores asintomáticos en asociación a la serología. En el Anexo 2 se describen las características de las imágenes ecográficas y la clasificación de la OMS de las etapas evolutivas.

En los informes ecotomográficos se debe consignar el tamaño, ubicación (indicando segmento hepático correspondiente) y la clasificación OMS del quiste; elementos indispensables para la decisión terapéutica para el control y seguimiento de los pacientes.

Otros métodos de diagnóstico por imágenes, como la tomografía computada o la resonancia nuclear magnética se reservan para casos seleccionados y/o con ecografía dudosa.

Debido a la mayor prevalencia de la enfermedad en áreas rurales, los médicos generales de hospitales de baja complejidad y centros de atención primaria de estas zonas deberán recibir entrenamiento en ecografía de campo para mejorar la sospecha diagnóstica y proceder a la derivación a especialidad. Ante la presencia de un caso sospechoso, detectado en un tamizaje ecográfico, se deberá elaborar la interconsulta respectiva para derivación y estudio.

En el caso de la hidatidosis pulmonar, se debe considerar a la radiografía de tórax (frontal y lateral), como la técnica de elección para el diagnóstico en pacientes sintomáticos y el control del tratamiento. Otros métodos de diagnóstico por imágenes como la tomografía computada o

la resonancia nuclear magnética se reservarán para casos seleccionados o con radiografía dudosa.

El diagnóstico serológico se realiza utilizando técnicas de laboratorio para la detección de anticuerpos circulantes. Actualmente se utiliza en Chile métodos de enzimoimmunoensayo (ELISA) y Western blot debido a su alta sensibilidad y especificidad¹³. Estas técnicas permiten detectar anticuerpos específicos contra antígenos del parásito y son de elección si se desea estudiar casos sospechosos. ELISA se utiliza para tamizaje (detección de IgG) y Western blot es la técnica de confirmación en pacientes adultos (detecta IgG, IgM e IgA). En el caso de los niños, Western blot presenta mayor utilidad para el tamizaje por ser más sensible en esta población. En el Anexo 3 se presentan los algoritmos usados por el ISP para el diagnóstico serológico.

En todos los casos, la negatividad de una prueba serológica no descarta la presencia de un quiste hidatídico, tanto en portadores asintomáticos como en pacientes sintomáticos.

Para el control de tratamiento, la detección de IgE por ELISA de captura permite hacer seguimiento en los controles post-operatorios a los 10 y 30 días y a los 3 y 6 meses. Este examen normalmente negativiza a los 30 días post cirugía¹². En el caso de pacientes bajo tratamiento médico, se propone realizar determinaciones cada 3-6 meses o hasta que la IgE sea negativa.

El caso con clínica compatible y resultado de serología e imágenes confirmatorias debe ser notificado a través del boletín ENO, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°158 de notificación de enfermedades transmisibles y a la circular B51-11 de vigilancia epidemiológica de la hidatidosis. Esta acción determinará el inicio de la investigación epidemiológica del caso y su familia, lo que permitirá identificar factores de riesgo conductuales o ambientales, y definir el estado sanitario de perros, si el grupo familiar los tuviera. Del mismo modo, la notificación del caso podría dar lugar al estudio serológico e imagenológico de otros expuestos familiares para la detección precoz de portadores asintomáticos.

4.2 Tratamiento de los quistes hidatídicos

4.2.1 Localización hepática:

En todos los casos, el médico tratante debe tener en cuenta en forma individual a cada paciente, a fin de poder identificar y evaluar aquellas situaciones particulares (edad, enfermedades previas, contraindicaciones específicas, ocupación, domicilio, posibilidades de realizar los controles necesarios, etc.) que puedan hacer necesario adecuar el tratamiento.

Para decidir el tratamiento se deben considerar dos situaciones:

- a. Pacientes sintomáticos o con quistes hidatídicos complicados.
- b. Portadores asintomáticos de quistes hidatídicos.

Deben evaluarse correctamente los síntomas referidos por el paciente para determinar si realmente son causados por el quiste hidatídico o si son originados por otra patología asociada.

A todos los pacientes se les debe realizar, además de la ecografía, una radiología de tórax frontal y lateral, antes de decidir la conducta a seguir.

En el caso de los pacientes sintomáticos o con quistes hidatídicos complicados (absceso, ruptura a cavidad abdominal, apertura a la vía biliar, tránsito tóraco-abdominal), el tratamiento de elección es la cirugía, ya sea convencional o laparoscópica según el caso en particular y la experiencia del equipo quirúrgico.

Siempre que sea posible se efectuará quimioprofilaxis preoperatoria con Albendazol 10 mg/kg/día durante al menos 15 días. Además, se recomienda el uso de Albendazol en todos los casos durante 3 ciclos en el post-operatorio¹⁴⁻¹⁶.

En el caso de los portadores asintomáticos, la conducta a seguir luego de la confirmación del caso, se decidirá teniendo en cuenta el tipo de quiste (clasificación OMS) y su tamaño. La figura 1 muestra el algoritmo para el manejo de la hidatidosis abdominal para pacientes asintomáticos.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento con albendazol se realiza con una dosis es de 10 mg/kg de peso/día, en dos tomas diarias luego del almuerzo y cena (rico en grasas), por 3 ciclos de 30 días cada uno sin interrupciones. Puede asociarse a inhibidores H1 u omeprazol mientras dure el tratamiento. La dosis máxima diaria en los niños (de hasta 40 Kg), es de 400 mg y en adultos hasta 800 mg de Albendazol.

Previo al tratamiento farmacológico y cada 30 días después de iniciar cada ciclo se realizará evaluación con exámenes a cada paciente, los que incluirán hemograma completo, perfil hepático y creatinina.

Los ciclos son continuados sin interrupción, excepto intolerancia y/o alteración de los exámenes de laboratorio. En estos casos se interrumpe por 15 días y se repiten los análisis. Si se normalizan los valores alterados, se reinicia el tratamiento. Si persisten los efectos adversos, se suspende el uso de Albendazol.

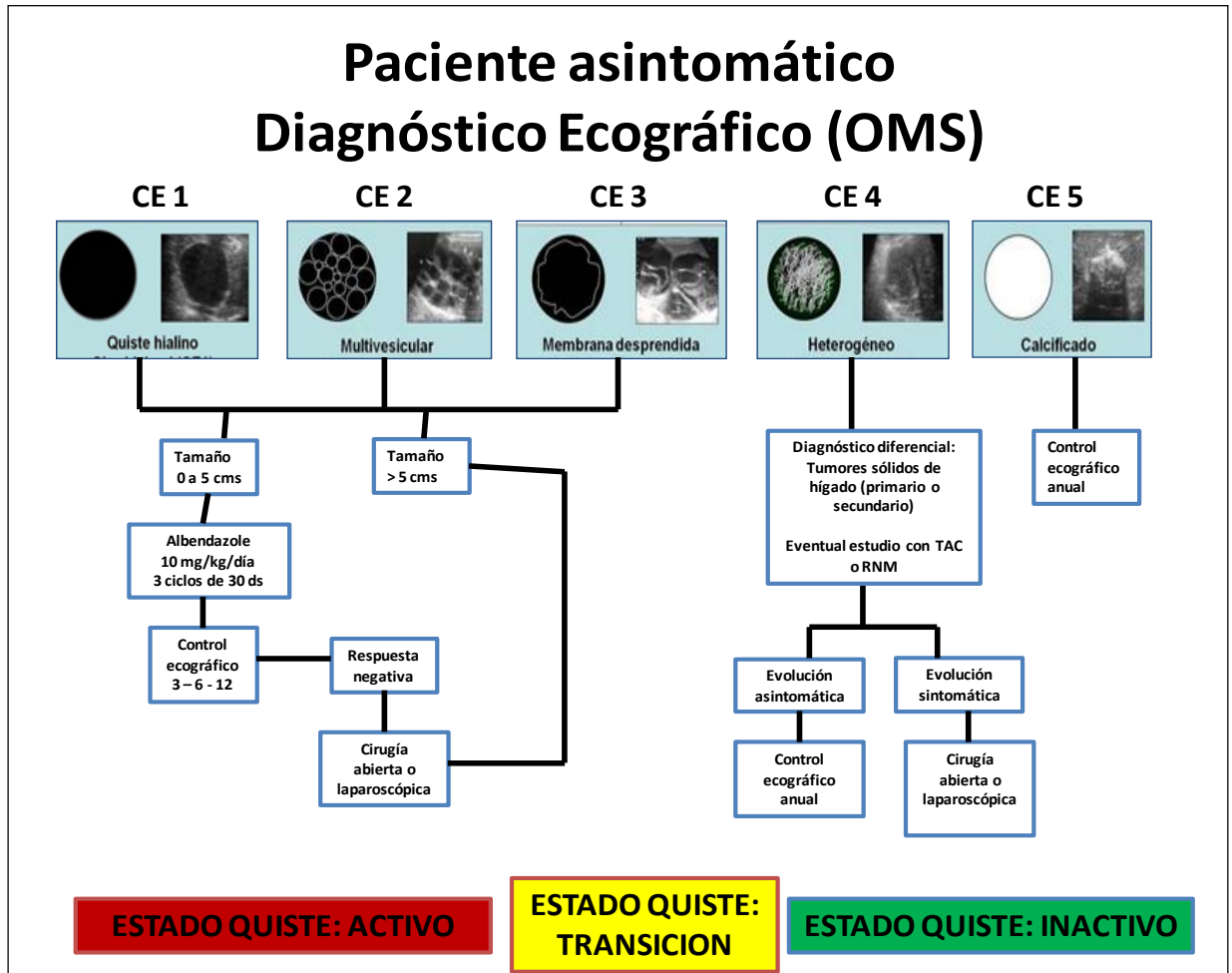
No debe usarse el albendazol en caso de embarazo o lactancia, epilepsia, hepatopatía crónica, hipersensibilidad a alguno de sus componentes y en niños menores de 2 años por su toxicidad.

Los efectos adversos del albendazol incluyen disminución de leucocitos o elevación de transaminasas y/o bilirrubina. Estas alteraciones durante el tratamiento implican la suspensión del mismo. Toda reacción adversa debe ser comunicada al Instituto de Salud Pública siguiendo las indicaciones del siguiente link:

http://www.ispch.cl/anamed/subdeptofarmacovigilancia/notificacion_ram

Se recomienda que el tratamiento sea observado y seguido por personal de salud. En áreas rurales lejanas al centro de salud, se debe evaluar la factibilidad de visita domiciliaria para asegurar la ejecución del tratamiento y determinar los factores de riesgo ambientales.

Figura 1



Seguimiento clínico y ecográfico

La ecotomografía abdominal se repetirá a los 3, 6 y 12 meses de iniciado el tratamiento. Si durante los controles ecográficos aparecen cambios involutivos del quiste, ya sea en su tamaño o en su característica, y el paciente persiste asintomático, se debe continuar con controles ecográficos cada 6 meses para evaluar su evolución.

Si después de un año de finalizado el tratamiento, el paciente persiste asintomático y no hubo ningún tipo de cambio ecográfico del quiste (< 5 cms), se indicará control ecográfico anual. El seguimiento de estos casos debe realizarse anualmente hasta 10 años post-tratamiento, antes de dar el alta definitiva. Este intervalo permitirá detectar oportunamente la recidiva quística o eventualmente la posibilidad de una reinfección.

Aquellos pacientes asintomáticos que por las características del quiste deberían entrar en el protocolo de tratamiento con albendazol, pero se niegan a tomar la medicación, presentan intolerancia clínica o presentan alguna contraindicación, entrarán en protocolo de control y

vigilancia ecográfica, mientras persistan asintomáticos y con quistes hidatídicos menores de 5 cm. de diámetro.

Por otra parte, en el caso de los pacientes que se vuelven sintomáticos o que presentan quistes asintomáticos que crecen en forma significativa (más de 25% anual), se indicará el tratamiento quirúrgico.

Seguimiento con serología

Curva serológica con cálculo de DO/CO para IgG: se realiza un seguimiento en el tiempo de la presencia de anticuerpos IgG y en cada uno de los análisis se hace un cálculo entre el valor de absorbancia y el punto de corte, el que se compara en el tiempo y da cuenta de la disminución o aumento de los anticuerpos detectados.

ELISA IgE: la determinación en suero de esta inmunoglobulina permite el seguimiento posterior al tratamiento. Sólo es factible su uso cuando se presentan cantidades de anticuerpos detectables en la muestra.

Tratamiento Quirúrgico

Debe ser realizado cumpliendo con las premisas básicas de cirugía de la hidatidosis:

- Erradicar el parásito.
- Evitar la recidiva.
- Disminuir la morbi-mortalidad.

Puede realizarse cirugía convencional o laparoscópica. En la cirugía convencional, el tipo de resección a realizar (conservadora o radical) dependerá de la experiencia del grupo médico y sus resultados. La cirugía laparoscópica es útil para el tratamiento de la hidatidosis hepática en pacientes que hayan sido especialmente seleccionados para tal fin y debe ser realizada por un equipo con experiencia en cirugía de hidatidosis hepática y en cirugía laparoscópica avanzada.

4.2.2 Localización abdominal no hepática:

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

4.2.3 Localización pulmonar

La cirugía convencional por toracotomía es la vía de abordaje de elección, en especial cuando los quistes están complicados. Se puede efectuar tratamiento con albendazol, a similar dosis

que en el hígado, en el caso de quistes pulmonares de hasta 5 cm de diámetro que no estén en contacto con la pleura visceral¹⁷.

En el **Anexo 4** se presenta una propuesta de ficha de seguimiento para la atención de los pacientes con hidatidosis.

4.2.4 Otras localizaciones

Para el caso de quistes en otras localizaciones el paciente debe ser evaluado por el especialista del órgano afectado para determinar la forma de tratamiento más adecuada según el caso clínico individual.

5. ACCIONES DE CONTROL DIRIGIDAS A LA COMUNIDAD

5.1 Promoción de la Salud

Las diferentes conferencias y cartas internacionales definen la Promoción de la Salud como “el proceso que proporciona a las poblaciones los medios necesarios para ejercer un mayor control sobre su propia salud y así mejorarla” (OMS, 1986); esta definición incluye además el “crear capacidades para que los individuos y comunidades ejerzan un mayor control sobre los determinantes de la salud” (OMS, 2005); entendida así la promoción de la salud, es una estrategia que tiene como finalidad empoderar a las personas y comunidades para mejorar su estado de salud; con énfasis en los factores protectores y determinantes de la salud, centrado en la población, basado en la salud y no en la enfermedad y entendida como responsabilidad de todos los actores sociales^{18, 19}.

En este sentido, si bien la hidatidosis se asocia más con una mirada preventiva, en el sentido de reducir riesgos; es posible transversalizar el enfoque de la promoción de la salud en el desarrollo de planes que apunten al control de esta enfermedad; identificando las estrategias más apropiadas para identificar los factores protectores de la salud (ambientales y psicosociales) que permitirían a las comunidades mantenerse alejados de esta enfermedad.

Considerando que la hidatidosis está estrechamente relacionada a hábitos y costumbres de la comunidad respecto por ejemplo, a las condiciones de tenencia de perros, a prácticas de faenamiento domiciliario o prácticas de faenamiento informal de animales, es de gran relevancia ejecutar acciones de educación sanitaria ambiental e incentivar hábitos y conductas que favorezcan la interrupción del ciclo de transmisión de la enfermedad; estas actividades deben ser diseñadas con pertinencia territorial, cultural e implementadas desde una perspectiva de trabajo comunitario. De este modo se empodera a la población para aumentar las capacidades de control que las personas, grupos y comunidades tienen sobre su propia vida y entornos en que habitan con el propósito de lograr el máximo de bienestar, instalando a la salud como un concepto positivo y no sólo relacionado con la enfermedad.

Las actividades de educación para la salud apuntan a entregar información y generar conciencia en la población sobre los riesgos de la enfermedad y sus formas de transmisión, particularmente acerca de la inconveniencia de alimentar a sus perros con vísceras, los riesgos asociados al contacto estrecho con estos animales, la importancia de desparasitarlos periódicamente y la necesidad de mantener estrictas medidas de higiene como el lavado frecuente de manos. Los hábitos de higiene deben ser reforzados, especialmente en niños, los que tienen contacto más estrecho con los perros.

Las estrategias de promoción de salud promueven el trabajo intra e intersectorial; de gran importancia para optimizar recursos y ampliar la cobertura de las acciones. Entre los actores relevantes a considerar están las Gobernaciones, Intendencias y Municipalidades por el apoyo a nivel territorial y de coordinación con la comunidad; el sector educación, quienes debería incorporar contenidos relativos a la prevención y control de la enfermedad en programas educacionales y actividades curriculares de las áreas de riesgo. Así mismo, el Servicio Agrícola y Ganadero y otros organismos del sector agricultura son aliados estratégicos.

Intrasectorialmente es clave a nivel regional la alianza entre SEREMI y Servicios de Salud, y en el nivel local las alianzas con los centros de salud (especialmente las postas de salud rural) lo que se puede concretar en que las acciones educativas vinculadas a la hidatidosis sean incorporadas en las actividades rutinarias de promoción de los equipos de salud de atención primaria en las áreas prioritarias.

Las recomendaciones generales para el trabajo de promoción de la salud son las siguientes:

- Establecer alianzas estratégicas intra y extrasectoriales, con el fin de definir estrategias de trabajo con pertinencia local, cultural y participación comunitaria. Particularmente mantener vínculos con gobiernos locales y regionales a cargo de la materia y actuar de modo coordinado.
- Programar las estrategias de promoción necesarias para que la comunidad participe activamente en la prevención y control de los problemas y adhiera a las actividades que desarrollen las instituciones locales evitando riesgos.
- Identificar y utilizar medios de comunicación locales para sensibilizar, difundir información y movilizar a la comunidad.
- Establecer un programa educativo a la población en general, incorporando a la comunidad educativa de establecimientos educacionales (salas cunas, jardines infantiles, escuelas y liceos), organizaciones comunitarias, lugares de trabajo, entre otros, priorizando las intervenciones en la población y territorios con mayor riesgo.
- Fomentar la organización en la comunidad a través de:
 - Formar y capacitar líderes sociales (escuelas de líderes) para promover la responsabilidad compartida de la salud y enfrentar situaciones específicas de salud pública de la población.
 - Desarrollar actividades educativas y preventivas tendientes a contribuir en tareas de vigilancia y apoyar la derivación a la red asistencial.
 - Apoyar acciones de salud comunitaria y promover las prácticas solidarias de personas, grupos y comunidades que conforman las redes sociales locales.
- Capacitar a equipos de salud tanto profesionales como técnicos, diferenciando las estrategias para ubicados en zonas rurales y zonas urbanas.

6. MONITOREO Y EVALUACIÓN

Las SEREMI de Salud, especialmente aquellas en las que existen zonas hiperendémicas de equinococosis quística, deberán implementar programas de prevención y control teniendo en cuenta las condiciones particulares de los lugares a intervenir, estableciendo metas y plazos razonables en función de la línea base.

La evaluación debe considerar mediciones de procesos, resultados e impactos, incluyendo evaluaciones sociales y financieras. Por este motivo se deben establecer indicadores y verificadores de cumplimiento.

Para facilitar el monitoreo y evaluación, es conveniente identificar y dividir los programas en sus diversos componentes: acciones de control sobre hospedero definitivo, control ambiental (control de beneficio, disposición de vísceras), actividades de promoción de la salud y el componente de investigación operativa.

Se deben considerar evaluaciones a corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta que el impacto del programa se obtendrá en un horizonte prolongado, de al menos 5 a 10 años.

Las evaluaciones anuales o a corto plazo son fundamentales para efectuar correcciones tempranas, de esta forma se asegura el cumplimiento de los objetivos finales y la utilización eficiente de los recursos. Las evaluaciones a mediano plazo son convenientes para mostrar los avances durante una administración determinada.

7. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE LÍNEA BASE

7.1 Determinación de línea base en caninos

Para determinar la línea base de equinococosis en el hospedero definitivo, se debe contar con antecedentes sobre la población canina: estructura y dinámica poblacional, condiciones de tenencia y la determinación de la prevalencia de equinococosis en esta especie.

La determinación de la prevalencia en caninos se realiza usando como unidad epidemiológica la vivienda y no el animal.

Se deben considerar los factores de riesgo existentes en el área a intervenir, tales como:

- Especies de animales y sistema productivo (intensivo o extensivo)
- Accesibilidad a plantas faenadoras
- Red de comercialización
- Características culturales de los habitantes, su relación con la población canina y las condiciones de tenencia de mascotas
- Disponibilidad de agua potable
- Prácticas de faenamiento y la disposición de vísceras entre otras.

Es conveniente utilizar un sistema de georreferenciación de las unidades epidemiológicas para enriquecer el análisis de la información.

El nivel de riesgo de transmisión se puede determinar identificando la presencia en el ambiente de *Echinococcus granulosus*, ya sea directamente mediante el diagnóstico del parásito o sus productos (huevos) o partes del parásito en materia fecal de los caninos.

Para realizar este diagnóstico, en primer lugar se debe establecer un muestreo representativo en el área en estudio, para esto es necesario definir el tamaño de muestra en base a procedimientos estadísticos que consideren la prevalencia estimada, el intervalo de confianza y el margen de error. La selección de las unidades a muestrear se efectuará en forma aleatoria.

El diagnóstico puede ser efectuado mediante variados métodos, como la detección de coproantígenos a través de enzimoimmunoensayo (ELISA) o la detección de ADN mediante Reacción de la Polimerasa en Cadena (PCR).

El test de ELISA se ha convertido en una importante técnica de diagnóstico para detectar antígenos del parásito en las heces, con una alta sensibilidad de alrededor de 83% y una especificidad que fluctúa entre el 88% al 96%, en comparación con otros métodos¹¹. Esta técnica permite detectar coproantígenos poco tiempo después de la infección (10-14 días), descendiendo su nivel rápidamente después de la expulsión de los cestodos.

El Test de PCR corresponde a la prueba de mayor sensibilidad y especificidad. Fue desarrollada para su uso en heces o en huevos aislados de heces para confirmar la presencia de *Echinococcus spp.* Dado que esta prueba es costosa y demandante de tiempo, no es

conveniente para diagnósticos de rutina o a gran escala¹¹, pero si es útil para fines de investigación y para la confirmación de casos negativos.

Para determinar la infestación ambiental, por medio de técnicas de laboratorio, en cada unidad epidemiológica se recogerá un número de heces correspondiente al número de caninos por vivienda o se realizará un pool de muestras por predio según corresponda.

Cabe tener en cuenta que el diagnóstico positivo en heces caninas indica la presencia de *Echinococcus granulosus* en perros y, por lo tanto, contaminación ambiental. Se debe tener en consideración que un diagnóstico negativo, no sólo puede deberse a la ausencia del parásito en las muestras debido a una prevalencia baja, sino también puede ser producto de un número de muestras insuficiente o la contaminación o deterioro de las mismas.

Además, para determinar la contaminación ambiental de la unidad epidemiológica, se pueden tomar muestras y realizar ensayos de laboratorio a otros constituyentes ambientales tales como:

- Muestras de suelo del sitio donde suelen estar o dormir los perros
- Pastos que se extienden en el peridomicilio, inmediatamente contiguo a la vivienda
- Verduras u hortalizas de la huerta ubicada también en el peridomicilio
- Aguas superficiales provenientes de pozos, vertientes, riachuelos o cualquier fuente utilizada para la bebida y el riego
- Pelaje de los perros que habitan en la vivienda y el peridomicilio

El análisis de los resultados permitirá definir índices de infestación ambiental, mediante los cuales se podrán establecer diferentes niveles de riesgo y definir áreas de control. El índice de infestación se calcula según la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de infestación} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de muestras positivas por área}}{\text{N}^{\circ} \text{ de muestras estudiadas por área}} \times 100$$

La estratificación de los niveles de riesgo (por ejemplo alto, mediano o bajo) se realizará de acuerdo a los datos obtenidos, y la división del área sujeta a intervención, dependerá del nivel operativo (comunal, provincial, regional o nacional). El nivel de riesgo se puede categorizar siguiendo los siguientes criterios:

- Infección baja; < a 5%
- Infección media; entre 5 a 10%
- Infección alta; > al 10%

El procedimiento para la toma de muestras de heces caninas se describe en el Anexo 5.

Con los antecedentes recolectados y los resultados obtenidos en los análisis de laboratorio, 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 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 e información demográfica.

Este informe debe describir las principales actividades productivas de las áreas estudiadas, tipo de producción ganadera, destino final de los animales (matadero, faenamiento domiciliario para autoconsumo), etc.

Los resultados permitirán comparar cuántas unidades epidemiológicas están infestadas por *Equinococcus granulosus* y las eventuales variaciones que puedan existir debido a la implementación de medidas de intervención. Si se demuestra un aumento de los indicadores, se puede inferir que las actividades programadas presentan falencias y, por lo tanto, habrá que identificar los factores involucrados para redefinir las orientaciones que correspondan. En cambio, si se observa una disminución de los valores y niveles de riesgo en cada unidad epidemiológica podemos concluir que se está avanzando.

8. MONITOREO AMBIENTAL

El monitoreo ambiental debe considerar la prevalencia de la enfermedad en el hospedero definitivo y en los hospederos animales intermediarios. Los procedimientos para hacer el monitoreo son similares a aquellos utilizados para determinar la línea base.

Los procedimientos de selección, recolección y envío de muestras deben ser similares a los realizados durante el diagnóstico de línea base, de manera que los resultados sean comparables. Sin embargo, las unidades epidemiológicas pueden ir variando ya que la elección de las unidades epidemiológicas a muestrear es al azar, tal como lo indica el procedimiento de muestreo.

Hay que tener en cuenta que el monitoreo es una actividad continua que deberá realizarse en forma periódica (anual, bianual o trianual). Así las intervenciones de control pueden ir adaptándose acorde a los resultados que entregue el nuevo estudio y permitirá evaluar si las medidas de control están siendo realmente efectivas.

Por otra parte, otro indicador que puede reflejar el impacto de las acciones de control es la prevalencia de la enfermedad en animales de abasto, particularmente en individuos jóvenes provenientes del área intervenida. Teniendo en cuenta que la información se obtiene principalmente de los registros de mataderos, sólo se podrá disponer de información confiable cuando se disponga de un sistema de trazabilidad efectivo.

El diagnóstico en los animales de abasto, se hace mediante la inspección médico veterinaria post-mortem de hígado, riñón, pulmón y otros órganos donde se manifiesta preponderantemente la enfermedad. Este procedimiento de inspección macroscópica presenta varias limitaciones, por ejemplo es posible que no se llegue a determinar la presencia de quistes en etapas tempranas de formación, lo que podría ser un inconveniente en animales muy jóvenes, en animales viejos los quistes podrían confundirse con lesiones de otras patologías.

Finalmente, al contrastar esta información con los datos de la línea base, se podrá determinar el impacto de las acciones de control como por ejemplo la desparasitación periódica de los perros; permitiendo evaluar cobertura, periodicidad de las actividades, errores en la dosificación, además de definir nuevas áreas endémicas para su control.

9. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL SOBRE EL RESERVORIO

9.1 Control en el reservorio definitivo

El tratamiento de perros con praziquantel, en dosis única de 5 mg/Kg, resulta ser el tratamiento de elección en la mayoría de los programas de control. El uso sistemático ha demostrado alta efectividad en un corto plazo sobre las poblaciones intervenidas.

El esquema sugerido en áreas de alta prevalencia, considera la desparasitación cada 45 días, con el propósito de evitar la madurez sexual de los *Equinococcus sp.* en el intestino del perro, ya que el fármaco no tiene potencial ovicida. Con este procedimiento, el nivel de infección en los animales decae sustancialmente, produciéndose la interrupción de la enfermedad, siempre y cuando se pueda mantener una cobertura de al menos el 90% de la población canina del área intervenida.

Mantener la cobertura y periodicidad de los tratamientos son los principales factores de éxito de los programas de control.

Es importante que los programas establezcan la desparasitación de todos los perros del predio. Se debe contar con un sistema de registro digital sistemático de actividades e identificación de las viviendas, predios y animales incluidos en el programa. Además, se deben registrar los datos del propietario y del inmueble. En el caso de los perros se deben tener datos individuales, como edad, sexo, raza, tamaño, color y función del animal (mascota, de trabajo, de caza u otra categoría).

9.2 Medidas para eliminar vísceras de animales de abasto infectado

La eliminación de las vísceras de animales de abasto infectados constituye un factor relevante para el control. Las SEREMI de Salud deben velar por el cumplimiento del Reglamento Sanitario de los Alimentos (D.S. N° 977/96 del MINSAL), en el cual se indica que “los órganos, partes o especies enteras no aptas para el consumo humano, de las especies de abasto deberán ser destruidos o sometidos a tratamientos aprobados por la autoridad sanitaria, con el fin exclusivo de destinarlos al uso industrial no alimentario humano y bajo la vigilancia y responsabilidad directa del médico veterinario, inspector de carnes”²⁰.

Sin embargo, el faenamiento domiciliario de animales es una costumbre habitual en las áreas rurales del país, lo que es más patente en las zonas donde existe baja accesibilidad a centros autorizados de faenamiento. La costumbre de faena domiciliaria está muy ligada a los hábitos de alimentar a los perros con vísceras crudas, situación que perpetúa el ciclo de transmisión de la enfermedad.

Por las razones descritas es imprescindible promover la implementación de un sistema seguro de disposición de vísceras para el faenamiento domiciliario de autoconsumo, el que debe ser reforzado a través de actividades de educación sanitaria, comunicación del riesgo y fiscalización.

9.3 Control de la población canina

En las áreas endémicas, el control de la población canina en áreas urbanas y especialmente periurbanas, donde también se desarrollan actividades productivas como la cría de animales, es un punto crítico para el control de la equinococosis quística.

Sin embargo, en Chile no existe una legislación bajo la cual se pueda desarrollar un programa integral que incorpore todas las estrategias recomendadas por los organismos internacionales para su control, como las indicadas por OPS/OMS, OIE y FAO. Entre las medidas sugeridas se encuentran: educación a la población sobre tenencia responsable de mascotas, esterilización, registro de las mascotas, retiro, adopción o reubicación y eutanasia en casos muy justificados.

10. INDICADORES

10.1 Indicadores de Procesos

$$\text{Cobertura Territorial} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de comunas incluidas en el programa}}{\text{N}^{\circ} \text{ de comunas de la Región}} \times 100$$

$$\text{Cobertura poblacional} = \frac{\text{Población incluida en el programa}}{\text{Población regional}} \times 100$$

$$\text{Identificación de perros} = \frac{\text{Población canina identificada}}{\text{Población canina estimada}} \times 100$$

$$\text{Actividades educativas} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ actividades educativas ejecutadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ actividades educativas programadas}} \times 100$$

10.2 Indicadores de Resultado

$$\text{Tratamiento de perros} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de perros tratados}}{\text{N}^{\circ} \text{ de perros estimados}} \times 100$$

$$\text{Control de beneficio} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de predios con Carneaderos}}{\text{Total de predios en programa}} \times 100$$

10.3 Indicadores de Impacto

Debido a la cronicidad de la enfermedad, es esperable que las diferencias entre los indicadores de impacto y los datos de línea base sólo sean evidentes a mediano y largo plazo, por lo que es conveniente estratificar la prevalencia por edad y analizar las variaciones en población infantil nacida luego del inicio del programa.

- Prevalencia humana (egresos hospitalarios, notificaciones por cien mil habitantes)

Así mismo, los índices de infestación ambiental como medida de monitoreo, también visualizarán impacto a mediano y largo plazo.

$$\text{Índice de Infestación ambiental} = \frac{\text{Nº de muestras positivas}}{\text{Nº de muestras estudiadas}} \times 100$$

$$\text{Índice de infestación de viviendas} = \frac{\text{Nº Viviendas positivas}}{\text{Nº viviendas estudiadas}} \times 100$$

$$\text{Prevalencia en animales} = \frac{\text{Nº de animales con hidatidosis al examen post mortem}}{\text{Nº de animales beneficiados por especie}} \times 100$$

11. REFERENCIAS

1. Thakur A. Hidatidosis. *Biología. Epidemiología y Control. Boletín Centro Panamericano de Zoonosis. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud*, 1979. E.U.A. Citado por González J, González G, Sbaffo A, Bessone A, Chassagnade M, Ugnia L et al. Equinococosis canina en un sector del Departamento de Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina. *Arch. med. vet.* 1998; v.30 n.2
2. Acha P, Szyfres B. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. 2da. ed., Organización Panamericana de la Salud. E.U.A. 1986.
3. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, FAO/RLC. *Estimación del impacto económico de la Hidatidosis en el Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay). IV Informe del Proyecto Subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis*. 2007
4. Ministerio de Salud. Departamento de Epidemiología. 2015
5. Gattini C, Álvarez J. *La salud en Chile 2010. Panorama de la situación de salud y del sistema de salud en Chile*. Organización Panamericana de la Salud. Santiago de Chile 2010.
6. Reunión Constitutiva (1ª, Montevideo Uruguay. 2004). *Proyecto subregional Cono Sur de Control y Vigilancia de la Hidatidosis Argentina, Brasil, Chile y Uruguay*. Montevideo, Uruguay. 2004. Organización Panamericana de la Salud (OPS).108p.
7. Martínez P. Hidatidosis humana: antecedentes generales y situación epidemiológica en Chile, 2001-2009. *Rev. chil. infectol.* [en línea]. 2011; 28(6): 585-591. [citado el 13 de enero 2015. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000700013
8. Lorca M. Seroprevalencia de hidatidosis humana en la Región de Coquimbo. Chile. *Rev. Parasitol. latinoam.* 2006, vol.61, n.3-4
9. Servicio Agrícola y Ganadero. *Informe beneficios y hallazgos patológicos en mataderos nacionales 2010*. Abril 2011.
10. Álvarez F, Tamayo R, Ernst S. Prevalencia de Equinococosis canina en la XII Región, Chile, 2002. *Revista de Parasitología Latinoamericana*, 2005; (60): 74-77.
11. Lahmar S, Lahmar S, Boufana B, Bradshawb H, Craig P. Screening for *Echinococcus granulosus* in dogs: Comparison between arecoline purgation, coproELISA and coproPCR with necropsy in pre-patent infections. *Veterinary Parasitology*. 2007. 144: 287–292.
12. Norma Técnica de Diagnóstico y Tratamiento de Hidatidosis Humana en la Provincia de Río Negro, Ministerio de Salud de Argentina, 2009.
13. Muñoz P. Diagnóstico y tratamiento de la hidatidosis. *Rev. chil. infectol.* 2007; 24(2): 153-154.
14. Larriue E, Frider B, Del Carpio M, Salvitti J, Mercapide C, Pereyra R, et al. Portadores asintomáticos de hidatidosis: epidemiología, diagnóstico y tratamiento. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2000; 4: 250-256.
15. Saul J y cols. Factores Domiciliarios asociados con la presencia de Hidatidosis Humana en 3 comunidades rurales de Junín, Perú. *Revista Peruana de Medicina - Salud Pública*. 2010; 27(4): 498-505.

16. Pinto P. Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la hidatidosis hepática. Revista Chilena de Cirugía. 2008; Vol 60; N°6pág. 561-566.
17. Pinto P, Ramesh T, Parra R, Albendazole en tratamiento de la hidatidosis pulmonar. Reviste Chilena de Cirugía. 2002; Vol 54; N°3, pág. 265-268
18. Ministerio de Salud de Chile. Programa de Promoción de Salud. Resolución exenta N°892, del 21 de Marzo de 2012.
19. Ministerio de Salud de Chile. Programa de Promoción de Salud 2011-2015. Actualización de orientaciones para planes comunales de promoción de salud. Octubre, 2011.
20. Ministerio de Salud Decreto Supremo N° 977, Reglamento Sanitario de los Alimentos. 1996.

12. ANEXOS

12.1 Anexo 1



DEPARTAMENTO LABORATORIO BIOMÉDICO NACIONAL Y DE REFERENCIA
SUBDEPARTAMENTO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS
SECCIÓN PARASITOLOGÍA

Version: 19-05-2011
FG-213:53-002

FORMULARIO DE ENVÍO DE MUESTRAS CONFIRMACIÓN SEROLOGICA HIDATIDOSIS

1. IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE		*FECHA ENVÍO		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		
*APELLIDO PATERNO		*APELLIDO MATERNO		*NOMBRES		
<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	FECHA DE NACIMIENTO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
*RUT				DÍA	MES	AÑO
				F	M	
				SEXO		PREVISION
*DIRECCIÓN		<input type="text"/>		TELÉFONO	<input type="text"/>	
2. PROCEDENCIA DE LA MUESTRA						
* PROFESIONAL RESPONSABLE <input type="text"/>						
* ESTABLECIMIENTO <input type="text"/>			SERVICIO <input type="text"/>			
* DIRECCIÓN <input type="text"/>			CIUDAD <input type="text"/>			
TELEFONO <input type="text"/>		FAX <input type="text"/>		MAIL <input type="text"/>		
3. ANTECEDENTES DE LA MUESTRA		*FECHA OBTENCIÓN		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
* TIPO DE MUESTRA:		SUERO <input type="checkbox"/>	PLASMA <input type="checkbox"/>	HORA OBTENCIÓN <input type="text"/>		
* TÉCNICA REALIZADA:						
ELISA <input type="checkbox"/>		OTRA (indique): <input type="text"/>				
*RESULTADO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IND <input type="checkbox"/>	LECTURA <input type="text"/>	PUNTO CORTE <input type="text"/>
*MARCA COMERCIAL		<input type="text"/>		LOTE <input type="text"/>		
ANTECEDENTES CLINICO/EPIDEMIOLÓGICOS						
<input type="text"/>						

INSTRUCTIVO DE LLENADO DE FORMULARIO

- 1.- Completar cada casilla con letra imprenta, clara y legible. Los datos con * son campos obligatorios.
 - 2.- Enviar a Sección Recepción y Toma de muestras, Instituto de Salud Pública de Chile, Av. Marathon 1000, Santiago.
 - 3.- La recepción de muestras se realiza de lunes a viernes de 8:00 a 15:00 horas.
 - 4.- Se recomienda transportar en triple embalaje, según la norma ISP. (<http://www.ispch.cl/documento/13913>).
- Nota: No se procesarán las muestras que al recepcionar superen los 15 días desde su obtención.

USO EXCLUSIVO INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA

*UNIDAD DE RECAUDACIÓN
NÚMERO DE RECAUDACIÓN
TIMBRE RECAUDACIÓN

*UNIDAD RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS
TIPO DE MUESTRA
TEMPERATURA MUESTRA
TIMBRE RECEPCIÓN ISP

12.2 Anexo 2

Quistes hidatídicos

Desde el punto de vista de las imágenes ecográficas del quiste hidatídico, se han definido varias características patognomónicas:

- a. **Imagen quística con vesícula única:** se identifica en forma clara la membrana germinativa como una imagen lineal hiperecogénica bien definida (diagnóstico diferencial con quistes serosos simples).
- b. **Imagen quística con vesículas hijas múltiples en su interior:** es la típica imagen en rueda de carro o panal de abejas (diagnóstico diferencial con cistoadenoma hepático o enfermedad poliquística hepática).
- c. **Imagen de membrana desprendida:** la imagen es clara y patognomónica de los quistes hidatídicos hepáticos CE3. Es poco frecuente encontrar una imagen de este tipo en su evolución natural, se observan con mayor frecuencia en el seguimiento de pacientes tratados con albendazole como único tratamiento.
- d. **Signo del "nevado":** se provoca por la arenilla hidatídica al movilizar bruscamente al paciente en 180°.

La clasificación de OMS(2003), considera las etapas evolutivas del quiste, según el siguiente detalle:

CL: Lesión quística unilocular sin pared visible.

CE1: Hialino (contenido líquido).

CE2: Multivesicular: imágenes quísticas múltiples dentro de un quiste (imagen en rueda de carro o panal de abejas).

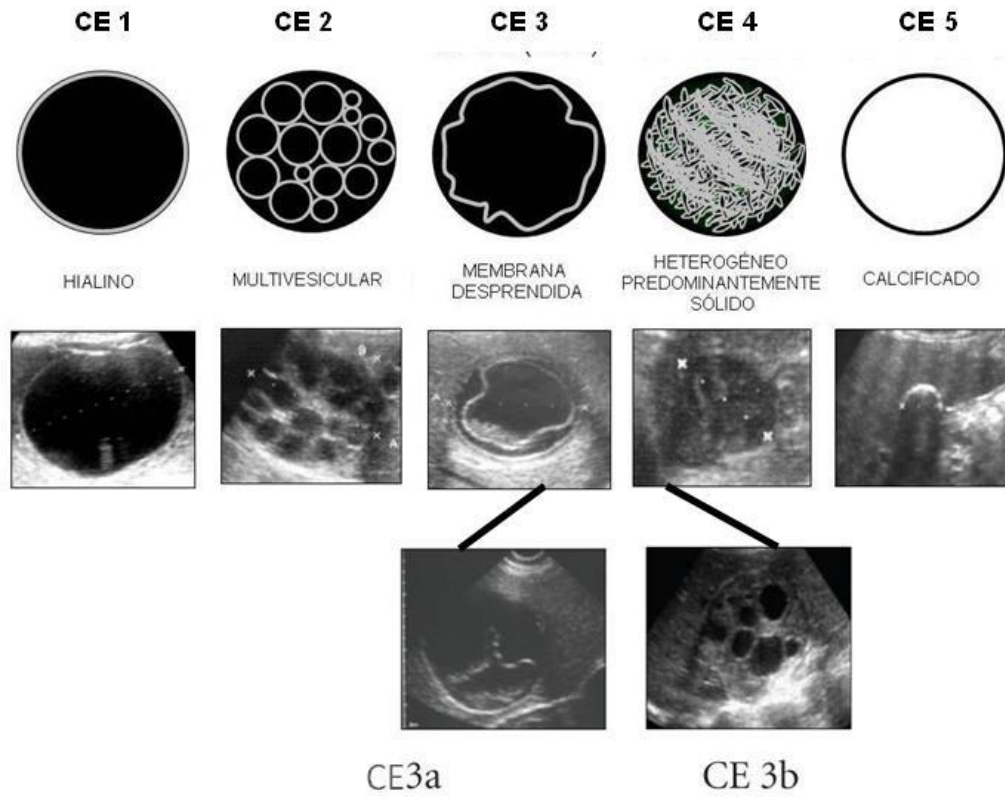
CE 3a: Hialino con membrana germinativa "desprendida" ó "plegada".

CE 3b: Imágenes quísticas múltiples acompañada de tejido sólido heterogéneo.

CE4: Heterogéneo (contenido predominantemente sólido).

CE5: Calcificado (sectores parciales o totalidad de la imagen).

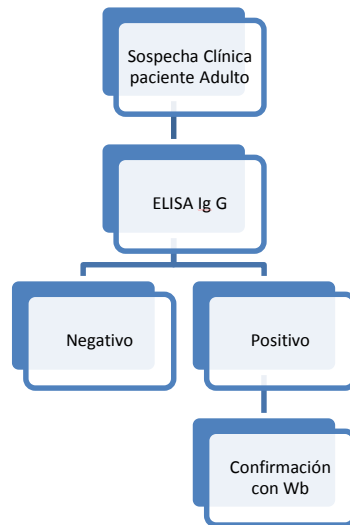
Tipo de quiste e imagen ecográfica según clasificación OMS



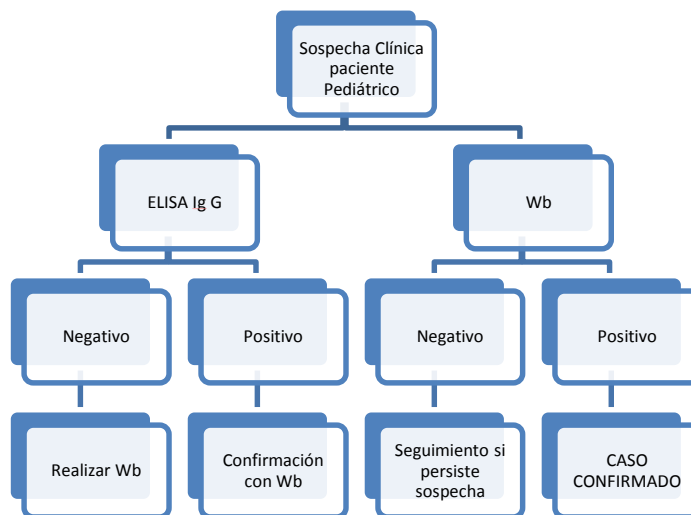
Adaptada de OMS Informal Working Group. Acta Tropica 2003, 85:253.

12.3 Anexo 3

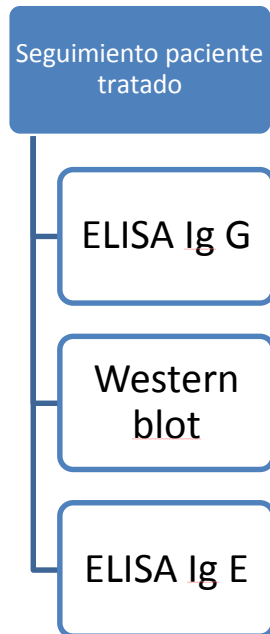
ALGORITMO DE DETECCION DE ANTICUERPOS CIRCULANTES PACIENTE ADULTO



ALGORITMO DE DETECCION DE ANTICUERPOS CIRCULANTES PACIENTE INFANTIL



PROTOCOLO SEGUIMIENTO SEROLÓGICO PACIENTE



(*) Según protocolos de ISP

12.4 Anexo 4

FICHA PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

Hospital: _____

Médico responsable: _____

Nombre del paciente: _____

Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____

Domicilio: _____ Comuna: _____

Teléfono _____ Ocupación: _____

ANTECEDENTES PERSONALES DE ENFERMEDAD HIDATÍDICA:

Fecha de diagnóstico: _____

Localización: _____

Tratamiento: _____

Lugar del tratamiento _____

ANTECEDENTES FAMILIARES DE ENFERMEDAD HIDATÍDICA:

Nombre	Edad	Parentesco	Localización	Tratamiento	Lugar del tratamiento

DATOS DE LA ENFERMEDAD ACTUAL:

Localización del Quiste _____ Diámetro: _____

Características Ecográficas OMS: _____

Síntomas: Si -No ¿Cuáles?: _____

Fecha de Diagnóstico: _____

Fecha de Inicio del Tratamiento: _____

Final del Tratamiento: _____

EXÁMENES DIAGNÓSTICOS

Radiografía de Tórax: Fecha _____

Resultado: _____

Ecografía: Fecha _____

Resultado _____

Serología: Fecha _____

Resultado _____

CONTROLES

	Pre-tratamiento	30 días	3er mes	6º mes	12 meses
Fecha					
Peso (kg)					
Hemograma					
Pruebas hepáticas					
Creatinina					
Dosis albendazol					
IgE o IgG DO/CO					

ECOGRAFÍAS DE CONTROL:

Fecha	Informe	Diámetros	Clasificación ecográfica

OBSERVACIONES:

12.5 Anexo 5

PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE MUESTRAS DE HECES CANINAS

Instructivo toma de muestra de heces caninas para diagnóstico molecular de *Echinococcus granulosus*

1. OBJETIVO

Indicar el proceso en el que debe ser realizada la toma de muestras de heces caninas, sus condiciones de almacenamiento y de transporte, para su posterior envío al Laboratorio de Biología Molecular de la Sección de Parasitología del Instituto de Salud Pública.

2. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS

- Unidad transportadora de muestras parasitológicas.
- Frascos plásticos limpios de 100 ml (boca ancha y tapa rosca)
- Etiquetas
- Lápiz de marcado permanente
- Cuchara sopera desechable (número suficiente para el día de trabajo)
- Recipiente para las cucharas
- Solución de cloro al 10% para descontaminación de material re-utilizable
- Cooler o unidad transportadora de muestras
- Bolsa de basura para eliminación de desechos biológicos (color rojo) y desecho domiciliario (color negro)
- Elementos de protección personal:
 - ◆ Gorro
 - ◆ Antiparras
 - ◆ Mascarilla desechable
 - ◆ Guantes de látex desechables
 - ◆ Botas de goma o cubre calzado desechable
 - ◆ Ropa desechable (overol) o de calidad para su lavado posterior con solución de cloro al 10%.

3. DESARROLLO

3.1 Medidas de Bioseguridad

Considerar que las muestras de heces están potencialmente contaminadas con huevos de *Echinococcus granulosus*, de tal manera que se deben tomar las medidas de protección personal de barrera y proceder según las buenas prácticas de laboratorio para evitar el contagio y la contaminación del ambiente. El uso de elementos de protección personal (Figura 1), correspondientes a gorro, antiparras, guantes, mascarilla, botas y delantal, es obligatorio durante todo el proceso de recolección de muestras.



Figura1: Elementos de Protección Personal (EPP).

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 para diagnóstico de Hidatidosis.

3.2 Procedimiento de Toma de Muestras

3.2.1 Consideraciones previas a la recolección

Se entiende como unidad muestral a una porción de heces fecales de canes, recogida desde el suelo de una unidad epidemiológica.

La unidad epidemiológica corresponderá a la vivienda de área en intervención o estudio. Teniendo en cuenta el ciclo de transmisión, el peridomicilio sería el área de mayor riesgo de transmisión de la enfermedad, por lo tanto, para los fines de toma de muestra se sugiere considerar como peridomicilio un perímetro de hasta de 100 metros en el caso de viviendas en zonas rurales. En zonas urbanas y periurbanas, la unidad epidemiológica corresponde al entorno inmediato de la vivienda, dentro de los límites de ésta.

En el caso de realizar la recolección en una vivienda en la que habita más de un perro, se recomienda coordinar previamente con el dueño, que los animales sean amarrados al menos 48 horas antes del día de muestreo, separados por una distancia suficiente, lo cual permita identificar claramente a que perro corresponde cada deposición a recolectar.

En el caso particular de plazas, parques y otros lugares en donde no se pueda identificar a quien pertenecen los perros, es conveniente recolectar una serie de muestras al azar en días diferidos, en función de asegurar la representatividad de la toma de muestra. El número total de heces a recolectar debe ser igual al número de perros registrados en la unidad epidemiológica.

El personal dedicado a la búsqueda y recolección de muestras debe estar debidamente capacitado para ejecutar la actividad minimizando riesgos. Antes de iniciar la tarea debe recibir capacitación sobre sus actividades específicas, aspectos de bioseguridad, prevención y control de Hidatidosis, de manera tal de ser capaz de identificar y minimizar los riesgos asociados a su trabajo. Este personal debe estar bajo la supervisión de un profesional médico veterinario, quien además debe encargarse de su capacitación permanente.

3.2.2 Recolección de heces caninas

Recoger una muestra de heces para cada perro registrado en la unidad epidemiológica. Las muestras recolectadas pueden ser indistintamente materias fecales recién emitidas; líquidas, sólidas o semisólidas. Si no hay heces frescas, recoger muestras sólidas emitidas en los días anteriores al día de la visita de recolección. Si se seleccionan heces frescas, tomar el equivalente a dos cucharas soperas colmadas y depositarlas dentro de un frasco plástico para 100 ml (Figura 2) y tapa rosca, sin líquidos conservantes.



Figura 2: Frasco plástico de tapa rosca con datos de recolección rotulados

Si se toman heces secas, recoger toda la deposición. En caso de que la muestra sea muy voluminosa, es necesario fraccionarla, tomando partes de diferentes sitios del conjunto. Asegurarse de cerrar firmemente el frasco con su respectiva muestra y de rotularlo con etiqueta en la se identifique el n° correlativo de muestra, nombre de dueño y dirección respectiva. Una vez recolectadas las muestras, estas deben ser almacenadas dentro de unidad transportadora o cooler con unidades refrigerantes.

Evitar la contaminación de las muestras con excesiva tierra, pasto u otros contaminantes del suelo. No se deben recoger heces de coloración blanquecina, dado a que podrían tener una alta concentración de calcio, el cual altera la realización de la técnica de PCR (Reacción en cadena de la polimerasa).

La identificación de cada muestra rotulada en su respectivo frasco, debe corresponderse con la información proporcionada en la planilla para datos de recolección (anexo N° 1), adjunta al final de este instructivo. En esta planilla, se solicita señalar para cada muestra: el n° correlativo o código asignado, el nombre del propietario o residente de la vivienda, dirección (calle, n°, sector, localidad, comuna según disponibilidad en sectores rurales), coordenadas geográficas por GPS, fecha de muestreo y última desparasitación del perro, además de registrar si se tienen disponibles, antecedentes de alimentación con vísceras y de acceso a calle y/o campo. Esta planilla con datos de recolección debe enviarse al laboratorio junto con las muestras.

Se considerarán como muestras aptas para ser procesadas para el diagnóstico molecular, sólo aquellas que hayan sido recogidas en cantidad suficiente, con un mínimo de contaminación ambiental, debidamente identificadas, conservadas y transportadas hasta su recepción en el laboratorio.

-En el laboratorio, los siguientes aspectos serán causas de rechazo:

- Falta de identificación de la muestra
- Escasa cantidad de muestra
- Muestra derramada durante el transporte

- Muestras constituida principalmente por pelos del perro
- Muestra de color blanco
- Muestra contaminada con elementos ambientales (exceso de crecimiento hongos).
- Discordancia entre la identificación rotulada en frasco y la detallada en planilla con datos de recolección enviada.

3.3 Transporte y envío de muestras

Todas las muestras recolectadas en un mismo predio, deben a su vez colocarse dentro de una misma bolsa, la cual debe rotularse con la identificación de la unidad epidemiológica en donde se encontraron. Las muestras de cada unidad epidemiológica, deben almacenarse refrigeradas en sus respectivas bolsas a entre 2 a 8°C durante su recolección y hasta el momento de su envío, el cual debe realizarse en sistema de triple embalaje. Si las muestras no se envían inmediatamente con unidades refrigerantes al I.S.P., estas pueden mantenerse congeladas a una temperatura mínima de -20°C. De acuerdo a la capacidad de procesamiento del laboratorio, el número total idóneo para cada envío, corresponde a 100 frascos. Una semana después de la fecha en que I.S.P. recepcione un envío, pueden enviarse 100 muestras más y así sucesivamente.

Para el traslado definitivo de las muestras al laboratorio de Biología Molecular del Instituto de Salud Pública (I.S.P), y con el fin de cumplir con las normas de bioseguridad en el transporte de éstas, se debe considerar una caja que debe estar incluida dentro de otra de mayor tamaño, separadas por abundante papel absorbente, siguiendo el esquema de triple embalaje (Figura 3). El formulario correspondiente acompañado de documento conductor con datos de envío y la planilla con información de muestras, se ubicarán por fuera del embalaje secundario.

» Figura 1

Esquema simplificado de un triple embalaje (según normas clase 6.2 de O.N.U.)

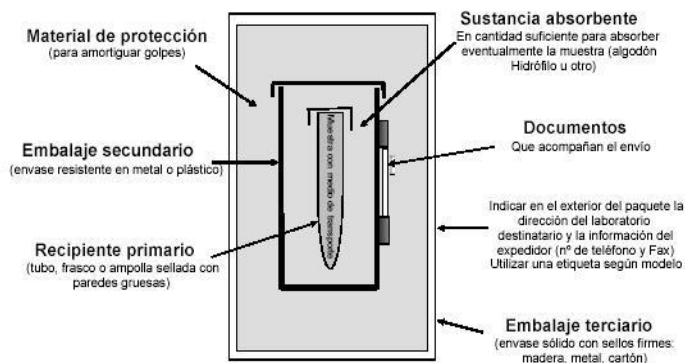


Figura 3: Esquema Triple Embalaje para envío de muestras

La última caja del sistema de embalaje, debe tener claramente identificada la parte superior y la indicación de no volcarla (Figura 4). Además, debe tener los siguientes datos:

- Datos completos del remitente:
 - ◆ Nombre del remitente
 - ◆ Institución
 - ◆ Dirección
 - ◆ Teléfono de contacto
 - ◆ Correo electrónico de contacto
 - ◆ Material que contiene
 - ◆ Etiquetas de Seguridad para indicar peligrosidad de sustancia transportada
- Datos completos del destinatario:
 - ◆ Nombre del receptor
 - ◆ Institución (Área y nombre del responsable)
 - ◆ Dirección
 - ◆ Teléfono del receptor

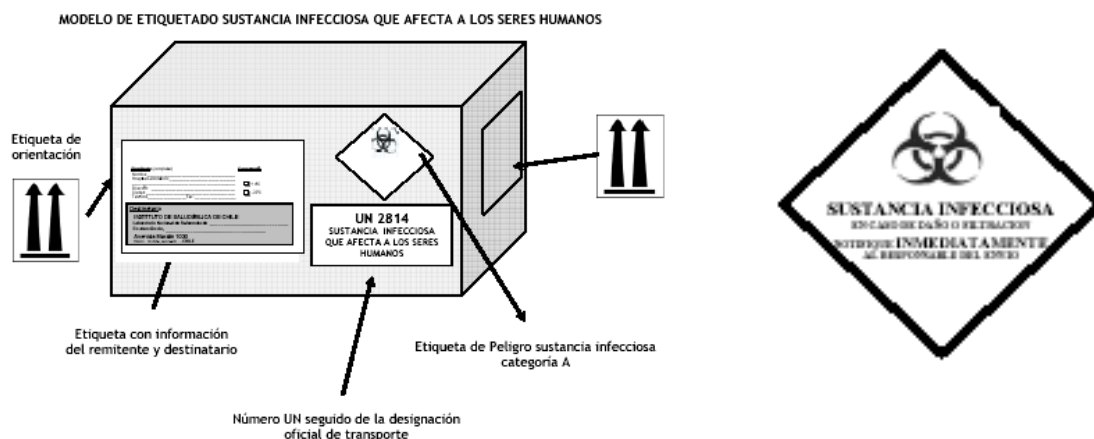


Figura 4: Modelo de etiquetado y condiciones de caja para envío de muestras.

Las muestras enviadas se recibirán en el I.S.P., dirección Marathon 1000, comuna de Ñuñoa, de Lunes a Jueves de 8:00 a 15:00 hrs. en la Unidad de Toma de Muestra.

4. CONTROL DE REGISTROS

ALMACENAMIENTO						
Form.	Identificación/ Codificación	Responsable	Tiempo	Medio de Soporte	Lugar Recuperación /	Eliminación
01	RG-213.40-001 registro retiro, traslado y recepción de muestras	Auxiliar de Laboratorio	5 años por cada cambio de versión y destruir	Papel	Carpeta Ordenes Médicas Laboratorio Parasitología	Eliminación por destrucción

5. TABLA DE MODIFICACIONES

VERSION	FECHA	PRINCIPALES PUNTOS MODIFICADOS	RESUMEN DE MODIFICACIONES

6. ANEXOS

Anexo N°1: Planilla datos de recolección de muestras

Calle (Nombre y N°)	Nombre (Dueño)	Apellido (Dueño)	Código muestra	Fecha muestreo	Fecha última desparasitación	Coordenadas		Acceso a		Alimentación con vísceras	
						X	Y	SI	NO	SI	NO