

HIDATIDOSIS PULMONAR EN UN HOSPITAL DE LIMA, PERÚ: EXPERIENCIA EN 113 PACIENTES

Aldo Rafael^{1,a}, Willy Ramos^{2,b}, Julio Peralta^{1,a}, Luis Rojas^{1,a}, Efraín Montesinos^{1,a}, Alex G. Ortega-Loayza^{2,3,c}

RESUMEN

Objetivo. Describir las características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de los pacientes con hidatidosis pulmonar en el Hospital Nacional Dos de Mayo. **Materiales y métodos.** Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional. La población estuvo constituida por todos los casos de hidatidosis pulmonar diagnosticados, operados y controlados en el Programa de Cirugía de Tórax y Cardiovascular del Hospital Nacional Dos de Mayo entre enero 2003 y diciembre 2005. Se revisó las historias clínicas y el reporte operatorio de 113 casos estudiándose sus características clínicas, epidemiológicas, quirúrgicas, morbimortalidad intraoperatoria y postoperatoria, evolución postoperatoria y seguimiento luego de seis meses de realizado el tratamiento quirúrgico. **Resultados.** Se captó 113 pacientes, 50,4% fueron mujeres, 15,9% procedía de Lima Metropolitana y el síntoma principal fue el dolor torácico. El abordaje quirúrgico fue realizado principalmente mediante toracotomía posterolateral (97,3%). Las técnicas quirúrgicas empleadas fueron la resección pulmonar (52,2%), cirugía preservadora (40,7%) y técnica mixta (7,1%). La hidatidosis pulmonar con compromiso intratorácico concomitante se observó en el 4,5% y con compromiso extratorácico en el 25,7%. En el 80,5% de casos el quiste se encontraba complicado; se presentaron complicaciones intraoperatorias en el 73,4% y postoperatorias en el 22,1%. **Conclusiones.** Los pacientes son predominantemente adultos jóvenes que se encuentran en condición de migrante o de tránsito en la ciudad de Lima, a menudo con antecedentes epidemiológicos. Son frecuentes las complicaciones intraoperatorias y menos frecuentes las postoperatorias las cuales una vez superadas no tienen repercusión en la mortalidad de los pacientes.

Palabras clave: Equinococosis pulmonar; Cirugía torácica; Complicaciones intraoperatorias; Complicaciones postoperatorias (fuente: DeCS BIREME).

PULMONARY HYDATIDOSIS IN A GENERAL HOSPITAL FROM LIMA, PERU: EXPERIENCE IN 113 PATIENTS

ABSTRACT

Objective. To describe the surgical, clinical and epidemiological characteristics in patients with pulmonary hydatid in the Hospital Nacional Dos de Mayo. **Material and methods.** Descriptive, retrospective and observational study. The studied population was patients with the diagnosis of pulmonary hydatid, operated and registered in the Program of Torax and Cardiovascular Surgery of the Hospital Nacional Dos de Mayo from January 2003 to December 2005. 113 clinical records and surgical reports were reviewed; clinical, epidemiological and surgical characteristics, intraoperative and postoperative morbidity/mortality as well as six-month follow up after the surgical treatment were recorded. **Results.** 113 patients were enrolled, 50.4% female, 15.9% were from Lima Metropolitana and the main symptom was thoracic pain. The principal surgical approach was the posterolateral thoracotomy (97.3%). The surgical techniques used were pulmonary resection (52.2%), preservative surgery (40.7%) and mixed technique (7.1%). Pulmonary hydatidosis with intrapulmonary involvement was present in 4.5% and extrapulmonary involvement in 25.7%. Complicated cysts were in 80.5% of cases. There were intraoperative surgical complications in 73.4% and postoperative complications in 22.1%. **Conclusions.** Patients were young adults, mainly rural immigrants or people in transit, frequently with risk factors for hydatid. Intra-operative complications were more frequent and unusual than post-operative complications, but had no impact on the patients' mortality.

Key words: Echinococcosis, pulmonary; Thoracic surgery; Intraoperative complications; Postoperative complications (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La hidatidosis pulmonar es el resultado de la infección pulmonar por las formas larvianas del cestodo *Equinococcus granulosus* (1-3). Aunque la enfermedad es considerada de ambiente rural, se ha observado en zonas urbanas, debido a la presencia de animales infectados y alimentos contaminados procedentes de zonas endémicas (2,3).

La hidatidosis está distribuida en los cinco continentes. Esta diseminación es influida por diversos factores (agrícolas, ganaderos, económicos, culturales, etc.) especialmente por la

convivencia con el ganado (3). El Perú es un país endémico para hidatidosis donde afecta principalmente a las regiones agrícolas y ganaderas, habiendo sido publicado que más del 95% de los casos provienen de la sierra central y sur del país (4).

El ganado intermediario del *Echinococcus granulosus* son los bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y camélidos sudamericanos. Este ganado se distribuye principalmente (más del 60%) en la sierra, excepto el ganado ovino, que en 98% procede de esa región (5). De acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Salud del año 2000, Cerro de Pasco, Huancavelica, Arequipa,

¹ Servicio de Cirugía de Tórax y Cardiovascular, Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima, Perú.

² Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

³ Department of Internal Medicine, Virginia Commonwealth University. Richmond, USA.

^a Cirujano de Tórax y Cardiovascular; ^b Médico; ^c Residente de Medicina Interna.

Puno y Cuzco registran las tasas más altas de infección, con una máxima incidencia de 64,4 casos por cada 100 000 habitantes.

La forma más frecuente de infección es la pulmonar, constituyendo hasta el 50-70% de los casos ⁽⁴⁾, el diagnóstico de hidatidosis pulmonar se basa en un cuadro clínico sugerente confirmado por estudios de imágenes ⁽⁵⁻¹¹⁾. En la actualidad el procedimiento terapéutico de elección para quiste hidatídico pulmonar es quirúrgico ⁽¹²⁻¹⁷⁾, el cual tiene dos objetivos: extirpar el parásito y tratar la patología bronquioperiústica en presencia o ausencia de otras lesiones asociadas ⁽¹²⁻¹⁶⁾. Las técnicas quirúrgicas utilizadas son la cirugía conservadora y la cirugía radical ^(1,2,18-21).

La radical se reserva para un pulmón muy afectado y comprende a la segmentectomía, la lobectomía y la neumonectomía ^(1,2). La cirugía conservadora comprende a la técnica de Allen-de-Langer o parasitotomía que consiste en la eliminación del parásito o sus restos sin reseca el tejido pulmonar (dejando la adventicia) y la técnica de Velarde-Pérez-Fontana o quistectomía que consiste en la reseca todos los componentes del quiste ^(1,18,19). Para eliminar al parásito se puede efectuar el parto hidatídico pero en quistes grandes se aspira el líquido por punción, protegiendo la diseminación con gasas empapadas con solución salina hipertónica, procediendo luego a extraer el parásito ^(1,12-16,18,19). Para el tratamiento de la cavidad que queda luego de la quistectomía en el parénquima pulmonar se debe cerrar los bronquios abiertos hacia la cavidad (aerostasia) ^(19,22) y en cavidades grandes se realiza capitonaje ^(19,22-24).

Las complicaciones más frecuentes son la infección pleural y la fuga prolongada de aire por ruptura bronquial o alveolar. La mortalidad operatoria oscila entre el 1-2% ^(1,12-18). A pesar de la baja mortalidad y las escasas recidivas no debe olvidarse el carácter invasivo de la enfermedad hidatídica pulmonar, que en ocasiones implica un difícil y problemático tratamiento. La profilaxis es esencial para la erradicación de la enfermedad ⁽¹²⁻¹⁷⁾.

La frecuencia creciente con que se observa hidatidosis pulmonar en hospitales del interior del país ^(25,26) y de la ciudad de Lima ⁽²⁷⁻²⁹⁾ nos ha llevado a realizar el presente estudio que tiene como objetivo describir las características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de los pacientes atendidos en el Programa de Cirugía de Tórax y Cardiovascular del "Hospital Nacional Dos de Mayo" durante enero de 2003 y diciembre de 2005.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional. La población estuvo constituida por todos los casos de hidatidosis pulmonar diagnosticados, operados y controlados en el Programa de Cirugía de Tórax y Cardiovascular del Hospital Nacional Dos de Mayo entre enero de 2003 y diciembre de 2005 con edad mayor o igual a cinco años que cumplieron seis meses de seguimiento postcirugía; se excluyó los casos con historia clínica incompleta y ausencia de estudio anatomopatológico de la pieza operatoria. Luego, se revisó las historias clínicas y el reporte operatorio de 113 casos donde se estudió:

- Características epidemiológicas: edad, sexo, procedencia, crianza intradomiciliar de perros, trabajo en camales, existencia de algún familiar con hidatidosis.
- Características clínicas: inicio, curso, signos y síntomas.

- Exámenes de ayuda diagnóstica: resultados de estudios de imágenes como radiografía, ecografía y tomografía de tórax; resultados de estudio inmunológico con ELISA, *Western Blot* y Arco V.
- Características quirúrgicas: técnica operatoria, hallazgos operatorios, morbimortalidad intraoperatoria y postoperatoria, evolución postoperatoria y seguimiento luego de seis meses de realizado el tratamiento quirúrgico.

A su vez, se revisó también las historias clínicas de los pacientes que concomitantemente a la hidatidosis pulmonar presentaron localización intratorácica e intraabdominal. Los datos recolectados fueron llenados en un instrumento de recolección de datos y pasaron a formar parte de una base de datos informática. La información recolectada fue procesada con el programa SPSS versión 13.0.

Para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva basada en la obtención de frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión.

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Se captó un total de 113 pacientes con quiste hidatídico pulmonar en un periodo de tres años. La edad promedio de los pacientes fue de $21,6 \pm 14,1$ años, el grupo etario más afectado se situó entre los 6 a 14 años con el 34,5% (39 pacientes), 50,4% (57/113) fueron mujeres. Se observó que sólo 15,9 % procedía de Lima Metropolitana, la mayoría de pacientes se encontraba de tránsito (59,3%), en condición de migrante (18,6%) o residían en provincias de manera estable (6,2%). El 88,5% presentaron algún antecedente epidemiológico de los cuales los más frecuentes fueron el vivir en área rural (77,0%), la crianza intradomiciliar de perros (56,9%), tener algún familiar con hidatidosis (11,5%) y trabajar en camales (8,8%).

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

La forma de inicio fue insidiosa en el 92,9 % de pacientes, mientras que los síntomas presentaron un inicio brusco en el 7,1%. El curso fue progresivo en el 97,3%, estacionario en el 2,7% y los síntomas principales fueron el dolor torácico (56,6%), fiebre (51,3%), tos seca (46,0%) y disnea (45,1%), lo cual puede apreciarse en la tabla 1.

Tabla 1. Signos y síntomas en pacientes con quiste hidatídico pulmonar del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2003-2005.

Síntoma o signo	Frecuencia	(%)
Dolor torácico	64	(56,6)
Fiebre	58	(51,3)
Tos seca	52	(46,0)
Disnea	51	(45,1)
Expectoración hemoptoica	49	(43,4)
Hemoptisis	37	(32,7)
Vómito fraccionado	35	(31,0)
Expectoración purulenta	35	(31,0)
Astenia	16	(14,2)
Baja de peso	14	(12,4)
Vómito masivo	13	(11,5)
Dolor en hipocondrio	10	(8,8)
Náuseas o vómitos	7	(6,2)
Urticaria	3	(2,7)

Tabla 2. Sensibilidad de estudios inmunológicos para el diagnóstico de hidatidosis pulmonar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2003-2005.

Estudio inmunológico	Exámenes realizados	Exámenes positivos	Sensibilidad de la prueba*
Western blot	33	25	75,8%
ELISA	8	6	75,0%
Arco V	11	4	36,4%

* Estudio anatomopatológico de pieza operatoria fue la prueba de oro para el cálculo de la sensibilidad.

EXÁMENES DE AYUDA DIAGNÓSTICA

Se realizó radiografía de tórax en todos los pacientes encontrándose hallazgos anormales en 112 (99,1%) lo cual obligó a ampliar el estudio. La tomografía torácica fue realizada en 105 pacientes encontrándose hallazgos sugestivos de hidatidosis en 102 (97,1%); la ecografía torácica fue realizada en ocho pacientes siendo positiva en todos los casos. El estudio inmunológico fue realizado en 45 pacientes (39,8%) mediante ELISA, *Western Blot* y Arco V, resultando positivo en 33 pacientes (73,3%), la prueba más sensible fue la de *Western blot* y la menos sensible el Arco V (Tabla 2). El hemograma mostró que el 39,8% (45 pacientes) presentaron eosinofilia en el hemograma.

CARACTERÍSTICAS QUIRÚRGICAS

En todos los pacientes el tratamiento fue quirúrgico (Tabla 3). El tiempo promedio de la cirugía primaria fue de $4,0 \pm 1,4$ horas, el abordaje fue realizado mediante toracotomía posterolateral en 110 pacientes (97,3%) y en los tres restantes se realizó toracotomía anterobilateral (2,7%). Las técnicas empleadas fueron la resección pulmonar en 59 pacientes (52,2%), cirugía preservadora en 46 pacientes (40,7%) y técnica mixta en 8 pacientes (7,1%). La hidatidosis pulmonar con compromiso

Tabla 4. Localización de enfermedad hidatídica extrapulmonar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2003-2005.

Localización	n	(%)
Extratorácica	29	(25,7)
Hepática	24	(21,2)
Esplénica	2	(1,8)
Hepática + esplénica	2	(1,8)
Hepática + peritoneal	1	(0,9)
Intratorácica	5	(4,4)
Pleural	3	(2,7)
Diafragma	1	(0,9)
Pleura y diafragma	1	(0,9)

intratorácico concomitante se observó en cinco casos (4,5%) y con compromiso extratorácico en 29 casos (25,7%) (Tabla 4). Los hallazgos operatorios mostraron que en 91 casos (80,5%) el quiste hidatídico se encontraba complicado; en 16 casos (14,2%) existió vesiculación y en 31 pacientes (27,4%) se presentó multiplicidad de quistes. Predominaron los quistes de tamaño mediano los cuales se presentaron en 75 pacientes (66,4%), en 20 pacientes el quiste fue grande (17,7%) y en 18 (15,9%) fue gigante. El pulmón afectado con mayor frecuencia fue el izquierdo en 48 pacientes (42,5%), seguido por el derecho en 45 pacientes (39,8%) y bilateral en 20 pacientes (17,7%).

Las complicaciones intraoperatorias presentadas en 83 pacientes (73,4%) fueron la rotura de quiste hidatídico a bronquio (68,1%) y la rotura a pleura (5,3%). En 25 pacientes (22,1%) se presentaron complicaciones postoperatorias siendo reoperados cinco; la complicación más frecuente fue la atelectasia pulmonar y la hemorragia posquirúrgica (Tabla 5). Ningún paciente falleció como consecuencia de la hidatidosis pulmonar ni del manejo quirúrgico empleado.

Tabla 3. Técnicas de cirugía realizadas en pacientes con hidatidosis pulmonar del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2003-2005.

Técnica empleada	Frecuencia		Complicaciones	
	n	(%)	n	(%)
Cirugía preservadora	46	(40,7)	8	(17,4)
Quistectomía modificada	41	(36,3)	6	(14,6)
Técnica de Velarde-Pérez-Fontana (VFP)	1	(0,9)	0	-
Quistectomía pulmonar + decorticación	1	(0,9)	1	(100)
Quistectomía pulmonar + otra quistectomía torácica	1	(0,9)	0	-
Quistectomía pulmonar + quistectomía hepática transdiafragmática	1	(0,9)	1	(100)
Quistectomía pulmonar + otra quistectomía extratorácica	1	(0,9)	0	-
Resección pulmonar	59	(52,2)	13	(24,5)
Lobectomía	46	(40,7)	10	(21,7)
Bilobectomía	4	(3,5)	0	-
Neumonectomía	2	(1,8)	0	-
Lobectomía + quistectomía hepática transdiafragmática	2	(1,8)	2	(100)
Neumonectomía + quistectomía torácica	1	(0,9)	0	-
Otros	4	(3,5)	1	(25,0)
Cirugía mixta	8	(7,1)	4	(50,0)
Quistectomía pulmonar + lobectomía	5	(4,4)	3	(60,0)
Quistectomía pulmonar + resección en cuña	2	(1,8)	0	-
Otros	1	(0,9)	1	(100)

Tabla 5. Complicaciones postoperatorias en pacientes con hidatidosis pulmonar del Hospital Nacional Dos de Mayo, 2003-2005.

Complicación	n	(%)
Atelectasia	17	(68,0)
Hemorragia post quirúrgica	3	(12,0)
Fuga de aire prolongada (FAP)	3	(12,0)
Cavidad pleural limpia sin FAP	2	(8,0)
Neumonitis aspirativa	2	(8,0)
Insuficiencia respiratoria	2	(8,0)
Fístula broncopleural	1	(4,0)
Infección de herida operatoria	1	(4,0)
Dehiscencia de herida operatoria	1	(4,0)

DISCUSIÓN

La hidatidosis pulmonar se ha convertido en una enfermedad importante observándose que la frecuencia de casos operados en el Hospital Nacional Dos de Mayo ha ido incrementándose progresivamente desde el primer reporte de Contreras⁽²⁹⁾ con 54 casos en 11 años (1957 - 1967) hasta la actualidad donde reportamos 113 casos en tres años (2003 - 2005) operados en el Servicio de Cirugía de Tórax y Cardiovascular. Este aumento en la frecuencia de casos puede atribuirse a un incremento de la incidencia de hidatidosis en áreas de la región andina debido a las bajas condiciones socioeconómicas e incremento de la pobreza, al incremento de la sensibilidad de las pruebas diagnósticas disponibles con tecnología que no se disponía hace algunas décadas (estudios inmunológicos y de imágenes como la tomografía computarizada), así como a la expansión del Hospital Nacional Dos de Mayo que se ha convertido en el hospital de referencia para la zona central del Perú donde la hidatidosis es endémica⁽⁴⁾.

Los síntomas predominantes fueron el dolor torácico, fiebre, tos seca y disnea que son manifestaciones inespecíficas de hidatidosis pulmonar. La manifestación específica más importante fue la vómita fraccionada en el 31,0 % y masiva en el 11,5%. La afectación pulmonar en los pacientes descritos en nuestro estudio fue unilateral en el 82,3% de pacientes, la cual es similar a la reportada por Peralta⁽²⁸⁾ en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, donde los pacientes tenían afectado un solo pulmón en el 88,3%. Los quistes se distribuyeron de manera similar en ambos pulmones, por lo que nuestros resultados reforzarían la hipótesis de que el flujo sanguíneo de cada pulmón no tendría relevancia para el desarrollo de la enfermedad^(28,30). Además, fue frecuente el compromiso extratorácico, siendo el hígado el órgano afectado con mayor frecuencia (21,2%) seguido por el bazo (1,8%). La afectación intratorácica fue baja (4,4%) en esta serie de pacientes, siendo la pleura la localización más frecuente.

El diagnóstico de los pacientes con hidatidosis pulmonar se viene realizando mediante exámenes de imágenes (radiografía de tórax mandatoria complementada por otros estudios) y pruebas inmunológicas⁽³¹⁾. De este modo, los estudios por imágenes han mostrado un alto rendimiento para el diagnóstico en comparación con los estudios inmunológicos que resultan inespecíficos y con baja sensibilidad debido a que la localización pulmonar estimularía pobremente el sistema inmune. El *Western blot* y ELISA fueron los más sensibles, mientras que

el arco V fue el que presentó menor sensibilidad, todos ellos han mostrado una menor sensibilidad en comparación con la reportada a nivel internacional^(6-11,28,32).

Fueron frecuentes las complicaciones intraoperatorias, las cuales alcanzaron el 73,4 %, probablemente por las características de los quistes (quiste complicado, grande o gigante, multiplicidad, vesiculación, afectación pulmonar bilateral, etc) lo cual ha sido descrito en otras series^(2,5,14,15,28).

Se observó con frecuencia eosinofilia (mayor de 500/mm³) en pacientes con complicaciones postoperatorias. Se ha descrito que las helmintiasis son la causa más frecuente de eosinofilia, la cual se presenta con menor frecuencia en aquellos parásitos formadores de quistes como el *Equinococcus granulosus* (menos del 15% de casos) como consecuencia de su ruptura y salida del material antigénico^(18,33-36). Peralta⁽²⁸⁾ encontró en pacientes del Hospital Nacional Hipólito Unanue que el empiema pleural previo por rotura de quiste a pleura fue el único factor asociado con la complicación postoperatoria de empiema, a diferencia de los pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo donde no se presentaron casos de empiema, lo cual muestra que a pesar de que ambos hospitales se encuentran en la ciudad de Lima, presentan diferente panorama de morbilidad postoperatoria.

Diversas series^(13,17,27,28,36) han mostrado una tasa de complicaciones postoperatorias que varían entre el 4% (Celik⁽³⁷⁾) al 28,4 % (Ames⁽²⁷⁾). En nuestra serie se observó complicaciones postoperatorias en el 25,0% de los pacientes lo cual se encuentra dentro de este rango.

Otras series han mostrado que algunas técnicas quirúrgicas están asociadas con la presencia de complicaciones postoperatorias como la reportada en el Hospital Nacional Hipólito Unanue⁽²⁸⁾, esto no ha sido observado en los pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo. El grupo de pacientes que presentó mayor frecuencia de complicaciones postoperatorias fueron los sometidos a la técnica mixta (50%), en particular los que fueron sometidos a quistectomía pulmonar con lobectomía. Fue importante observar que en las técnicas de resección pulmonar la lobectomía mostró un 21,7% de complicaciones; para el caso de la lobectomía con quistectomía hepática transdiafragmática las dos cirugías realizadas se complicaron; sin embargo, la poca cantidad de cirugías realizadas bajo esta modalidad (n = 2) no permite un análisis satisfactorio pues los resultados pudieran verse afectados por otros factores no relacionados con la técnica, requiriéndose más casos para poder analizar esta información. Dentro de las técnicas de cirugía preservadora, la quistectomía modificada mostró un 14,6% de complicaciones. La única quistectomía pulmonar con quistectomía hepática transdiafragmática presentó complicación postoperatoria; sin embargo, el hecho de haberse realizado sólo una cirugía bajo esta modalidad también impide un análisis adecuado de la técnica.

En conclusión, los pacientes operados por hidatidosis pulmonar en el Programa de Cirugía de Tórax del Hospital Nacional Dos de Mayo son predominantemente adultos jóvenes que se encuentran en condición de migrante o de tránsito en la ciudad de Lima. Son frecuentes las complicaciones intraoperatorias y menos frecuentes las postoperatorias, las cuales una vez superadas, no tienen repercusión en la mortalidad de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos G, Orduña A, García-Yuste M. Hydatid cyst of the lung: diagnosis and treatment. *World J Surg.* 2001; 25(1): 46-57.
2. Aarons BJ. Thoracic surgery for hydatid disease. *World J Surg.* 1999; 23(11): 1105-9.
3. McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet.* 2003; 362: 1295-304.
4. Nuñez E, Calero D, Estares L, Morales A. Prevalencia y factores de riesgo de hidatidosis en población general del distrito de Ninacaca-Pasco, Perú 2001. *An Fac Med (Lima).* 2003; 64(1): 34-42.
5. Pedrosa I, Saiz A, Arrazola J, Ferreirós J, Pedrosa C. Hydatid disease: radiologic and pathologic features and complications. *Radiographics.* 2000; 20(3): 795-817.
6. Biava MF, Dao A, Fortier B. Laboratory diagnosis of cystic hydatid disease. *World J Surg.* 2001; 25(1): 10-14.
7. Rickard M, Lightowlers M. Immunodiagnosis of hydatid disease. In: Thompson R (ed). *The biology of Echinococcus and hydatid disease.* London: George Allen and Unwin; 1986. p. 217-49.
8. Gottstein B. Molecular and immunological diagnosis of echinococcosis. *Clin Microbiol Rev.* 1992; 5(3): 248-61.
9. Lightowlers M, Gottstein B. Echinococcosis/hydatidosis: antigens, immunological and molecular diagnosis. In: Thompson RC, Lymbery AJ (eds). *The biology of Echinococcus and hydatid disease.* Wallingford: CAB International; 1995. P.355-410.
10. Zhang W, Li J, McManus DP. Concepts in immunology and diagnosis of hydatid disease. *Clin Microbiol Rev.* 2003; 16(1): 18-36.
11. Ito A. Serologic and molecular diagnosis of zoonotic larval cestode infections. *Parasitol Int.* 2002; 51(3): 221-35.
12. Burgos R, Varela A, Castedo E, Roda J, Montero CG, Serrano S, et al. Pulmonary hydatidosis: surgical treatment and follow-up of 240 cases. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999; 16(6): 628-34.
13. Yena S, Sanogo ZZ, Keita A, Sangare D, Sidibe S, Delaye A, et al. [Surgery for pulmonary hydatid cyst in Mali]. *Ann Chir.* 2002; 127(5): 350-55. [in French]
14. Ayed AK, Alshawaf E. Surgical treatment and follow-up of pulmonary hydatid cyst. *Med Princ Pract.* 2003; 12(2): 112-16.
15. Safioleas M, Misiakos EP, Dosios T, Manti C, Lambrou P, Skalkas G. Surgical treatment for lung hydatid disease. *World J Surg.* 1999; 23: 1181-5.
16. Dakak M, Genç O, Gürkok S, Gozubüyük A, Balkanlı K. Surgical treatment for pulmonary hydatidosis (a review of 422 cases). *J R Coll Surg Edinb.* 2002; 47(5): 689-92.
17. Keramidas D, Mavridis G, Soutis M, Passalidis A. Medical treatment of pulmonary hydatidosis: complications and surgical management. *Pediatr Surg Int.* 2004; 19(12): 774-76.
18. Morar R, Feldman C. Pulmonary echinococcosis. *Eur Respir J.* 2003; 21(6): 1069-77.
19. Türkyilmaz Z, Sönmez K, Karabulut R, Demirogullari B, Göl H, Basaklar C, et al. Conservative surgery for treatment of hydatid cysts in children. *World J Surg.* 2004; 28(6): 597-601.
20. Kavukcu S, Kilic D, Tokat AO, Kutlay H, Cangir AK, Enon S, et al. Parenchyma-preserving surgery in the management of pulmonary hydatid cysts. *J Invest Surg.* 2006; 19(1): 61-68.
21. Eren MN, Balci AE, Eren S. Non-capitonnage method for surgical treatment of lung hydatid cysts. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2005; 13(1): 20-23.
22. Turna A, Yılmaz MA, Hacıbrahimoglu G, Kutlu CA, Bedirhan MA. Surgical treatment of pulmonary hydatid cysts: is capitonnage necessary? *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 191-5.
23. Bilgin M, Oguzkaya F, Akçali Y. Is capitonnage unnecessary in the surgery of intact pulmonary hydatid cyst? *ANZ J Surg.* 2004; 74(1-2): 40-42.
24. Erdogan A, Ayten A, Demircan A. Methods of surgical therapy in pulmonary hydatid disease: is capitonnage advantageous? *ANZ J Surg.* 2005; 75(11): 992-96.
25. Alarcón J, Somocurcio JR, Piscocoya J, Reyes N, Arévalo N, Bustamante E. Hidatidosis pulmonar: estudio epidemiológico de casos urbanos en el Hospital Hipólito Unanue de Lima. *Rev Peru Epidemiol* 1992; 5: 15-9.
26. Huanca RP. Evaluación del tratamiento quirúrgico de la hidatidosis pulmonar en el Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, período 1985 a 1994. [Tesis de Bachiller] Arequipa: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de San Agustín; 1995.
27. Ámez JM, Castañeda E. Tratamiento quirúrgico de la hidatidosis pulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia 1989-1999. *Rev Med Hered.* 2002; 13(1): 3-9.
28. Peralta J. Tratamiento quirúrgico de la hidatidosis pulmonar en el hospital Nacional Hipólito Unanue. [Tesis para optar por el título de especialista en Cirugía de Tórax y Cardiovascular]. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2004.
29. Contreras P, Prudencio G, Tanashiro A, Delgado O. Casos de hidatidosis humana registrados en el Hospital Dos de Mayo, Lima Perú, oncenio 1957 – 1967. *Arch Peru Patol Clinic.* 1969; 22: 1-31.
30. Brankov O, Mikhailova V, Drevob R, Shivachev KH, Ivanov G. [Surgical tactics and surgical techniques in echinococcal cysts in the lung in children]. *Khirurgiia (Sofia)* 1999; 55(6): 8-12. [in Bulgarian]
31. Dziri C. Hydatid disease-continuing serious public health problem: Introduction. *World J Surg.* 2001; 25(1): 1-3.
32. Gavidia CM, Gonzalez AE, Zhang W, McManus DP, Lopera L, Ninaquispe B, et al. Diagnosis of cystic echinococcosis, central Peruvian Highlands. *Emerg Infect Dis.* 2008; 14(2): 260-66.
33. Aytac A, Yurdakul Y, İkizler C, Olga R, Saylam A. Pulmonary hydatid disease: report of 100 patients. *Ann Thorac Surg.* 1977; 23(2): 145-51.
34. Dogan R, Yuksel M, Cetin G, Süzer K, Alp M, Kaya S, et al. Surgical treatment of hydatid cysts of the lung: report on 1055 patients. *Thorax.* 1989; 44(3): 192-199.
35. Zubero Z, Santamaria JM, Teira R, Baraiaetxaburu J. Protocolo diagnóstico de la eosinofilia en pacientes procedentes de países con riesgo de parasitosis. *Medicine.* 2002; 8(70): 3778-82.
36. Pérez-Arellano JL, Pardo J, Hernández-Cabrera M, Carranza C, Ángel-Moreno A, Muro A. Manejo práctico de una eosinofilia. *An Med Interna (Madrid).* 2004; 21(5): 244-52.
37. Celik M, Senol C, Keles M, Halezeroglu S, Urek S, Hacıbrahimoglu G, et al. Surgical treatment of pulmonary hydatid disease in children: report of 122 cases. *J Pediatr Surg.* 2000; 35(12): 1710-13.

Correspondencia: Dr. Alex G. Ortega-Loayza, Department of Internal Medicine, Virginia Commonwealth University.
 Dirección: PO Box 980509, Richmond, VA 23298-0509
 Teléfono: (919) 619-4096 Fax: (919) 828-4926
 Correo electrónico: aortegaloayza@mculh-vcu.edu