

Hidatidosis pulmonar: comparación de los resultados de la cirugía con y sin capitonaje mediante *Propensity Score Matching*

Roberto González L.^{1,2}, Felipe Alarcón O.³, Alejandra Riquelme U.³,
Rodrigo Reyes M.^{1,2}, Sebastián Barra M.³ y Emilio Alarcón C.^{1,2}

¹Centro Cardiovascular,
Hospital Clínico Regional
de Concepción "Dr.
Guillermo Grant Benavente".
Concepción, Chile.

²Departamento de Cirugía,
Facultad de Medicina,
Universidad de Concepción.
Concepción, Chile.

³Estudiante de Medicina,
Facultad de Medicina,
Universidad de Concepción.
Concepción, Chile.

⁴Servicio de Cirugía,
Hospital Clínico Regional
de Concepción "Dr.
Guillermo Grant Benavente".
Concepción, Chile.

Recepción 2021-07-06,
aceptado 2021-09-13

Correspondencia a:
Dr. Roberto González L.
rgonzalezlagos@udec.cl

Pulmonary hydatidosis: comparison results of surgery with capitonage versus surgery without capitonage using Propensity Score Matching

Background: The treatment of choice for Pulmonary Hydatid Cys (PHC) is surgical resection. There is currently controversy about the superiority of surgery with capitonage (SC) versus surgery without it (SWC). **Aim:** To compare the results of conservative surgery with capitonage and versus surgery without capitonage using Propensity Score Matching (PSM). **Materials and Method:** A retrospective analytical study was carried out with patients with PHC treated surgically at the Guillermo Grant Benavente Hospital, Concepción, Chile, between January-1995 and December-2018. A PSM was performed with a 1:1 ratio. **Results:** Conservative surgery was done in 165 cases, 101 SC and 64 SWC. After matching, 53 SC and 53 SWC operated patients were obtained. No significant differences were observed in the presence of persistent air leak (9.4% vs 11.3%, SC vs SWC respectively, $p = 0.75$), empyema (3.8% vs 0%, $p = 0.49$), days with pleurotomy (9.1 ± 8.9 vs 10.1 ± 10.7 , $p = 0.39$), nor days of postoperative stay (10.4 ± 9.0 vs 11.7 ± 11.9 , $p = 0.22$). **Conclusion:** The SWC demonstrated comparable results to the SC technique in the conservative surgical treatment of PHC.

Key words: pulmonary hydatidosis; parasitic diseases; lung diseases; thoracic surgery; pulmonary surgical procedures.

Resumen

Introducción: El tratamiento de elección del Quiste Hidatídico Pulmonar (QHP) es la resección quirúrgica. Actualmente, existe controversia sobre la superioridad de la cirugía con capitonaje (CC) versus la cirugía sin capitonaje (SC). **Objetivo:** Comparar los resultados de la cirugía conservadora CC y SC mediante *Propensity Score Matching* (PSM). **Materiales y Método:** Se realizó un estudio analítico retrospectivo de los pacientes con QHP tratados quirúrgicamente en el Hospital Guillermo Grant Benavente, Concepción, Chile; entre enero-1995 y diciembre-2018. Se realizó un PSM con una relación 1:1 entre los pacientes operados con la técnica CC y SC. Posterior al PSM se balancearon las características basales. **Resultados:** Total 205 episodios de QHP en el período. Se realizó cirugía conservadora en 165 casos, 101 CC y 64 SC. Posterior al emparejamiento se obtuvieron 53 pacientes operados CC y 53 SC. No se observaron diferencias significativas en la presencia de fuga aérea persistente (CC = 9,4%; SC = 11,3%, $p = 0,75$), empiema (CC = 3,8%; SC = 0%, $p = 0,49$), días con pleurotomía (CC = $9,1 \pm 8,9$; SC $10,1 \pm 10,7$, $p = 0,39$, mediana 6 versus 6 días, respectivamente), ni días de estadía posoperatoria (CC = $10,4 \pm 9,0$; SC = $11,7 \pm 11,9$, $p = 0,22$, mediana 7 versus 7 días, respectivamente). **Conclusiones:** La cirugía SC demostró resultados comparables a la técnica CC en el tratamiento quirúrgico conservador del QHP.

Palabras clave: hidatidosis pulmonar; enfermedades parasitarias; enfermedades pulmonares; cirugía torácica; procedimientos quirúrgicos pulmonares.

Introducción

La hidatidosis o echinococcosis quística es una zoonosis parasitaria de amplia distribución mundial, endémica en países mediterráneos, Sudamérica, Sudáfrica, Nueva Zelanda, entre otros^{1,2}.

El humano se infecta a través de la ingestión de huevos eliminados por las heces del huésped definitivo, constituyendo un hospedero accidental dentro del ciclo. En el humano, el parásito desarrolla la enfermedad quística, siendo el hígado y los pulmones las localizaciones más frecuentes³⁻⁵.

El diagnóstico del Quiste Hidatídico Pulmonar (QHP) se plantea ante un hallazgo imagenológico compatible asociado al antecedente de la exposición en zonas endémicas. El estudio se realiza mediante imágenes y serología en la mayoría de los casos⁶.

El tratamiento de elección del QHP es la resección quirúrgica completa de la hidátide con la máxima preservación del parénquima pulmonar. Otros tratamientos como el farmacológico exclusivo con benzimidazoles son opciones en pacientes que rechazan el procedimiento quirúrgico o tienen una contraindicación expresa del mismo^{7,8}.

Experiencias basadas en análisis retrospectivos han comparado los resultados de la cirugía conservadora del QHP con capitonaje (CC) y sin capitonaje (SC), reportándose resultados heterogéneos e incluso contradictorios en relación a la necesidad del capitonaje en la cirugía⁹⁻¹². Nuestro estudio se basa en una estadística histórica de un hospital regional en una zona endémica¹³.

Nuestro objetivo es comparar los resultados de la cirugía conservadora CC y SC mediante *Propensity Score Matching* (PSM).

Materiales y Método

Pacientes y Métodos

Se realizó un estudio analítico retrospectivo de los pacientes hospitalizados por QHP en el Hospital Clínico Regional "Dr. Guillermo Grant Benavente" de Concepción-Chile, entre enero-1995 y diciembre-2018. El registro de nuestra institución se realizó desde el año 1973 y consta de 429 episodios, eligiéndose el período más reciente para su análisis. Este estudio fue aprobado por el comité ético-científico del Servicio de Salud de Concepción-Chile.

La información fue recolectada a partir de protocolos de QHP realizados durante la estadía hospitalaria, revisión de base de datos del equipo de Cirugía Cardiorrespiratoria, protocolos quirúrgicos, fichas clínicas, registros de anatomía patológica y

certificados de defunción del Registro Civil e Identificación de Chile.

En el análisis se incluyó a los pacientes tratados con cirugía conservadora CC y SC. Se excluyeron a los pacientes con tratamiento farmacológico exclusivo, tratados con cirugía radical o anatómica (segmentectomía, lobectomía o neumonectomía) cuyo único tratamiento fueron cirugías relacionadas a una complicación del QHP (decorticación pleuropulmonar, reparación diafragmática, cierre de fistulas, entre otras).

Se consideró QHP complicado, aquel que presentó evidencia clínica, imagenológica o intraoperatoria de: infección, rotura hacia árbol bronquial o cavidad pleural y/o membrana retenida. Durante el posoperatorio, se definió fuga aérea persistente cuando se observó fuga aérea por cinco o más días.

Técnicas operativas de quistectomías CC y SC en pacientes con QHP

Todos los pacientes fueron operados bajo anestesia general e intubación monobronquial. En ambos grupos, la técnica quirúrgica consistió en la quistectomía con cierre de aperturas bronquiales, con y sin capitonaje. La técnica quirúrgica usada no varió durante el período seleccionado.

Se usó como abordaje la toracotomía en ambos grupos. En caso de quistes bilaterales, se utilizó un abordaje en dos tiempos, priorizando la cirugía del quiste complicado.

El campo fue preparado con gasas empapadas en solución hipertónica aislando la lesión. Se aspiró el contenido del quiste con un troncar universal de punción en "Y". Se abrió parcialmente la adventicia y las membranas fueron removidas con una pinza Foerster y se destechó parcialmente la cavidad. Se suturaron las comunicaciones bronquiales con sutura 3/0 de poliglactina (Vicryl, Ethicon®). Se comprobó la ausencia de fugas aéreas mediante la aplicación de presión positiva intrapulmonar y la irrigación de solución fisiológica dentro de la cavidad. Se cerraron las fugas con el mismo material y se volvió a comprobar la ausencia de fugas aéreas con presión positiva intrapulmonar. Los bordes de la cavidad se suturaron con un punto engarzado de sutura 2/0 de poliglactina (Vicryl, Ethicon®) o con sutura mecánica, según la factibilidad técnica.

La decisión de CC fue según preferencia del cirujano. Cuando se realizó capitonaje, este consistió en la aproximación de las paredes de la cavidad residual con puntos separados desde profundo a superficial, usando la misma sutura reabsorbible. Se realizó un cierre habitual de la toracotomía con instalación de dos drenajes pleurales de 24 o 28

ARTÍCULO ORIGINAL

French. En todos los casos se enviaron las muestras para estudio anatómo-patológico.

Análisis estadístico

Se describieron las características generales y el tratamiento realizado en pacientes tratados por QHP en el período. Se detallan: características clínicas basales, síntomas y signos de los pacientes; la ubicación, lateralidad y características de los quistes tratados con cirugía conservadora.

Se realizó un PSM en los episodios tratados con cirugía conservadora del QHP. Los emparejamientos se basaron en las variables, potencialmente confundentes, asociadas a la elección de la quistectomía CC y SC, y las variables asociadas a complicaciones posoperatorias, incluyendo: edad, sexo, domicilio rural al momento del diagnóstico, quiste único, tamaño del quiste, ubicación en lóbulos inferiores, quiste complicado, evidencia de infección del quiste y rotura hacia la pleura o al árbol bronquial. Se definió como variables respuestas la morbilidad, requerimiento de transfusión de hemoderivados, necesidad de reoperación, días promedio de pleurotomía, días promedio de estadía hospitalaria y mortalidad posoperatoria. Se excluyeron los episodios en que no se regis-

tró la totalidad de las variables utilizadas en el emparejamiento. Los pacientes tratados con y sin capitonaje fueron emparejados según los puntajes de propensión utilizando una relación de 1:1 y el algoritmo *Nearest-Neighbour*, con un calibrador de 0,2. Las variables continuas fueron expresadas como promedio y desviación estándar, y las variables categóricas como número y porcentaje. Las diferencias estadísticas entre las variables respuesta de ambos grupos fueron analizadas, usando la prueba *U Mann Whitney* para variables continuas y las pruebas exacta de *Fisher* y χ^2 para variables categóricas, según corresponda. Para el análisis se usó el programa estadístico *IBM Statistics SPSS® v25* y se consideró significativo un valor $p < 0,05$.

Resultados

Durante el período se registraron 205 QHP hospitalizados. La edad promedio fue de $35,8 \pm 19,2$ años 119 (58,0%) fueron hombres y 161 (78,5%) casos poseían domicilio rural al momento del diagnóstico. El tratamiento de los episodios fue quirúrgico en 199 (97,1%) casos. La cirugía fue conservadora en 165 (80,5%) casos, de éstos, se realizó quistectomía CC en 101 (49,3%) episodios y SC en 64 (31,2%) episodios. Se realizó cirugía radical en 31 (15,1%) casos y cirugías relacionadas a la complicación del quiste en 19 casos (9,3%) (Tabla 1).

En el grupo de pacientes tratados con cirugía conservadora, la sintomatología más frecuente fue la tos en 123 (74,6%) casos y el dolor torácico en 97 (58,8%) casos. Solo 13 (7,9%) se presentaron de manera asintomática y su diagnóstico fue un hallazgo durante el estudio por otra patología. En cuanto a la lateralidad, predominaron los quistes en el lado derecho, en 94 (57,0%) y en 20 (12,1%) se encontraron quistes bilaterales. La ubicación más frecuente fueron los lóbulos inferiores, en 106 (64,2%) casos, y se registró quistes en otra localización en 42 casos (25,5%). En cuanto a las características del quiste, este fue único en 131 (79,4%) casos y su tamaño promedio fue de $10,1 \pm 4,7$ cm. Fueron quistes complicados 70 (42,4%) casos, siendo las complicaciones más frecuentes la rotura hacia la vía aérea, en 39 (23,8%) casos y la infección, en 32 (19,4%) (Tabla 2).

Resultados del Propensity Score Matching

Se emparejaron 53 episodios de cirugía CC y 53 episodios SC. La descripción de las variables utilizadas en el emparejamiento se describe en la Tabla 3.

Tabla 1. Caracterización de episodios y tratamiento realizado en pacientes con quiste hidatídico pulmonar

Episodios QHP	205
Edad (años)	
Promedio	35,8 \pm 19,2
Mediana	34
Sexo	
Hombre	119 (58,0%)
Mujer	86 (42,0%)
Domicilio rural al momento del diagnóstico	161 (78,5%)
Tratamiento quirúrgico	199 (97,1%)
<i>Cirugía conservadora</i>	165 (80,5%)
Quistectomía con capitonaje	101 (49,3%)
Quistectomía sin capitonaje	64 (31,2%)
<i>Cirugía radical</i>	31 (15,1%)
Lobectomía	17 (8,3%)
Segmentectomía	12 (5,8%)
Neumonectomía	2 (1,0%)
<i>Otra cirugía</i>	19 (9,3%)
Tratamiento farmacológico asociado	42 (20,5%)

QHP: quiste hidatídico pulmonar.

Posterior al emparejamiento no se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables respuestas.

La complicación más frecuente fue la fuga aérea persistente, la que se observó en 5 (9,4%) y 6 (11,3%) casos en los grupos tratados CC y SC respectivamente ($p = 0,750$). El empiema se observó en 2 (3,8%) casos tratados con CC, no registrándose esta complicación en los tratados SC. El requerimiento de reoperación se observó en 2 (3,8%) tratados CC y en 5 (9,4%) tratados SC, esta diferencia no fue significativa. El promedio de días con pleurotomía fue de $9,1 \pm 8,9$ (mediana: 6) en tratados con CC y $10,1 \pm 10,7$ días (mediana: 6) en tratados SC ($p = 0,398$). Se registró mortalidad posoperatoria en 2 (3,8%) casos tratados CC, sin registrarse mortalidad en el grupo SC ($p = 0,495$) (Tabla 4).

Discusión

En nuestra serie, el capitonaje no demostró un beneficio en el tratamiento del QHP al comparar la morbilidad, mortalidad, reoperación, requerimientos de transfusión, días con pleurotomía posoperatorios y estadía posoperatoria.

El propósito de la cirugía del QHP es reseca la hidátide, evitar la rotura y diseminación intraoperatoria y cerrar las comunicaciones hacia la vía aérea y/o cavidad pleural. Las cirugías radicales como la segmentectomía, lobectomía o neumonectomía deben limitarse a casos donde el parénquima adyacente está gravemente dañado o infectado, o cuando las áreas atelectásicas se consideran irre recuperables. La cirugía radical se requiere en aproximadamente el 10% de los casos^{7,8,13,14}.

A lo largo del tiempo, una serie de técnicas quirúrgicas han sido descritas para la cirugía conservadora del QHP: la enucleación que consiste en la remoción completa de la hidátide, dejando intacta la periquística¹⁵; la periquistectomía consistente en la completa escisión de la periquística con cierre de las fistulas aéreas y aproximación del parénquima pulmonar sano¹⁶; la quistectomía con capitonaje¹⁷; la quistectomía con cierre de aberturas bronquiales y capitonaje¹⁸, y más recientemente algunos autores han propuesto la quistectomía con cierre de aberturas bronquiales sin capitonaje^{12,19,20}. En una revisión de la literatura, Nabi y Waasem²¹, compararon las complicaciones posoperatorias, morbilidad, mortalidad y recurrencia de las técnicas quirúrgicas, describiendo a la quistectomía CC como la cirugía conservadora de elección para la mayoría de los pacientes con QHP.

Tabla 2. Caracterización de los pacientes y quistes en tratados con cirugía conservadora por quiste hidatídico pulmonar

Total cirugías conservadoras	165
Edad (años)	
Promedio	35,7 \pm 19,6
Mediana	34
Sexo	
Hombre	101 (61,2%)
Mujer	64 (38,8%)
Síntomas y signos	
Tos	123 (74,6%)
Dolor torácico	97 (58,8%)
Disnea	68 (41,2%)
Hemoptisis y/o expectoración hemoptoica	44 (26,7%)
Vómita hidatídica	48 (29,1%)
Asintomático	13 (7,9%)
Lateralidad	
Derecho	94 (57,0%)
Izquierdo	71 (43,0%)
Bilateral	20 (12,1%)
Ubicación	
Lóbulos superiores	57 (34,5%)
Lóbulo medio	20 (12,1%)
Lóbulos inferiores	106 (64,2%)
Quiste en otra localización	42 (25,5%)
Hepático	35 (21,2%)
Otros	7 (4,2%)
Características del quiste	
Único	131 (79,4%)
Múltiple	34 (20,6%)
Quiste unilocular	151 (91,5%)
Tamaño promedio (cm)	10,1 \pm 4,7
Quiste complicado	70 (42,4%)
Rotura hacia la vía aérea	39 (23,6%)
Infección	32 (19,4%)
Membran retenida	29 (17,6%)
Rotura hacia la pleura	11 (6,7%)

Tabla 3. Variables emparejadas en episodios de quiste hidatídico pulmonar tratados con cirugía conservadora con y sin capitonaje, tras *Propensity Score Matching*

	Con capitonaje (n = 53)	Sin capitonaje (n = 53)	p
Edad promedio (años)	36,8 \pm 20,6	34,3 \pm 18,2	0,44
Sexo hombre	35 (66,0%)	31 (58,5%)	0,45
Domicilio rural al diagnóstico	44 (83,0%)	40 (75,5%)	0,34
Ubicación en lóbulos inferiores	40 (75,5%)	32 (60,4%)	0,09
Quiste único	13 (24,5%)	11 (20,8%)	0,64
Tamaño del quiste (cm)	10,3 \pm 5,3	9,8 \pm 4,1	0,22
Quiste complicado	21 (39,6%)	20 (37,7%)	0,84
Rotura hacia el árbol bronquial	11 (20,8%)	9 (17,0%)	0,62
Rotura hacia la pleura	4 (7,5%)	4 (7,5%)	> 0,99
Evidencia de infección	9 (17,0%)	10 (18,9%)	0,80

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 4. Variables respuesta en episodios de quiste hidatídico pulmonar tratados con cirugía conservadora con y sin capitonaje, tras *Propensity Score Matching*

	Con capitonaje (n = 53)	Sin capitonaje (n = 53)	p
Morbilidad			
Fuga aérea persistente	5 (9,4%)	6 (11,3%)	0,75
Empiema	2 (3,8%)	0 (0,0%)	0,49
Hemotórax	1 (1,9%)	0 (0,0%)	> 0,99
Requerimiento de transfusión	1 (1,9%)	0 (0,0%)	> 0,99
Mortalidad posoperatoria	2 (3,8%)	0 (0,0%)	0,49
Reoperación	2 (3,8%)	5 (9,4%)	0,44
Pleurotomía (días)			
Promedio	9,1 ± 8,9	10,1 ± 10,7	0,39
Mediana	6	6	
Estadía posoperatoria (días)			
Promedio	10,4 ± 9,0	11,7 ± 11,9	0,22
Mediana	7	7	

El capitonaje puede considerarse una técnica de una ejecución simple y “no consumidora de tiempo”²². Los propósitos fundamentales de esta técnica son cerrar las comunicaciones bronquiales y evitar la persistencia de una cavidad residual, previniendo así, las fugas aéreas y la infección. De forma secundaria, el capitonaje tendría la ventaja de prevenir el contacto entre el tejido periquístico y la cavidad pleural, disminuyendo la posibilidad de infección de esta última²³. Por otro lado, esta técnica podría mostrar una ventaja en casos donde se dificulta la identificación y cierre de comunicaciones, especialmente en quistes complicados donde la capa periquística desarrolla grados variables de inflamación²⁴.

Sin embargo, diversos autores, han descrito posibles complicaciones asociadas al procedimiento: durante el intraoperatorio la presión positiva intrapulmonar podría producir una laceración del tejido pulmonar causado por las suturas del capitonaje, dañando vasos y bronquiolos, y propiciando el sangrado y las atelectasias^{25,26}. Sarsan²⁷, atribuyó al capitonaje un riesgo potencial de distorsión del parénquima pulmonar, que podría favorecer la infección y otras complicaciones. Además, Balci et al²⁸, en una serie pediátrica, describieron que el capitonaje en quistes gigantes periféricos puede evitar la reexpansión del parénquima pulmonar.

Como contraparte, Eren et al²⁵, afirman que el parénquima pulmonar tiene la capacidad de obliterar la cavidad sin la necesidad del capitonaje,

desapareciendo radiológicamente en aproximadamente dos semanas posteriores a la cirugía. A pesar de esto, la presencia de cavidades residuales que adoptan una imagen de pseudoquiste es una complicación descrita; éstas pueden imitar una recurrencia de la hidatidosis o incluso causar cirugías innecesarias²².

Actualmente, existe controversia sobre la necesidad del capitonaje en la cirugía conservadora del QHP. Sokouti et al⁹, en un estudio retrospectivo compararon grupos de pacientes con QHP no complicados, CC y SC, estos describen menor morbilidad, días de fuga aérea y días de hospitalización en pacientes tratados CC. Además, en series pediátricas, Kosar et al¹⁰, reportaron una menor morbilidad, días de fuga aérea y días posoperatorios en el grupo CC y Ksia et al¹¹, describieron un aumento del neumotórax y enfisema subcutáneo, y la persistencia de cavidades residuales en los pacientes tratados SC.

En contraparte, Erdogan et al.¹² y Turna et al.¹⁹, no encontraron diferencias en las complicaciones ni estadía hospitalaria entre ambas técnicas, afirmando que el capitonaje no aporta un beneficio a la cirugía del QHP. Eren et al²⁵, por su parte, encontraron una mayor estadía hospitalaria, pero con una menor morbilidad en pacientes tratados CC *versus* SC.

En un estudio prospectivo randomizado de QHP no complicados, Bilgin et al.²², incluyeron a 27 pacientes tratados SC y 32 CC, demostrando mayor proporción de complicaciones y estadía hospitalaria en el subgrupo SC. Goni et al.³⁰, en un estudio prospectivo no randomizado que incluyó a 23 pacientes SC y 20 CC, y a pacientes con QHP complicados y no complicados, no encontraron diferencias en el desarrollo de fuga aérea persistente, hemorragia y empiema entre ambos grupos, además, demostraron una mayor estadía hospitalaria en el grupo CC.

La discrepancia en los resultados reportados puede ser causada porque en su mayoría son estudios basados en análisis retrospectivos, donde pueden generarse sesgos de selección al momento de decidir el tratamiento, además, se observa en ciertos estudios importantes discrepancias entre el número de individuos pertenecientes a cada grupo de tratamiento. Por otro lado, los estudios prospectivos incluyeron un bajo número de individuos. Estas limitaciones conllevan un bajo nivel de evidencia dificultando la elección de una técnica sobre otra.

Nuestro estudio, a pesar de no ser randomizado, utiliza una metodología que permite minimizar, razonablemente, el sesgo de selección al comparar grupos similares luego del *matching*. Dentro de las variables seleccionadas, la rotura del quiste y el tamaño (quistes gigantes) son factores pronósticos

de complicaciones posoperatorias^{31,32}. Se ha descrito que los quistes de gran tamaño, con frecuencia, presentan mayor número de aberturas hacia la vía aérea y mayores grados de inflamación, dificultando el cierre individual de las aberturas con suturas, por lo que esta técnica tendría un mayor beneficio³³. Además, una variable como la ruralidad consideramos que es relevante debido a las características propias de una población con menor acceso a servicios de salud, por lo que el diagnóstico suele ser más tardío, significando potencialmente un cuadro más complejo y con mayor propensión a la complicación del quiste.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que no permite evaluar los resultados del capitonaje en subgrupos específicos de pacientes con QHP. Adicionalmente, cabe destacar que el análisis de centra exclusivamente en los resultados perioperatorios, obviando las posibles complicaciones tardías de la cirugía. En nuestra experiencia realizamos reoperaciones tardías asociadas a secuelas parenquimatosas de la cirugía del QHP en un 2,3% del total de pacientes. Dentro de estas complicaciones se encontraron aspergilomas, lesiones cavitadas con hemoptisis a repetición y bronquiectasias, realizándose una cirugía en un promedio de 82 meses desde la cirugía primaria¹³. El desarrollo de aspergilomas en cavidades residuales, posterior a quistectomías por QHP, es una complicación infrecuentemente reportada^{34,35}. Sin embargo, es posible que exista un subdiagnóstico de este tipo de complicaciones, entre

otras razones, debido a la dificultad del seguimiento de los pacientes que frecuentemente habitan zonas aisladas.

En conclusión, el capitonaje es una técnica utilizada en la cirugía conservadora del QHP. Debido a la ausencia de indicaciones consensuadas para su empleo, resulta fundamental el uso de metodologías que permitan obtener grupos comparables. En nuestro estudio, utilizando el *Propensity Score Matching*, la cirugía SC demostró resultados quirúrgicos inmediatos similares a la cirugía CC, no evidenciándose diferencias en los días de pleurotomía, estadía hospitalaria, morbilidad ni mortalidad.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Esta investigación contó con aprobación del comité ético-científico de nuestra institución.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Bibliografía

- Thompson RC, McManus DP. Aetiology: parasites and life-cycles. In: Eckert J, Gemmell MA, Meslin FX, Pawlowski ZS, eds. WHO/OIE: Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. Paris: World Organisation for Animal Health 2001;1-17.
- Budke C, Carabin H, Ndimubanzi P, Nguyen H, Rainwater E, Dickey M, et al. A systematic review of the literature on cystic echinococcosis frequency worldwide and its associated clinical manifestations. *Am J Trop Med Hyg.* 2013;88:1011-27.
- Brunetti E, Tamarozzi F, Macpherson C, Filice C, Piontek MS, Kabaalioglu A, et al. Ultrasound and cystic echinococcosis. *Ultrasound Int Open* 2018;4:70-8.
- Morar R, Feldman C. Pulmonary echinococcosis. *Eur Respir J.* 2003;21:1069-77.
- González R, Reyes R, Riquelme A, Seguel S, Stockins A, Jadue A, et al. Hidatidosis cardíaca: tratamiento quirúrgico para recidiva de quiste hidatídico en ventrículo izquierdo. *Rev Cir.* 2019;71:266-9.
- Higuera NIA, Brunetti E, McCloskey C. Cystic echinococcosis. *Journal of clinical microbiology* 2016;54:518-23.
- Kuzuku A, Soysal O, Ozgel M, Yologlu S. Complicated hydatid cyst of the lung: clinical and therapeutic issues. *Ann Thorac Surg.* 2004;77:1200-4.
- Dakak M, Caylak H, Kavakli K, Gozubuyuk A, Yucel O, Gurkok S, et al. Parenchyma-saving surgical treatment of giant pulmonary hydatid cyst. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;57:165-8.
- Sokouti M, Golzari S, Aghdam BA. Surgery of uncomplicated pulmonary hydatid cysts: Capitonnage or uncaptonnage?. *Int J Surg.* 2011;9:221-4.
- Kosar A, Orki A, Haciibrahimoglu G, Kiral H, Arman B. Effect of capitonnage and cystotomy on outcome of childhood pulmonary hydatid cysts. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;132:560-4.
- Ksia A, Fredj MB, Zouaoui A, Kechiche N, Belhassen S, Mosbahi S, et al. Capitonnage seems better in childhood pulmonary hydatid cyst surgery. *J Pediatr Surg.* 2020;55:752-75.
- Erdogan A, Ayten A, Demircan A. Methods of surgical therapy in pulmonary hydatid disease: is capitonnage advantageous? *ANZ J Surg.* 2005;75:992-6.
- González R, Riquelme A, Reyes R, Alarcón F, Spencer L, Barra S, et al. Hidatidosis pulmonar: características,

ARTÍCULO ORIGINAL

- manifestaciones clínicas y tratamiento en pacientes hospitalizados en concepción, región del BioBío, Chile. *Rev Med Chile* 2020;148:762-71.
14. Kavukcu S, Kilic D, Tokat AO, Kutlay H, Cangir AK, Enon S, et al. Parenchyma-preserving surgery in the management of pulmonary hydatid cyst. *J Invest Surg.* 2006;19:61-8.
 15. Ugon CV. Therapy of hydatid cysts of the lungs and their complications. *J Int Chir.* 1952;12:155-78.
 16. Perez-Fontana V. Surgical treatment of pulmonary hydatid cyst by the Uruguayan method or pericystic extirpation. *J Chir.* 1953;69:618-29.
 17. Lichter I. Surgery of pulmonary hydatid cyst-the Barrett technique. *Thorax* 1972;27:529-34.
 18. Ayas E. Hydatid cyst of the lung; surgical treatment according to Posadas' technique and according to modern methods. *Prensa Med Argent.* 1952;39:2902-14.
 19. Turna A, Yilmaz MA, Hacıbrahimoglu G, Kutlu CA, Bedirhan MA. Surgical treatment of pulmonary hydatid cysts: is capitonnage necessary? *Ann Thorac Surg.* 2002;74:191-5.
 20. Erdogan A, Ayten A, Demircan A. Methods of surgical therapy in pulmonary hydatid disease: is capitonnage advantageous? *ANZ J Surg.* 2005;75:992-6.
 21. Nabi MS, Waseem T. Pulmonary hydatid disease: What is the optimal surgical strategy?. *Int J Surg.* 2010;8:612-6.
 22. Bilgin M, Oguzkaya F, Akçali. Is capitonnage unnecessary in the surgery of intact pulmonary hydatid cyst? *ANZ J Surg.* 2004;74:40-2.
 23. Türkyilmaz Z, Sönmez K, Karabulut R, Demirogullari B, Göl H, Basaklar AC, et al. Conservative surgery for treatment of hydatid cysts in children. *World J Surg.* 2004;28:597-601.
 24. Ekim H, Özbay B, Kurnaz M, Tancer M, Ekim M. Management of complicated giant thoracic hydatid disease. *Med Sci Monit.* 2009;15:600-5.
 25. Eren MS, Nesimi AE, Eren Ş. Non-capitonnage method for surgical treatment of lung hydatid cysts. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2005;13:20-3.
 26. Kuzuku A, Ulutas H, Celik MR, Yekeler E. Hydatid cyst of the lung: lesion size in relation to clinical presentation and therapeutic approach. *Surg Today* 2013;44:131-6.
 27. Sarsan A. Surgery of pulmonary hydatid cysts Review of 155 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1971;62:663-8.
 28. Balci AE, Eren N, evval Eren Ş, Ülkü R. Ruptured Hydatid Cysts of the Lung in Children: Clinical Review and Results of Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2002;74:889-92.
 29. Turna A, Yilmaz MA, Hacıbrahimoglu G, Kutlu CA, Bedirhan MA. Surgical Treatment of Pulmonary Hydatid Cysts: Is Capitonnage Necessary?. *Ann Thorac Surg.* 2002;74:191-5.
 30. Goni MO, Karim MF, Alam MK, Chowdhury GMA, Ahsan S. Capitonnage versus non-capitonnage surgery for pulmonary hydatid cyst: a head to head study. *J Dhaka Med Coll.* 2014;23:94-101.
 31. Ahmadinehad M, Hashemi M, Azizallahi N. Evaluation of Prognostic Factors Associated with Postoperative Complications Following Pulmonary Hydatid Cyst Surgery. *Open Respir Med J.* 2020;14:16-21.
 32. González R, Riquelme A, Ávalos M, Reyes M, Seguel E, Stockins A, et al. Hidatidosis pulmonar: hallazgos y tratamiento quirúrgico en quistes complicados versus no complicados. *Rev Cir.* 2020;72:311-8.
 33. Celik M, Senol C, Keles M, Halezaroglu S, Urek S, Hacıbrahimoglu G, et al. Surgical treatment of pulmonary hydatid disease in children: report of 122 cases. *J Pediatr Surg.* 2000;35:1710-3.
 34. Aydemir B, Aydemir C, Okay T, Celik M, Dogusoy I. An aspergilloma in an Echinococcal Cyst Cavity. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;54:348-55.
 35. Ulasan NG, Dural K, Yildirim E, Ozisik K, Sakinci U. An intracavitary aspergilloma after echinococcal cystectomy. *J Cardiovasc Surg.* 2003;44:289-90.