

Equinococosis cardiaca

Luz Clemencia Zárate C,* Eduardo Contreras Zúñiga**

RESUMEN

La equinococosis es una enfermedad causada en humanos por larvas de las 4 especies de equinococos (*E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. vogeli* y *E. oligarthus*) que pertenecen al grupo de cestodos (gusanos aplanados). El equinococo produce lesiones quísticas uniloculares y se caracterizan por tener huéspedes intermedios y definitivos, siendo el hombre un huésped accidental. Es prevalente en regiones donde hay criaderos de ganado y los perros son los huéspedes definitivos, que transmiten los huevos en las heces.

Palabras clave: Equinococo, equinococosis cardiaca, quiste hidatídico.

ABSTRACT

Echinococosis is a disease caused in humans by larvae of 4 species of echinococcosis (E. granulosus, E. multilocularis, E. vogeli and E. oligarthus) belonging to the group of cestodes (flat worms). The echinococcosis produces unilocular cystic lesion and is characterized by intermediate and final guests, being the man an accidental host. It is prevalent in regions where there are cattle breeding and the dogs are the final hosts, carrying eggs in the feces.

Key words: Echinococcosis, echinococcosis cardiac, hydatid cyst.

«Una enfermedad de miseria, suciedad e ignorancia que necesita batalla sin pausa para obtener un ininterrumpido éxito» (Ivanissevich)

DEFINICIÓN

La enfermedad hidatídica, hidatidosis o equinococosis es una infección parasitaria endémica en muchos países del mundo.^{1,2}

Es una antroponosis que ocasiona una pérdida económica importante sobre las regiones agrícolas y ganaderas de recursos muy precarios.³ Según las estimaciones del Banco Mundial, las pérdidas económicas debidas a esta enfermedad se ubican en cuarta posición después de otras enfermedades y el trauma.³⁻⁵

La enfermedad es causada por el estado larvario del parásito, ya que la forma adulta del equinococo no se encuentra en humanos.

El hígado (> 65% de los casos) y los pulmones (25%) son los sitios comprometidos primariamente por su papel como filtros capilares. Las manifestaciones en otros órganos se encuentran aproximada-

mente en 15% de los pacientes.^{4,6-9} En países donde la enfermedad equinocócica es endémica, sólo se encuentran casos esporádicos de compromiso cardiaco (0.05 a 2% de todos los casos).^{8,10}

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Ningún lugar del mundo está exento de padecer esta enfermedad. La diseminación está influida por muchos factores (agrícolas, ganaderos, económicos, culturales, etc.), especialmente por la convivencia con el ganado, en contacto cercano con perros y ovejas, como en los países mediterráneos, Medio Este, Sudamérica, Nueva Zelanda, Australia y Turquía.^{1,3,4,11-16}

La equinococosis ha sido registrada en casi todos los continentes excepto en la Antártida. La morbilidad máxima se presenta en regiones donde la temperatura media varía de 10 a 20°C. En países con temperaturas menores o mayores, la morbilidad es menor y tiende a ser prevalente en las formas pulmonares.^{8,17,18}

América del Sur es una de las regiones del mundo más afectadas por la hidatidosis. Se ha estimado, a pesar de los subregistros, que por año se notifican más de 2,000 casos.¹⁹

* Fundación Salamandra Cali, Colombia.

** Medicina Interna. Fellowship en Cardiología. Universidad del Valle, Cali Colombia.

La sierra central de Perú posee el 95% de los casos reportados en ese país, con infestación en cabras, ovinos, llamas y cerdos. En Uruguay, la hidatidosis se extiende en todo el territorio nacional con picos más elevados en el Departamento de Flores. En Chile, las regiones más afectadas son las del sur del país, aquellas que lindan con las provincias patagónicas argentinas.¹⁹⁻²¹

En Norteamérica, la enfermedad, sin ser un grave problema, se ha confinado a los estados de California, Arizona, Nuevo México y Uta, confirmándose 45 casos en 50 años; la mayoría de ellos en inmigrantes.²²

La incidencia de equinocosis en Turquía ha sido reportada 1:20,000.^{23,24}

Es el principal problema de salud que afecta tanto a humanos como a animales.^{14,25,26}

HISTORIA

Esta infección fue por primera vez descrita por Hipócrates y Galeno. En el siglo XVII, Redi describe la transmisión de animales a humanos y Malpighius lo identifica como un organismo vivo.^{8,27} Rudolphy le asigna el nombre de tenia equinocócica y Bremser describe su forma quística.^{8,27,28}

La enfermedad hidatídica es conocida en los países latinos cuando se instala el comercio entre Europa y América y los perros parasitados, transportados como mascotas en los buques balleneros, infecta-

ban ovinos y bovinos que se expandían por todo el territorio.^{19,20}

La equinocosis cardiaca fue descrita por primera vez en mayo de 1639. Luego, existen reportes hechos por William en 1836.^{8,27,29}

La primera cirugía en un corazón infectado fue realizada por Marten y De Crespign en 1921.^{8,15,30,31}

La primera intervención quirúrgica exitosa fue realizada por Long en 1932. En 1964, 42 casos fueron exitosamente tratados. La primera manipulación bajo Bypass cardiopulmonar fue hecha por Artucio en 1962.^{23-25,27}

ETIOLOGÍA: PARÁSITO Y CICLO VITAL

La equinocosis es una enfermedad clasificada dentro de las ciclozoonosis, que se transmiten naturalmente entre los animales y el hombre (Zoonosis: enfermedad en la que el agente infeccioso debe pasar por más de una especie vertebrado (perro-oveja) pero por ningún huésped invertebrado a fin de consumar su ciclo evolutivo) (Figura 1).²⁰

Esta enfermedad se presenta en dos formas, en la etapa larval (metacestode), y en la adulta (tenia) del parásito. La significación clínica y económica está casi totalmente confiada a la infección con el metacestode.^{19,20}

Se pueden reconocer 4 tipos de equinococos:

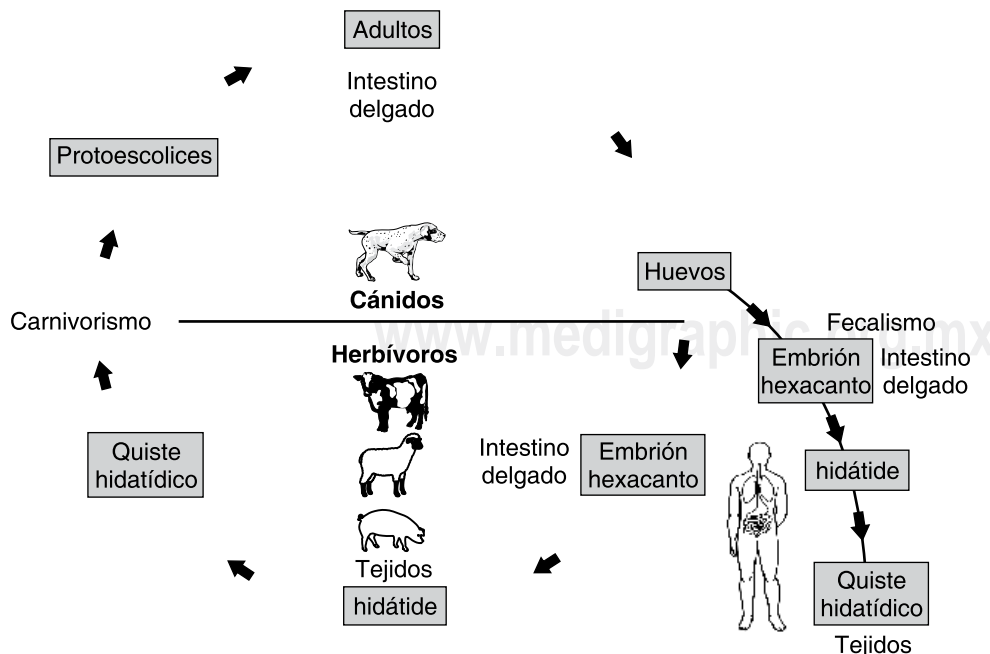


Figura 1. Ciclo vital de equinococo: Tomado de Center of Disease Control.

1. *Echinococcus granulosus* (EG)
2. *Echinococcus multilocularis* (EM)
3. *Echinococcus vogeli* (EV)
4. *Echinococcus oligarthus* (EO)

La gran mayoría de infecciones son debidas al EG, y sólo a ella nos referiremos en esta revisión.

El *Echinococcus granulosus* es un helminto, endoparásito hermafrodita del *Phylum platelminto*, clase Cestode. Tiene características propias que lo hacen diferente al resto de la familia Taenide. Mide de 4 a 7 mm y es huésped habitual del intestino del perro (duodeno).¹⁹

El *Echinococcus granulosus rudolphi* vive en los intestinos animales de ganado y en animales carnívoros como perros y lobos. Un animal puede excretar hasta 20,000 helmintos y cada uno de ellos contiene 500 a 1,000 oncosferas.

Los segmentos de equinococo se mueven 20 a 30 cm por hora y después de la eclosión excretan 400 a 800 oncosferas. A temperaturas entre 5-20°C, las oncosferas permanecen vivas por 4-6 meses. Además, son resistentes a los agentes desinfectantes de rutina.

Con 1 a 20 oncosferas es suficiente para contaminar a una persona. La vida promedio del quiste equinocócico en el humano de 10 a 20 años (reportes hasta más de 40 años) y su tamaño varía de 20 a 300 mm.^{8,10}

Los huevos son ovoides, consisten de un embrión hexacanto u oncosfera, que es el primer estado larval, rodeado por varias envolturas, con una capa queratinizada resistente. Miden de 30 a 40 micrones. Son capaces de sobrevivir a condiciones climáticas adversas. Llegan a vivir más de un año en ambientes húmedos y a temperaturas entre los 4 y 15° C. Son sensibles a la desecación. El calor a 60 - 80°C mata a los huevos en 5 minutos. La ebullición durante 20 minutos los destruye de igual forma.^{8,16,32}

La oncosfera o embrión hexacanto, al llegar al tejido elegido del huésped, se transforma en el metacestodes (segundo estado larval) que dará origen al quiste hidatídico.^{19,21,22}

Ciclo vital

El equinococo requiere de dos mamíferos para completar su ciclo básico. El huésped definitivo es siempre un carnívoro, mientras que en el intermediario es un herbívoro.

Los segmentos que contienen huevos (proglótides grávidos) o huevos libres pasan a la materia fecal del huésped definitivo (perro), son ingeridos por un

huésped intermediario (oveja) donde se desarrolla el estado de metacestode. El ciclo es completado si un huésped carnívoro ingiere las vísceras enfermas.^{19,23}

AFECCIÓN CARDIACA EQUINOCÓCICA

La infección cardiaca por equinococos es rara y se encuentra en 1% aproximadamente (0.01–2%) de todos los casos de equinococosis registrados.^{27,29} Existen reportes de casos esporádicos principalmente en áreas afuera de Europa y Norteamérica.^{33,34} El compromiso pericárdico es aún más raro.^{1,31,32,35,36} Sin embargo, más del 50% de estos casos con compromiso cardiaco presentan compromiso multiorgánico.^{37,38}

Los parásitos deben penetrar los filtros pulmonares y hepáticos para, así, alcanzar el tejido cardiaco. Esta es una razón que explica la alta prevalencia de equinococosis hepática y su relación con la morbilidad (*Figura 2*).^{27,29,39}

Los quistes solitarios ocurren en casi 60% de los casos y la localización más frecuente es el miocardio ventricular. El ventrículo izquierdo está comprometido dos a tres veces más frecuente que el ventrículo derecho. El compromiso de los atrios derecho e izquierdo se presenta en igual proporción^{28,40,41} y los quistes pericárdicos ocurren, principalmente, en equinococosis cardiaca multifocal y son muy raros.³⁹ Cuando los quistes están intramiocárdicos, la localización más común es el septo interventricular.⁴²⁻⁴⁴

El cuadro clínico de la enfermedad equinocócica depende de la edad, tamaño, localización e integridad del quiste. Debido a su lento crecimiento (0.5-1 cm al año), los quistes cardiacos son muy raros en la niñez. Sin embargo, se han reportado casos en niños en algunos estudios.^{23,45,46}

Se estima que aproximadamente 10% de los pacientes permanecen asintomáticos por muchos años

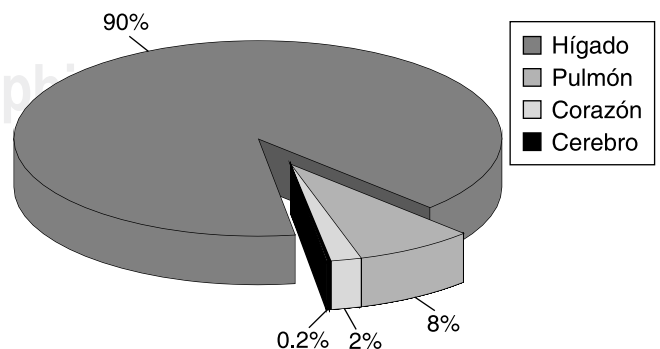


Figura 2. Frecuencia de compromiso orgánico por equinococos.⁸

y están bajo continuo riesgo de ruptura.^{23, 47} Hasta un 20% de los casos fatales se presentan con muerte súbita, sin haber presentado signos o síntomas previos relacionados a equinococosis cardiaca.^{23,24,48}

Se puede presentar una angina secundaria a la compresión coronaria, simulando un evento isquémico.^{23,49} Un dolor precordial o retroesternal puede desencadenarse secundario a la ruptura intrapericárdica y a la pericarditis aguda.^{23,25,50} En esta situación, el dolor puede irradiarse al epigastrio o simular un abdomen agudo.²⁴

Aunque es raro, hay reportes de taponamiento cardiaco secundario a la ruptura intrapericárdica de un quiste.^{23,45,49} Un evento isquémico agudo como síntoma inicial es raro y sólo existen pocos casos reportados en la literatura.^{23,46,51-54}

Es muy importante entender que la quimioterapia (tratamiento farmacológico) puede llevar a la muerte del quiste, destrucción de sus paredes y, como consecuencia, resultar en la ruptura de éste. Por lo tanto, no se debe administrar ningún tratamiento germicida antes del procedimiento quirúrgico (*Figura 3*).^{8,32}

Hallazgos cardiacos:^{24,26,36,55,56}

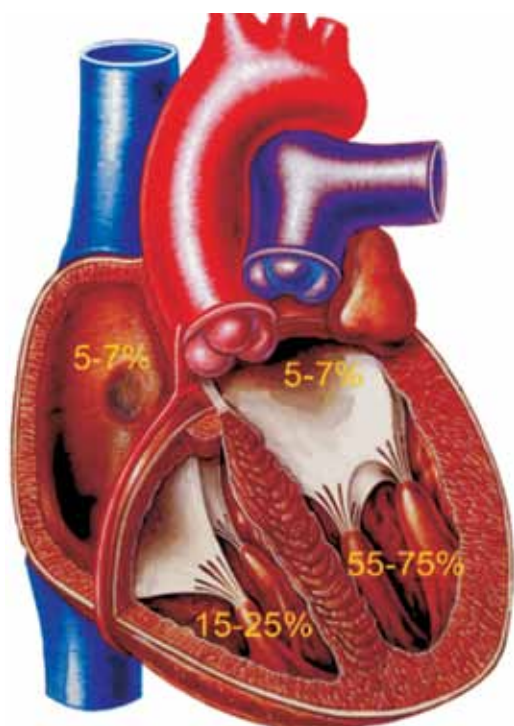


Figura 3. Localización de los quistes según la frecuencia.⁸

Sitios de compromiso cardiaco:

- Ventrículo izquierdo(50-60%)⁵⁷
- Ventrículo derecho (15-25%)
- Apicales (7%)
- Atrio derecho (4%)
- Atrio izquierdo (8%)
- Inferoposteriores (4%)
- Septo interatrial (2%)
- Septo interventricular (9%)
- Pericardio (11%)

Los quistes pericárdicos primarios son muy raros y, generalmente, se desarrollan secundarios a la ruptura intrapericárdica de un quiste miocárdico.^{29,45}

Los quistes subepicárdicos crecen más fácilmente hacia la cavidad pericárdica y pueden alcanzar grandes diámetros en una posición subendocárdica con un gran potencial de crecimiento intracavitario.^{23,25}

CURSO DE LA INFECCIÓN

En zonas endémicas no es raro observar grupos de familias, con los mismos riesgos de exposición al parásito que presentan distintos grados de infestación y de enfermedad. Esto demuestra el concepto moderno que no todas las infecciones establecidas en humanos causan cuadros clínicos (sintomáticos), ni que todas las exposiciones causan infección.¹ La fase de la infección primaria es siempre asintomática y puede permanecer por muchos años o en forma permanente.

Aunque el tiempo mínimo para que los quistes se desarrollen no es conocido, basado en datos de animales, se ha estimado en 10 meses o más después de la infección.¹

El quiste una vez establecido puede perdurar por décadas; es probable que durante ese periodo el parásito haya perdido su potencial biológico reflejado en la falta de manifestación clínica.^{10,27} Por lo tanto es importante identificar si el quiste es activo o inactivo. Los métodos de diagnóstico más usados son los ecográficos y estudios inmunológicos.^{8,58}

La sintomatología es extremadamente variable, dependiendo del órgano afectado, del tamaño del quiste, su ubicación, contactos con órganos vecinos, complicaciones. Pueden observarse reacciones anafilácticas (urticaria), asma y shock.^{8,27,28}

En el caso de compromiso cardiaco se puede presentar con eventos isquémicos, arritmias, reacciones pericárdicas, dolor e hipertensión pulmonar.⁵⁷ Otros síntomas como el dolor torácico atípico, disnea y palpitaciones son comunes. Puede simular muchas otras enfermedades debido a su presentación clínica (mixo-

ma atrial, ruptura de aneurisma de seno de Valsalva, aneurisma ventricular izquierdo, taponamiento cardiaco, absceso subdiafragmático) y se debe incluir como diagnóstico diferencial del tumor cardiaco.⁵⁹

Ya que no existe un cuadro clínico específico, el diagnóstico se basa en una alta sospecha clínica. Y cuando se diagnostica, el tratamiento, incluso para pacientes asintomáticos, es la ablación quirúrgica debido al gran riesgo de ruptura de los quistes.^{25,26}

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de equinococosis cardiaca se realiza, en la mayoría de los casos, tardíamente y el periodo entre el primer signo clínico y la comprobación diagnóstica puede tardar hasta algunos años.⁶⁰

Para el diagnóstico, especialmente en áreas geográficas endémicas, la sospecha clínica es esencial. Aunque el electrocardiograma y las radiografías de tórax pueden ser anormales, no son diagnósticas.^{14,17,22}

La reacción intradérmica de Casoni, la reacción de Weinberg y la eosinofilia no son confiables debido a los altos falsos negativos.^{23,47}

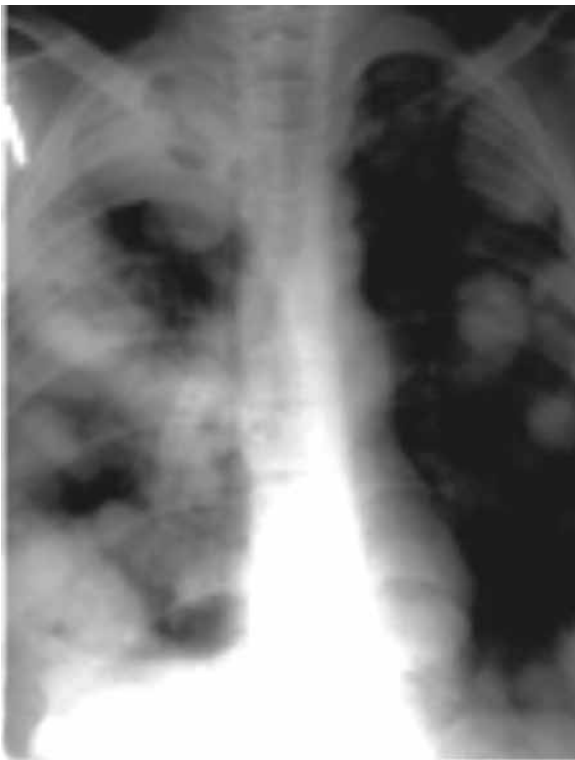


Figura 4. Las radiografías de tórax no son específicas para el diagnóstico. Éstas pueden mostrar hallazgos no específicos como cardiomegalia o ser completamente normales.³³

Por la eficiencia, fácil realización, alta sensibilidad y por no ser invasivo, la ecocardiografía es el método diagnóstico de elección para los quistes cardiacos equinocócicos.^{24,27,52}

Ya que la mayoría de los pacientes con equinococosis cardiaca pueden presentar otros compromisos orgánicos asociados, el diagnóstico es complejo.⁶⁰

Aunque no hay síntomas específicos asociados, puede sospecharse con el hallazgo de una silueta cardiaca anormal y por hallazgos ecocardiográficos como deformidades en las cámaras cardiacas. La angiografía puede reportar un desplazamiento de las arterias coronarias. El cateterismo cardiaco es usualmente normal.⁶⁰

El efecto puede llevar a síntomas asociados a la compresión de una coronaria con una alteración en el mecanismo valvular (simulando clínicamente una estenosis mitral, pulmonar o aórtica).²³

Un paciente con historia de enfermedad hidatiforme, la ruptura de un quiste debe ser sospechada si se presenta colapso circulatorio como primer síntoma.³

El diagnóstico de equinococosis cardiaca debe ser sospechado en cualquier paciente proveniente de áreas rurales ganaderas quien presente un tumor quístico cardiaco. El cuadro clínico puede variar desde asintomático hasta falla cardiaca congestiva. La ecocardiografía realiza un diagnóstico preciso y determina el número, la localización y el tamaño de los

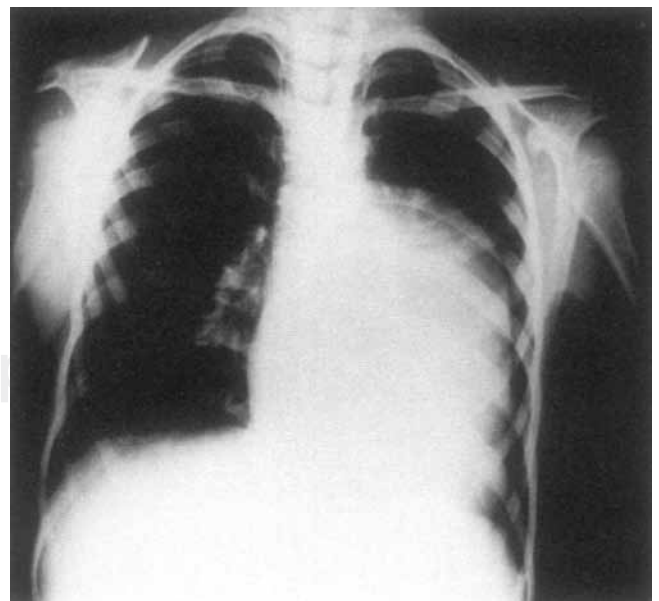


Figura 5. Aunque no hay síntomas específicos asociados, puede sospecharse con el hallazgo de una silueta cardiaca anormal.^{22,62}

quistes. La TAC y la RMN también tienen gran utilidad diagnóstica.⁶⁰

HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS

Dentro de las anomalías electrocardiográficas se encuentran: inversión de la onda T, depresión del segmento ST, latidos ventriculares prematuros, bloques completos o incompletos de rama y taquicardias supraventriculares.^{33,61}

Usualmente, un bloqueo de rama se correlaciona con el compromiso ventricular del mismo lado (*Figuras 4 a 6*).^{27,33}

El diagnóstico puede ser dividido en dos pasos:

Identificación del quiste

Identificación del equinococo.

Aunque las reacciones serológicas proveen información esencial, su sensibilidad no es muy alta y los parámetros frecuentemente no corresponden a los cambios morfológicos.^{27,29,62-64}

Muchas veces, la seguridad del tratamiento quirúrgico se determina con base a los hallazgos ecocardiográficos. La ecocardiografía es muy útil para la planeación quirúrgica, provee información acerca de la localización de los quistes para, así, determinar la necesidad de un bypass cardiopulmonar.³⁷

La ecocardiografía transtorácica es un método relativamente sencillo y confiable para diagnosticar equinococosis.^{9,18,59} La ecocardiografía transesofágica puede dar información adicional esencial, especialmente en casos con quistes múltiples (*Figuras 7 a 10*).^{8,30,58}

La tomografía axial computarizada es útil para descubrir quistes mediastinales que son difíciles de

visualizar en la radiografía de tórax. El hallazgo típico del quiste pericárdico es un quiste con varios pedículos o quistes hijos asociado con la historia clínica del paciente (*Figuras 11 y 12*).^{43,44,65}

La tomografía axial computarizada, la resonancia magnética nuclear y las pruebas inmunológicas han llevado a diagnósticos más precisos.^{3,66-70}

DIAGNÓSTICO INMUNOLÓGICO

Aunque el diagnóstico por imágenes (ecografía, RX de tórax) tiene mayor sensibilidad global y aporta más datos, el inmunológico es de utilidad en los casos donde se trate de descartar patologías tumorales y/o lesiones quísticas que pudiera ocasionar el parásito.⁷¹

Los criterios parasitológicos (presencia de escolex, cápsula, membrana, etc.) son diagnósticos por excelencia, pero son utilizados en la minoría de los casos a través de punción percutánea o laparoscópica.⁷¹

Por lo tanto, la confirmación específica se debería realizar sobre la base del diagnóstico inmunológico.⁷¹

La prueba de diagnóstico inmunológico debe ser sencilla, sensible, reproducible y de bajo costo.

A pesar de que se siguen empleando numerosas técnicas para el diagnóstico y control de la hidatidosis, ninguna de ellas es individualmente satisfactoria. Por esto, se usan combinaciones de 2 a más tests, uno sensible como ELISA o HIA con un ARCO 5 como confirmación.⁷¹

ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay): es uno de los mejores métodos prácticos por su sensibilidad. En población sin síntomas posee una sensibilidad elevada (63%), considerándose como línea de corte (patológico) un título igual o mayor a 8. La tasa

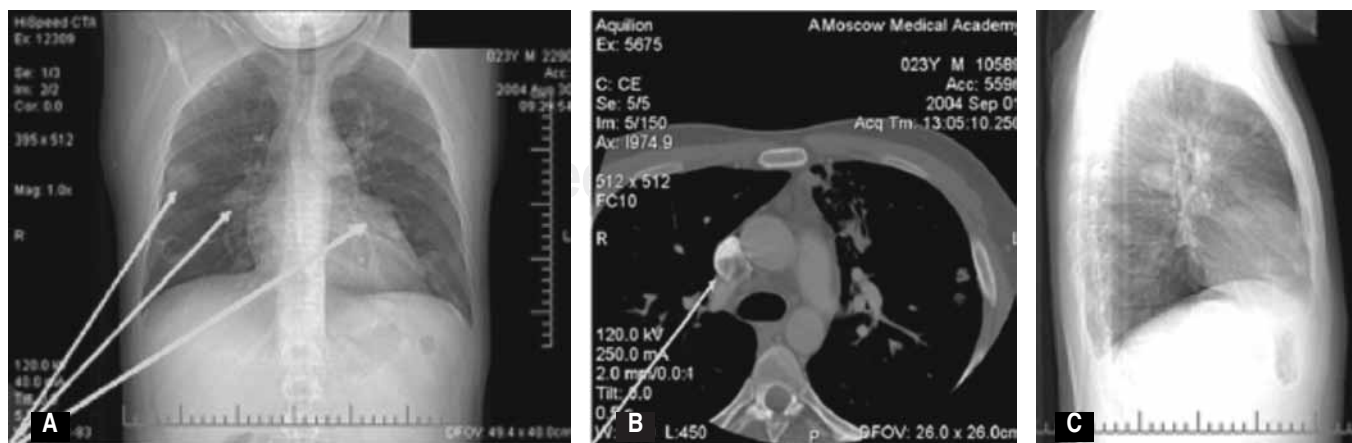


Figura 6. TAC que muestra equinococosis múltiple cardiaca y pulmonar (flechas) A. Frontal B. Lateral C. Sagital.⁸

de falsos positivos es inferior al 3%. Todo caso con título de 8 o mayor será considerado como un posible portador de hidatidosis (85% de posibilidad). Títulos entre 5 y 8 presentan probabilidad de hidatidosis en el 56% de los casos. Los pacientes sintomáticos con títulos iguales o mayores de 5 tienen un indudable valor diagnóstico (sensibilidad 63 - 85% y especificidad 88 - 94%).¹⁹

WESTERN BLOT: este método describe la separación de extractos antigénicos. Las bases para la inmunodetección son similares que la técnica ELISA. Tiene una sensibilidad 81% y especificidad 88%.^{27,71,72}

ARCO 5- DD5: está basada en la detección de anticuerpos en el suero del paciente contra el antígeno 5 del líquido hidatídico. En aquellos pacientes operados puede observarse un aumento inicial, especialmente si se ha derramado líquido hidatídico. Se cree que luego de 24 meses de haber concluido el tratamiento, tanto médico como quirúrgico, las bandas desaparecen; a pesar de eso, la reserva de anticuerpos puede persistir mucho más tiempo y por consiguiente dando pruebas positivas, con una sensibilidad 79% y especificidad 90%.¹⁹

Otras utilizadas son la hemoaglutinación indirecta (HAI) que tiene alta sensibilidad (83%) y permite el seguimiento y estudio de múltiples sueros, y la inmu-

noelectroforesis (IEF), considerado el test de referencia por su especialidad.^{27,71}

IFI (Inmunofluorescencia Indirecta): tiene buena sensibilidad (74%) y especificidad (84%). Los antígenos que se utilizan son preparados de protoescoléx de EG.

Antígenos circulantes específicos: Busca la detección del quiste hidatídico, no influenciado por su ubicación y, por esto, tendría capacidad para evaluar el seguimiento de pacientes en tratamiento. En hidatidosis avanzada existe un marcado aumento de la producción de IgG anticuerpo, dominado por la fracción IgG anticuerpo. En los pacientes sintomáticos es más notable la elevación de la subclase IgG1.¹⁹

COMPLICACIONES

Dentro de las complicaciones severas reportadas se encuentran la ruptura del quiste hacia la circulación y, como consecuencia, una reacción anafiláctica,^{54,72} falla cardíaca, síndromes isquémicos por compresión de las arterias coronarias^{34,61} y embolización sistémica o cardíaca.^{72,73}

La complicación más peligrosa es la perforación del quiste.^{8,9,27,29,31,39} Como regla general, los quistes

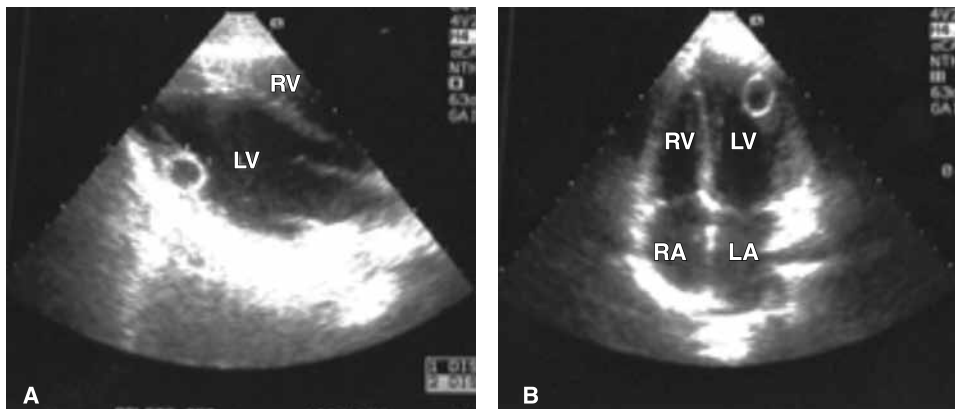


Figura 7. Quiste equinocócico en ventrículo izquierdo (LV). Ecocardiografía transtorácica.³⁰

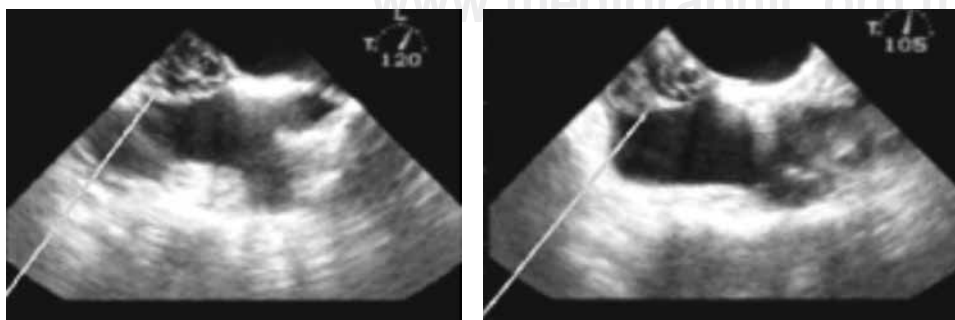


Figura 8. Ecocardiograma transesofágico que muestra quiste equinocócico en el septum interatrial. (flecha).^{30,65}

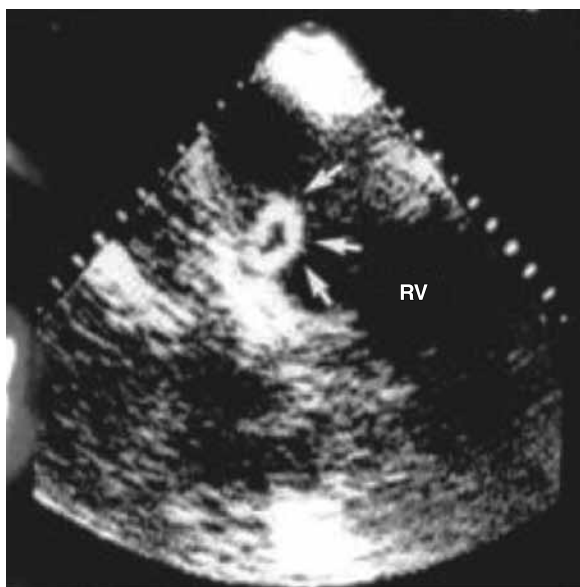


Figura 9. Quiste hidatiforme en el ventrículo derecho (RV).^{8,65}

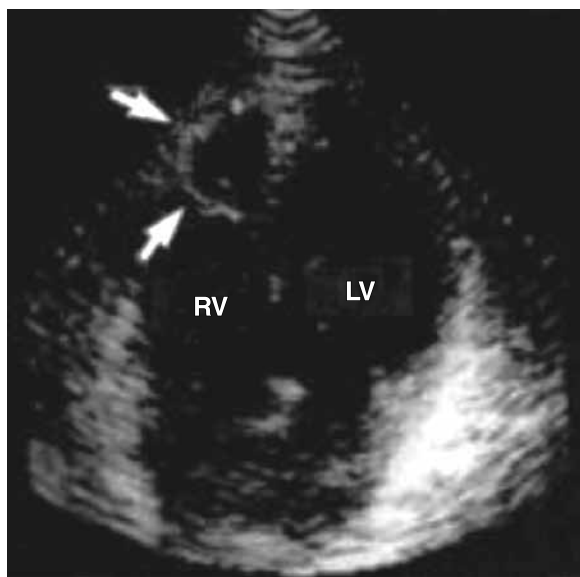


Figura 10. Quiste en el ápex del ventrículo derecho (RV). Ventrículo izquierdo (LV).^{8,15}

del ventrículo izquierdo se perforan fuera de la cavidad cardiaca 10 a 20 veces más frecuentemente que los del ventrículo derecho. Los quistes del ventrículo derecho se perforan más frecuentemente hacia adentro de las cavidades cardiacas (Figura 13).^{10,15}

La frecuencia de perforación intracardiaca se presenta hasta en un 40%. Después de la perforación de

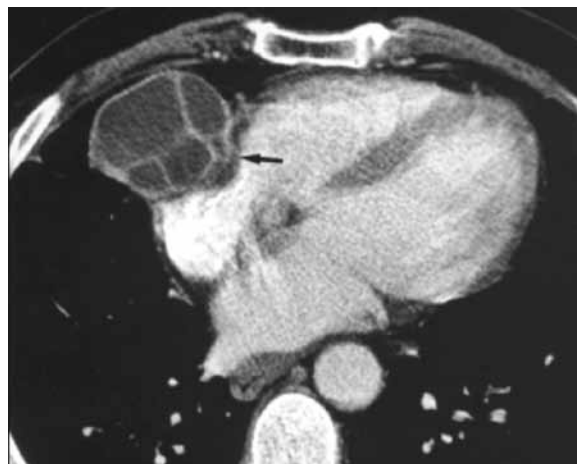


Figura 11. A- TAC de tórax contrastado que muestra un quiste multilocular (flecha) en el lóbulo pulmonar medio derecho adherido al pericardio.³⁵

un quiste, tres cuartos de los pacientes mueren por choque séptico o complicaciones embólicas.^{8,16,17}

El embolismo pulmonar es una condición rara que resulta de la ruptura de un quiste hidatiforme cardiaco o la apertura de un quiste visceral (hepático frecuentemente) hacia la circulación venosa. El diagnóstico se puede hacer con la ayuda de la angiografía pulmonar que muestra la oclusión de la arteria pulmonar comprometida. El ecocardiograma, la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética computarizada son útiles para visualizar el quiste hidatiforme. Estos pacientes requieren en muchos casos, esternotomía y bypass cardiopulmonar con el fin de tratar el quiste cardiaco y remover la obstrucción pulmonar.^{73,74}

Un diagnóstico acertado con un manejo quirúrgico previene las complicaciones potenciales letales como ruptura del quiste, fenómenos embólicos y choque anafiláctico.¹¹

La ruptura intrapericárdica ocurre en 10% de los casos aproximadamente^{24,25,49} y puede llevar a una pericarditis aguda,⁵⁰ lo cual puede llevar, eventualmente, a una pericarditis constrictiva.^{23,75}

Ya que el embolismo intracraneal de la membrana germinativa es fatal, cuando ocurren eventos isquémicos no fatales se debe a pequeños constituyentes de un quiste roto más que de la membrana germinativa. La isquemia de extremidades secundaria a embolización de la membrana germinativa puede presentarse como síntoma inicial.^{23,56,76}

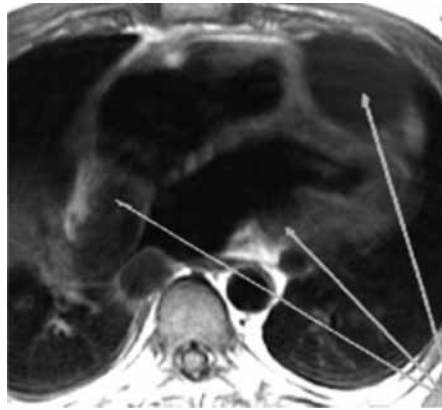
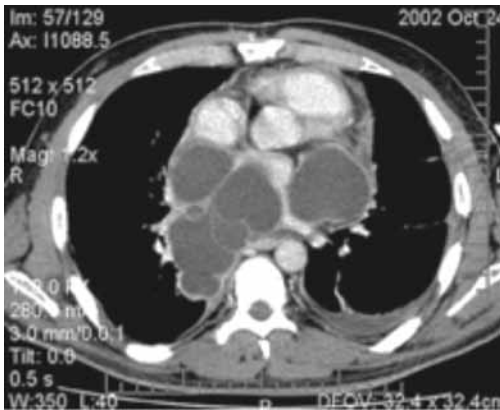


Figura 12. RMN que muestra equinococosis cardiaca múltiple.⁴³

TRATAMIENTO

En la actualidad el tratamiento de la hidatidosis humana continúa siendo eminentemente quirúrgico, considerándose el tratamiento médico antihelmíntico como coadyuvante, pero no sustitutivo del mismo en la mayoría de los casos. Por lo mismo, los agentes escolicidas locales han sido y siguen siendo ampliamente utilizados durante la manipulación quirúrgica de los quistes hidatídicos con el fin de prevenir la recidiva por rotura de la membrana parasitaria en aquellos quistes fértiles.^{3,66,77}

A pesar de esto, la enfermedad no es curable y la recurrencia es alta.^{1,3,78}

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Un reporte de 9 casos de la Academia Militar Médica en Belgrado (Yugoslavia) reportado en 1982, revisó los resultados de 8 de estos pacientes por 10 meses a 22 años después de un tratamiento quirúrgico en una etapa para la remoción de los quistes primarios y secundarios miocárdicos y pericárdicos. Los resultados fueron satisfactorios en 8 pacientes quienes sobrevivieron al procedimiento quirúrgico. Un paciente presentó recurrencia miocárdica con embolización pulmonar, sepsis y finalmente, murió en la reintervención quirúrgica.⁷⁹

La muerte de este paciente en la reoperación se debió a un sangrado profuso y una ligadura inadvertida de la arteria circunfleja izquierda. Esto añadido a la complicación de un infarto agudo al miocardio. En la autopsia se encontraron quistes en los septos interventricular e interatrial que se comunicaban con el atrio. También presentaba múltiples cicatrices miocárdicas, necrosis de músculos papilares y una fístula cerrada aortopulmonar.^{79,80}

En quistes equinocócicos no cardiacos existe la oportunidad de realizar una cistectomía «ideal» que incluye remoción del quiste con su cápsula fibrosa o resección parcial del órgano comprometido sin movilización del quiste.^{8,9,81}

En cambio, en equinococosis cardiaca, la pericistectomía es una manipulación rara debido a la importancia de remover una gran masa de tejido miocárdico, riesgos de hemorragias y daño cardiaco estructural (*Figura 14*).⁸¹

El tratamiento quirúrgico consiste en la remoción de quistes y la resección de tejido periquístico redundante, liberando adhesiones y realizando una pericardiectomía parcial. Si esto no es posible, se realiza la punción y succión de los quistes con remoción de la membrana germinativa y de los quistes hijos.⁷⁹

La patología quirúrgica y el tratamiento de la equinococosis cardiaca ha sido revisada por numerosos autores.^{79,82,83} En los estadios tempranos de la enfermedad, la corrección quirúrgica puede realizarse con pocas dificultades.^{28,79,82,84-87} Pero una reinfección sin diagnosticar o un tratamiento inadecuado puede llevar a formas severas e incurables de la enfermedad.⁷⁹

Las principales implicaciones quirúrgicas han sido la ruptura con embolización sistémica o pulmonar, diseminación pericárdica, inflamación purulenta y sepsis.⁷⁹

La embolización pulmonar es frecuentemente fatal.^{79,88,89}

PERICISTECTOMÍA CARDIACA

La esternotomía mediana es el acceso cardiaco quirúrgico más común. En casos de equinococosis multifocal, algunos expertos combinan abordajes (toracotomía derecha-izquierda, esternotomía con laparotomía, etc.).⁸



Figura 13. Resección de quiste por equinococo en tejido no cardíaco.

Otros métodos son las intervenciones quirúrgicas en pasos separados con intervalos de 2 a 4 semanas.

En caso de quistes equinocócicos cardíacos externos, las intervenciones pueden ser realizadas con un corazón funcionando (procedimiento *off-pump*).^{10,15}

Si existen cambios anatómicos, la ecografía pericárdica es muy útil para la selección adecuada del abordaje quirúrgico, especialmente con un corazón latiendo. Estos métodos permiten, precisamente, localizar el quiste, reconocer en conjunto las estructuras cardíacas, realizar un acceso óptimo con trauma miocárdico mínimo y visualizar los quistes pequeños que no fueron diagnosticados antes de la cirugía.^{8,15-17}

La base de datos del Pirogov National Medical Surgical Center, Research Center of Thoracic Surgery en Moscú (Rusia) muestran una experiencia de tratamiento quirúrgico basado en más de 400 casos de quistes hepáticos; 36 casos pulmonares y 11 casos cardíacos (8 hombres y 3 mujeres). La edad de los pacientes fue de 17 a 70 años. La localización de los quistes fue: Septoatrial (2), septoventricular (1), ventrículo derecho (3), ventrículo izquierdo (1), pericardio (2), multifocales y atrios, ventrículos y pericardio (2).^{8,65}

Cinco pacientes presentaron equinococosis cardíaca aislada pero la mayoría presentaron compromisos concomitantes de otros órganos (pulmones, hígado y cerebro). De estos pacientes, 4 recibieron tratamiento conservador debido a su estado clínico y 3 de éstos murieron dentro de los 11 meses siguientes. Los otros 7 recibieron cistectomía cardíaca con *bypass* cardiopulmonar (2 casos) y técnica *off-pump* (5 casos). Después de la cirugía, todos los pacientes

recibieron tres cursos más de quimioterapia con albendazol 10- 15 mg/kg/día durante 3-4 semanas cada 2 a 4 semanas.^{8,65}

Todos los pacientes que recibieron manejo quirúrgico están vivos hasta los últimos reportes de Agosto de 2006. El periodo de seguimiento máximo fue 5 años.^{8,32}

La localización de los quistes equinocócicos cardíacos denota que no existen características estándares del parásito y que hay una alta tolerancia a las medicaciones y alto riesgo de invasión miocárdica.⁸

El tratamiento es complejo e incluye medios quirúrgicos y quimioterapéuticos independientemente de la intervención.^{8,27,81}

Los resultados del tratamiento quirúrgico son mejores que el tratamiento conservador. La quimioterapia en el periodo postquirúrgico, muchas veces, disminuye la recurrencia. Por eso, todos los pacientes deben recibir dos o tres cursos de quimioterapia después de la cirugía.^{8,23,24,27}

Un estudio publicado por el Departamento de Cirugía Cardiovascular del Hospital de Ankara (Turquía) en Octubre de 2002 fue planeado para investigar la operabilidad con técnica *off pump* de la equinococosis miocárdica. En este estudio se incluyeron 20 pacientes con equinococosis cardíaca y 2 pacientes con equinococosis pericárdica aislada.⁷⁸

Los quistes estaban localizados en la pared ventricular en 17 pacientes y 10 de éstos recibieron cirugía sin *bypass* cardiopulmonar. En este estudio utilizaron la ecocardiografía transesofágica y la ecocardiografía perioperativa de superficie para determinar la relación de los quistes con las cámaras cardíacas.⁷⁸

Los quistes fueron aspirados para realizar el diagnóstico y facilitar la disección. Las cavidades quísticas se dejaron abiertas en todos los casos. En los resultados de estudio no se observó ninguna complicación temprana y sólo una paciente fue reintervenida tiempo después (68 meses después) y concluye que la equinococosis miocárdica ventricular sin relación con las cámaras cardíacas puede ser operada sin necesidad de *bypass* cardiopulmonar, con la ayuda diagnóstica del ecocardiograma transesofágico y transtorácico y con la aspiración controlada del quiste.⁷⁸

Un reporte de un caso hecho por el Departamento de Cardiología y Cirugía Cardíaca en el Hospital Doce de Octubre en Madrid (España) en Abril del 2000 de un hombre de 35 años con un quiste equinocócico en la parte distal del septum interventricular. La presentación clínica fue dolor torácico y urticaria. El diagnóstico fue hecho con ecocardiografía y resonancia nuclear magnética. Este paciente recibió



Figura 14. Quiste removido (pericistectomía).⁸

resección quirúrgica, punción del quiste con drenaje y esterilización con solución de dextrosa hipertónica. Este paciente presentó una adecuada recuperación y permanece asintomático.¹¹

Aunque los quistes superficiales han sido exitosamente removidos con un corazón latiendo (off pump) desde 1962, la resección bajo bypass cardiopulmonar ha sido considerada el método más seguro y de elección.²³

BIBLIOGRAFÍA

- Gossios K, Passas G, Kontogiannis D, Kakadellis J. General Hospital of Ioannina, 2003; 12: 181-187.
- Imbriaco M, Belfiore G, Romano M, Prisco T. Anteromediastinal echinococcosis. *AJR* 1997; 168: 1389-1396.
- Mehmet A, Mehmet E, Kemal O, Recep M, Mustafa O. Primary *Echinococcus* infestation of the bone and muscles. *Clinical Orthopaedics And Related Research* 2005; 432: 234-241.
- Arazi M, Memik R, Kapicioglu MIS. Answer please: Hydatid disease of the spine. *Orthopedics* 1998; 21: 909, 910-912.
- Szypryt EP, Morris DL, Mulholland RC. Combined chemotherapy and surgery for hydatid bone disease. *J Bone Joint Surg* 1987; 1: 69-75.
- Chevalier X, Rhamouni A, Bretagne S, Martigny, Large-Piet B: Hydatid cyst of the subcutaneous tissue without other involvement: MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 163: 645-646.
- Odev K, Kılınc M, Arslan A et al. Renal hydatid cyst and the evaluation of their radiological images. *Eur Urol* 1996; 30: 40-49.
- Yury L. Shevchenko, Nikolay O. Travin, Gaziyav H. Musaev and Alexander V. Morozov Heart echinococcosis: current problems and surgical treatment. Pirogov National Medical Surgical Center, Research Center of Thoracic Surgery, Moscow, Russia. *European Association for Cardio-thoracic Surgery* 2006; 10: 121-129.
- Ahmed T, Al-Zaibag M, Allan A, Gabriel C, Widaa H, Hulaimi N, Saileek A, Pai RG. Cardiac echinococcosis causing acute dissection of the left ventricular free wall. *Echocardiography* 2002; 19: 333-336.
- Odev K, Acikgozlu S, Gormus N, Aribas OK, Kiresi DA, Solak H. Pulmonary embolism due to cardiac hydatid disease: imaging findings of unusual complication of hydatid cyst. *Eur Radiol* 2002; 12: 627-633.
- Tejada JG, Saaverda J, Molina L, Forteza A, Gomez C. Hydatid disease of the interventricular septum causing pericardial effusion. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 2034-2036.
- Bonifacino R, Dogliani E, Craig PS. Albendazole treatment and serological follow-up in hydatid disease of bone. *Int Orthop* 1997; 21: 127-132.
- Rao S, Parikh S, Kerr R. Echinococcal infestation of the spine in North America. *Clin Orthop* 1991; 271: 164-169.
- Firat K, Gayaz A, Halil E, Ömer B. Right atrial hydatid cyst with multiple organ involvement. Department of Pediatric Cardiology, Akdeniz University Faculty of Medicine, Antalya, Turkey *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2001; 9: 240-242.
- Lahdhili H, Hachicha S, Ziadi M, Thameur H. Acute pulmonary embolism due to the rupture of a right ventricle hydatid cyst. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22: 462-464.
- Unlu Y, Ceviz M, Karaoglanoglu N, Becit N, Kocak H. Arterial embolism caused by a ruptured hydatid cyst in the heart: report of a case. *Surg Today* 2002; 32: 989-991.
- Kopp CW, Binder T, Grimm M, Merl O, Thalhammer F, Ullrich R, Heinz G, Mundigler G, Stefenelli T, Maurer G, Baumgartner H, Zehetgruber M. Left ventricular echinococcosis with peripheral embolization. *Circulation* 2002; 106: 1741-1742.
- Kardaras F, Kardara D, Tselikos D, Tsoukas A, Exadactylos N, Anagnostopoulou M, Lolas C, Anthopoulos L. Fifteen year surveillance of echinococcal heart disease from a referral hospital in Greece. *Eur Heart J* 1996; 17: 1265-1270.
- Cantillana MJ. Nuestro criterio diagnóstico y terapéutico en la hidatidosis hepática. *Rev Esp Enf Ap Digest* 1996; 10: 34-41.
- Casaza J. Hidatidosis: Imágenes y tratamiento. Homenaje a Ricardo Finochietto. *Prensa Médica* 1996; 1: 14-21.
- Correa D. Patología regional hidatidosis. *Congreso Argentino de Gastroenterología*. Rosario 1997.
- Paléez V. Hidatidosis hepática tratada por aspiración percutánea e infección con solución salina hipertónica Lisboa Portugal. *Rev Argent Radiol* 2001; 65: 311-317.
- Hafize Y, Acar T, Orhan KS, Tumer U. Surgical treatment of cardiac hydatid disease a report of 7 cases. *Texas Heart Institute Journal* 2002; 33: 333-339.
- Salih OK, Celik SK, Topcuoglu MS, Kisacikoglu B, Tokcan A. Surgical treatment of hydatid cysts of the heart: a report of 3 cases and a review of the literature. *Can J Surg* 1998; 41: 321-327.
- Ameli M, Mobarhan HA, Nouraii SS. Surgical treatment of hydatid cysts of the heart: report of six cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989; 98(5): 892-901.
- Abid A, Ben Omrane S, Kaouel K, Marghli A, Dhiab M, Abid N et al. Intracavitary cardiac hydatid cyst. *Cardiovasc Surg* 2003; 11: 521-525.

27. Miralles A, Bracamonte L, Pavie A. Cardiac echinococcosis. Surgical treatment and results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 184-190.
28. Di Bello R, Menendez H. Intracardiac rupture of hydatid cyst of the heart: a study based on three personal observations and 101 cases in the world literature. *Circulation* 1963; 27: 366-374.
29. Birincioglu CL, Bardakci H, Kucuker A, Ulus AT, Arda K, Yamac B, Tasdemir O. A clinical dilemma: cardiac and pericardiac echinococcosis. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1290-1294.
30. Sabah I, Yalcin F, Okay T. Rupture of a presumed hydatid cyst of the interventricular septum diagnosed by transoesophageal echocardiography. *Heart* 1998; 79: 420-421.
31. Uysalel A, Yazicioglu L, Aral A, Akalin H. A multivesicular cardiac hydatid cyst with hepatic involvement. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998; 14: 335-337.
32. Giorgadze O, Nadareishvili A, Gozirdze M, Zodelava E, Natchekia M, Grigolia G, Chekanov V. Unusual recurrence of hydatid cysts of the heart: report of two cases and review of the clinical and surgical aspects of the disease. *J Cardiac Surg* 2000; 15: 223-228.
33. Bashour TT, Alali ARK, Mason DT, Saalouke M. Echinococcosis of the heart: Clinical and echocardiographic features in 19 patients. University School of Medicine and the Western Heart Institute, St. Mary's Medical Center at Golden Gate Park. *Am Heart J* 1996; 132: 1028-1030.
34. Exadactylos NI, Kouskos GP, Tsoukas A. Echinococcal disease with a cardiac hydatid cyst masquerading as coronary heart disease. *Int J Cardiol* 1994; 43: 105-106.
35. Von Sinner WN. New diagnostic signs in hydatid disease: radiography, ultrasound, CT, and MRI correlated to pathology. *Eur J Radiol* 1991; 12: 150-159.
36. Kaplan M, Demitras M, Cimen S, Ozler A. Cardiac hydatid cysts with intracavitary expansion. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 1587-1590.
37. Achilleas GL, Kokotsakis JN, Christophoros NF, Elian TS. Multiple cardiac hydatid cysts consistency of echocardiographic and surgical findings the Texas Heart Institute, Houston. 2002; 29(3): 367-372.
38. Ortiz-Saracho J, Zarza LP, Sanchez J. An inusual cause of pulmonary artery thrombosis. *Chest* 1998; 114: 309-310.
39. Von Sinner WN. CT and MRI findings of cardiac echinococcosis. *Eur Radiol* 1995; 5: 66-73.
40. Oliver JM, Sotillo JF, Dominguez FJ, Lopez de Sa E, Calvo L, Salvador A, Paniagua JM. Two dimensional echocardiographic features of echinococcosis of the heart and great blood vessels. *Circulation* 1988; 78: 327-337.
41. Ottino G, Villani M, De Paulis R, Trucco G, Viara J. Restoration of atrioventricular conduction after the surgical removal of a hydatid cyst of the interventricular septum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 93: 144-147.
42. Desnos M, Brochet E, Cristofini P, Cosmard G, Keddari M, Mostefai M, Gay J. Polyvisceral echinococcosis with cardiac involvement imaged by two dimensional echocardiography, computed tomography and nuclear magnetic resonance imaging. *Am J Cardiol* 1987; 59: 383-384.
43. Lanzoni AM, Barrios V, Moya JL, Epeldegui A, Lelemin D, Lafuente C, Asin-Cardiel E. Dynamic left ventricular outflow obstruction caused by cardiac echinococcosis. *Am Heart J* 1992; 124: 1083-1085.
44. Narin N, Mese T, Unal N, Pinarli S, Cangar S. Pericardial hydatid cyst with a fatal course. *Acta Paediatr Jpn* 1996; 38: 61-62.
45. Cakir O, Eren N, Kilinc N. Cardiac hydatid cyst causing cerebral emboli in a child. *Pediatr Cardiol* 2002; 23: 555-559.
46. Yaliniz H, Tokcan A, Ulus T, Kisacikoglu B, Salih OK, Topcuoglu MS et al. A rare presentation of cardiac hydatid cyst: stroke and acute aortic occlusion. *Heart Surg Forum* 2004; 7: E364-366.
47. Bayezid O, Ocal A, Isik O, Okay T, Yakut C. A case of cardiac hydatid cyst localized on the interventricular septum and causing pulmonary emboli. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1991; 32: 324-326.
48. Demirtas M, Usal A, San M, Birand A. Hydatid disease presenting as cardiac tamponade. A case history. *Angiology* 1996; 47: 601-607.
49. Di Bello R, Mantero ME, Dubra J, Sanjines A. Hydatid cyst of the left ventricle of the heart. Acute hydatid pericarditis. *Am J Cardiol* 1967; 19: 603-606.
50. Byard RW, Bourne AJ. Cardiac echinococcosis with fatal intracerebral embolism. *Arch Dis Child* 1991; 66: 155-166.
51. Kanadasi M, Demirtas M, San M, Ozer C, Soyupak SK, Kisacikoglu B. Mobile right atrial hydatid cyst with multiorgan involvement. *Catheter Cardiovasc Interv* 2000; 49: 204-207.
52. Singh NP, Arora SK, Gupta A, Anuradha S, Sridhara G, Agarwal SK, Gulati P. Stroke: a rare presentation of cardiac hydatidosis. *Neurol India* 2003; 51: 120-121.
53. Benomar A, Yahyaoui M, Birouk N, Vidailhet M, Chkili T. Middle cerebral artery occlusion due to hydatid cysts of myocardial and intraventricular cavity cardiac origin. Two cases. *Stroke* 1994; 25: 886-888.
54. Ozer N, Aytemir K, Kuru G, Atalar E, Ozer Y, Ovunc K et al. Hydatid cyst of the heart as a rare cause of embolization: report of 5 cases and review of published reports. *J Am Soc Echocardiogr* 2001; 14: 299-302.
55. Madariaga I, de la Fuente A, Lezaun R, Imizcoz MA, Carmona JR, Urquia M, de los Arcos E. Cardiac echinococcosis and systemic embolism. Report of a case. *Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 32: 57-59.
56. Dalokay Kilic, Fahri Tercan, Ekber Sahin, Ahmet Bilen, and Ahmet Hatipoglu unusual radiologic manifestations of the echinococcus infection in the thorax. *J Thorac* 2006; 21(1): 67-70.
57. Atilgan D, Kudat H, Tukek T, Ozcan M, Yildirim OB, Elmaci TT, Onursal E. Role of transesophageal echocardiography in diagnosis and management of cardiac hydatid cyst: report of three cases and review of the literature. *J Am Soc Echocardiogr* 2002; 15: 271-274.
58. Birincioglu CL, Tarcan O, Nisanoglu V, Bardakci H, Tasdemir O. Is it cardiac tumor or echinococcosis? *Tex Heart Inst J* 2001; 28: 230-231.
59. Ceviz M, Becit N, Koçak H. Infected cardiac hydatid cyst. *Heart* 2001; 6: 13-25.
60. Geiger AW, Konertz W, Hindricks G, Hachenberg T, Fahrenkamp A, Scheld HH. Echinococcal cyst of the interventricular septum: a rare cause of myocardial ischemia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 40(1): 42-44.
61. Kabbani SS, Jokhadar M, Sundouk A, Nabhani F, Baba B, Shafik SI. Surgical management of cardiac echinococcosis. Report of four cases. *J Cardiovasc Surg* 1992; 33(4): 505-510.
62. Abid A, Khayati A, Zargouni N. Hydatid cyst of the heart and pericardium. *Int J Cardiol* 1991; 32(1): 108-111.
63. Kharebov A, Nahmias J, El-On J. Cellular and humoral immune responses of hydatidosis patients to echinococcus granulosus purified antigens. *Am J Trop Med Hyg* 1997; 57: 619-625.
64. Ozyaziciolu A, Kocak H, Ceviz M, Balci AY. Surgical treatment of echinococcal cysts of the heart: report of 3 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2002; 10: 66-68.
65. García-Alvarez F, Torcal J, Salinas JC et al. Musculoskeletal hydatid disease: A report of 13 cases. *Acta Orthop Scand* 73: 227-231.

67. Martinez AA, Herrera A, Cuenca J, Herrero L. Hydatidosis of the pelvis and hip. *Int Orthop* 2001; 25: 302-304.
68. Poyanli A, Akan K, Poyanli O, Sencer S, Sayrak H. Primary hydatid disease of the femur: Unsuspected and incidental MRI findings with long term curative results on medical treatment alone. *Skeletal Radiol* 2001; 30: 656-658.
69. Rong SH, Nie ZQ. Hydatid disease of bone. *Clin Radiol* 1985; 36: 301-305.
70. Torricelli P, Martinelli C, Biagini R, Ruggieri P, De Cristofaro R. Radiographic and computed tomographic findings in hydatid disease of bone. *Skeletal Radiol* 1990; 19: 435-439.
71. Khabiri AR, Bagheri F, Assmar M, Siavashi M. Department of Parasitology, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran Analysis of specific IgE and IgG subclass antibodies for diagnosis of *Echinococcus granulosus*. *Parasite Immunology* 2006; 28(8): 357-362.
72. Rosenberg T, Panayiotopoulos YP, Bastounis E, Papalambros E, Balas P. Acute abdominal aorta embolism caused by primary cardiac echinococcus cyst. *Eur J Vasc Surg* 1993; 7: 582-5.
73. Pasaoglu I, Dogan R, Hazan E, Oram A, Bozer AY. Right ventricular hydatid cyst causing recurrent pulmonary emboli. *Eur J Thorac Surg* 1992; 6(3): 161-3.
74. Hatem Lahdhili, Sabeur Hachicha, Mohamed Ziadi, Habib Thameur. Acute pulmonary embolism due to the rupture of a right ventricle hydatid cyst. Department of Cardiovascular Surgery, Military Hospital. Tunis, Tunisia. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22: 462-464.
75. DiBello R, Abo JC, Borges UL. Hydatid constrictive pericarditis. A new case and review of the literature. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970; 59: 530-2
76. Ceyran H, Tasdemir K, Tezcaner T, Asgun F, Karahan OI, Emirogullari ON, Andac H. A rare cause of peripheral arterial embolism: ruptured cardiac hydatid cyst. *Vasa* 2002; 31: 129.
77. Beggs I. The radiology of hydatid disease. *AJR Am J Roentgenol* 1985; 145: 639-648.
78. Cemal L, Onurcan T, Hasmet B, Ahmet S, Oguz T. Off-pump technique for the treatment of ventricular myocardial echinococcosis Department of Cardiovascular Surgery, Türkiye Yüksek İhtisas Hospital, Ankara, Turkey The Society of Thoracic Surgeons. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 1232-1237.
79. Isidor P, Ervin G, Misa A, Nebojsa M, Josip S. Surgical Treatment of Cardiac Echinococcosis. *Report of Nine Cases Texas Heart Institute Journal* 1982 9(1): 143-148.
81. Bolourian AA. Total resection of interatrial septal echinococcosis. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 1998; 6: 54-56.
82. Di Bello R, Rubio R, Dighiero J, Zubiaurre L, Cortes R. Pseudo aneurysmatic form of cardiac echinococcosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1963; 45: 657-660.
83. Di Bello R, Abo JC, Cortes R, Zubiaurre L, Folle LE, Urioste HA, Claveria AR. Hydatid cyst of the left ventricle of the heart: Mitral insufficiency after surgical treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1965; 49: 854-858.
84. Romanoff H. Echinococcosis of the heart. Report of three new cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973; 66: 29-34.
85. Tellez G, Nojek C, Juffe A, Rupilanchas J, O'Connor R, Figuera D. Cardiac echinococcosis: Report of 3 cases and review of literature. *Ann Thorac Surg* 1976; 21: 425-429.
86. Handjani AM, Farpour A, Mechanic K, Haghghat A, Dutz W. Cardiovascular echinococcosis. *Am J Surg* 1969; 117: 666-671.
87. Murphy TE, Kean BH, Venturini A, Lillehei CW. Echinococcus cyst of the left ventricle. Report of a case with a review of pertinent literature. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1971; 61: 433-438.
88. Perez-Gomez F, Duran H, Tamames S, Perrote JL, Blanes A. Cardiac echinococcosis: Clinical picture and complications. *Br Heart J* 1973; 35: 1326-1331.
89. Gavrilescu S, Gavrilescu M, Streian C, Luca C. Complete atrioventricular block due to cardiac echinococcosis. *Cardiology* 1979; 64: 215-218.

Dirección para correspondencia:

Luz Clemencia Zárate C.
Calle 4, Número 65-14, Cali Colombia.
Correo electrónico: edo11@hotmail.com