

Caracterización clínica y epidemiológica de la equinocosis quística en niños, 2003-2017, Provincia del Biobío, Chile

Clinical and epidemiological characterization of cystic echinococcosis in children, 2003-2017, Province of Biobío, Chile

Carolina Mardones Flores^{ORCID}¹, José Mardones Flores¹, Víctor Fuentes Figueroa^{ORCID}¹ y Fernando Tirapegui Sanhueza^{ORCID}¹

¹Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz, Los Ángeles, Región del Biobío, Chile.

Los autores declaran no tener algún conflicto de interés.

Sin financiamiento.

Recibido: 31 de julio de 2025 / Aceptado: (tercera versión) 13 de marzo de 2026

Resumen

Introducción: La OMS incluye la equinocosis quística (EQ) como una enfermedad infecciosa desatendida prioritaria para el control y eliminación, con metas fijadas en planes regionales (2020-2029). **Objetivo:** Describir clínica y epidemiológicamente los casos de EQ notificados como enfermedad de notificación obligatoria (ENO), en menores de 18 años entre los años 2003 - 2017 de la Provincia del Biobío, Chile. **Material y Métodos:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo. Se utilizaron las ENO realizadas entre los años 2003-2017 provenientes del MINSAL. Se identificaron 56 pacientes menores de 18 años, portadores de EQ en la Provincia del Biobío. **Resultados:** El promedio de edad fue $9,3 \pm 4,4$ años. La EQ en menores de 10 años fue 58,9%, mayor en mujeres (62,5%). El 23% de los pacientes se declaró de pueblo originario. El 60,7% de los casos el diagnóstico fue incidental. La localización más frecuente fue hepato-pulmonar (35,7%), 14,3% de los pacientes presentaba eosinofilia y 30,4% tenía serología positiva. **Conclusión:** En esta provincia de Chile, este es el primer estudio enfocado en análisis clínico y epidemiológico de población pediátrica. La mayoría de los casos son niñas de etnia originaria, con afectación en múltiples sitios y presentación incidental.

Palabras claves: *Equinococcus granulosus*; equinocosis quística, epidemiología; equinocosis quística en niños; tratamiento.

Abstract

Introduction: The WHO lists cystic echinococcosis (CE) as a priority neglected infectious disease for control and elimination, with targets set in regional plans (2020-2029). **Objective:** To describe clinically and epidemiologically the cases of CE reported as a notifiable disease in children under 18 years of age in the Biobío Region, Chile, 2003-2017. **Materials and Methods:** A descriptive, observational, and retrospective study. Data were collected from mandatory notifiable disease (ENO) reports submitted to the Ministry of Health (MINSAL), 2003-2017. 56 patients under 18 years were identified with CE in Biobío Province. **Results:** The average age was 9.3 ± 4.4 years. CE among children under 10 was 58.9%, with a higher rate among girls (62.5%). 23% of patients identified as indigenous. In 60.7% of the cases, the diagnosis was incidental. The most common site of involvement was hepatopulmonary (35.7%); 14.3% of patients presented with eosinophilia, and 30.4% had a positive serology. **Conclusion:** This is the first study in this Chilean province to focus on the clinical and epidemiological analysis of the pediatric population. Most cases are indigenous girls, with involvement in multiple sites and incidental presentation.

Keywords: *Equinococcus granulosus*; cystic echinococcosis; epidemiology; cystic echinococcosis children; treatment.

Correspondencia a:

Fernando Tirapegui.
dr.fernandotirapeguisanhueza@gmail.com

Introducción

La equinococosis quística (EQ) es una enfermedad parasitaria causada por el helminto cestodo *Echinococcus granulosus*, el que presenta una amplia distribución mundial^{1,2}. Aunque algunos países insulares han logrado declarar su eliminación^{3,4}, en Chile la enfermedad es endémica y se presenta tanto en zonas rurales como urbanas⁵⁻⁷. La OMS reconoce a la equinococosis quística (EQ) como una enfermedad infecciosa desatendida de alta prioridad en salud pública, incorporándola en estrategias globales orientadas a su control y eliminación, con objetivos definidos en los planes regionales para 2020-2029³.

En individuos sin diagnóstico previo de EQ que conviven con personas intervenidas quirúrgicamente por esta enfermedad, se estima una prevalencia de 12,7%⁸. En zonas endémicas, la prevalencia es cercana a 10% en algunas áreas de América del Sur, norte y oriente de África, Asia Central, China occidental, norte y este de Europa, en donde la incidencia puede superar los 50 casos por 100.000 habitantes al año⁹⁻¹¹. No obstante, la subnotificación de casos es un fenómeno ampliamente documentado que afecta la vigilancia epidemiológica global de la EQ^{11,12}.

La EQ se asocia a tratamientos complejos y de alto costo¹³, los que deben ser individualizados considerando diversos factores como, la edad del paciente, presencia de comorbilidades, así como la localización, el número y el tamaño del quiste, y los recursos terapéuticos disponibles¹⁴. La mortalidad por EQ se asocia principalmente con complicaciones derivadas de las intervenciones terapéuticas, especialmente cuando las lesiones alcanzan un tamaño considerable y la atención sanitaria es inadecuada¹⁵. La OMS estimó que, para 2015, la EQ causaba 19.300 defunciones anuales y la pérdida de 871.000 años de vida ajustados en función de discapacidad (AVAD)⁹.

En Chile, desde los años 2000 a 2015, los casos informados como enfermedades de notificación obligatoria (ENO) tenían una media anual de 302 casos entre niños y adultos¹⁶, aunque, entre 2017 a 2021, aumentó la media anual en 5,4%, con una tasa de mortalidad del 0,05 por 100.000 habitantes¹⁷.

En el país, el mayor riesgo de enfermar por EQ se observa en personas que residen en zonas rurales del sur y extremo sur, particularmente las que crían animales de pastoreo y canes^{17,18}. La Región del Biobío, ubicada en la zona sur de Chile, ha presentado en los últimos años una mayor tasa de incidencia en niños bajo los 15 años^{17,19}.

El Servicio de Salud Biobío opera en la Provincia de Biobío, Región del Biobío, territorio con alrededor de 1.670.590 habitantes proyectados para 2021, distribuidos en una superficie cercana a los 24.021 km². La Provincia de Biobío comprende 14 comunas y que, según el Censo

2024, tiene una población de 421.390 habitantes. La población infantil (menores de 15 años) representa una proporción relevante del total, estimándose entre 68.000 y 75.000 niños bajo los 15 años. La provincia tiene comunas con elevada ruralidad y dispersión geográfica, lo que implica importantes desafíos en el acceso a la salud. Algunas comunas tienen alta proporción de habitantes rurales, por ejemplo, Alto Biobío que es casi completamente rural. Asimismo, existe una población originaria, que vive en sectores rurales, dedicada principalmente al pastoreo, sin que en la actualidad existan estudios orientados a su caracterización clínica y epidemiológica.

El objetivo de este estudio es describir clínica y epidemiológicamente los casos de EQ notificados como ENO en niños bajo los 18 años, entre los años 2003 y 2017, pertenecientes a la Provincia del Biobío, Chile.

Metodología

Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, utilizando datos secundarios. Se utilizaron las notificaciones ENO realizadas entre los años 2003 y 2017, provenientes del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). El estudio cuenta con la aprobación del Comité Ético Científico del Servicio de Salud Biobío. Se seleccionaron los códigos de esta enfermedad de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE10), siendo los códigos B67.0 (Infección del hígado debida a *Echinococcus granulosus* (*E. granulosus*)); B67.1 (Infección del pulmón debida a *E. granulosus*); B67.2 (Infección de hueso debida a *E. granulosus*); B67.3 (Infección de otro órgano y de sitios múltiples por *E. granulosus*); B67.4 (Infección debida a *E. granulosus*, sin otra especificación); B67.8 (EQ del hígado, no especificada); B67.9 (EQ, otra y la no especificada)⁶. También se emplearon los registros de los egresos hospitalarios del Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz, de la Provincia del Biobío, entre los años 2003 y 2017, con iguales códigos. Se obtuvieron los datos clínicos y epidemiológicos, de georreferenciación, registros hospitalarios, quirúrgicos, complicaciones, uso de fármacos antiparasitarios y antibacterianos, los que fueron tabulados en el *software* Minitab Express. Los datos cuantitativos continuos de expresaron en porcentajes o medias \pm desviación estándar. Se utilizó el test de chi cuadrado o test exacto de Fisher y se aplicó corrección *post hoc* de Bonferroni para comparaciones múltiples. Se consideró una $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Del registro de las ENO se identificaron 56 pacientes bajo los 18 años, con diagnóstico de EQ en todas sus

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas

| | Mujer n = 35 | Hombre n = 21 | P |
|------------------------------------|-----------------|------------------|-------|
| Edad (Años), media (SD) | 9,3 ± 4,1 | 9,4 ± 4,8 | 0,454 |
| Comorbilidad, n (%) | 9 (25,7) | 2 (9,5) | 0,259 |
| Área de residencia, n (%) | | | |
| Rural | 20 (57,1) | 15 (71,4) | 0,433 |
| Urbano | 15 (42,9) | 6 (28,6) | 0,433 |
| Lugar de primera consulta, n (%) | | | |
| Hospital terciario | 5 (14,3) | 2 (9,5) | 0,917 |
| Emergencias | 11 (31,4) | 7 (33,3) | 0,999 |
| Atención Primaria | 2 (5,7) | 1 (4,8) | 0,999 |
| Hospital periférico | 17 (48,5) | 11 (52,4) | 0,999 |
| Diagnóstico, n (%) | | | |
| Incidental | 19 (54,3) | 16 (76,2) | 0,176 |
| Emergencia | 16 (45,7) | 5 (23,8) | 0,176 |
| Laboratorio, n (%) | | | |
| IgG ELISA | | | |
| Positivo | 8 (22,9) | 9 (42,9) | 0,202 |
| Negativo | 7 (20,0) | 1 (4,8) | 0,237 |
| Indeterminado | 2 (5,7) | 0 (0,0) | 0,710 |
| Sin serología | 18 (51,4) | 11 (52,4) | 0,999 |
| Eosinofilia | 5 (14,3) | 3 (14,3) | 0,999 |
| Tratamiento, n (%) | | | |
| Albendazol | 34 (97,1) | 19 (90,5) | 0,646 |
| Antibacteriano | 23 (65,7) | 14 (66,7) | 0,999 |
| Evolución hospitalaria | | | |
| Hospitalización (días), media (SD) | 19,3 ± 21,5 | 10,5 ± 7,3 | 0,089 |
| Muerte, n (%) | 0 (0,0) | 1 (4,8) | 0,795 |

CDT: centro de diagnóstico terapéutico, CESFAM: centro de salud familiar, IgG: inmunoglobulina G, ELISA: técnica inmunoenzimática en fase sólida.

presentaciones, entre los años 2003 y 2017 (Tabla 1).

El promedio de edad fue $9,3 \pm 4,4$ años. El diagnóstico de EQ fue más frecuente en los niños bajo los 10 años, con 58,9%, en comparación a 41,1% de los mayores de 10 años ($p = 0,05$) (Figura 1). La distribución según sexo evidenció una mayor proporción de mujeres (62,5%), con un $p < 0,05$. Un 23% de los pacientes se declaró proveniente de un pueblo originario.

La comparación por tercios de los periodos de revisión 2003-2007 (26,7%), 2008-2012 (30,3%) y 2012-2017 (42,8%) no hubo diferencias significativas en ninguna de las tres comparaciones ($p > 0,05$) (Figura 2). Al comparar la distribución de años en dos grupos tampoco fue

significativo. Según la comuna de residencia (Figura 3), se observó que la mayoría de los casos de EQ ($n = 35$) correspondió a población rural ($p < 0,05$).

El 83,9% de la población con EQ no tenía antecedentes mórbidos al momento del diagnóstico, mientras que 16,1% presentaba patologías asociadas, correspondiendo cuatro casos a obesidad. En relación con los centros de atención de salud (Tabla 1), al subdividirlos en centros hospitalarios (centro diagnóstico terapéutico y servicio de urgencia) y en centros de atención primaria (consultorios urbanos y hospitales comunitarios), la comparación entre ambos grupos no mostró diferencias con significancia estadística.

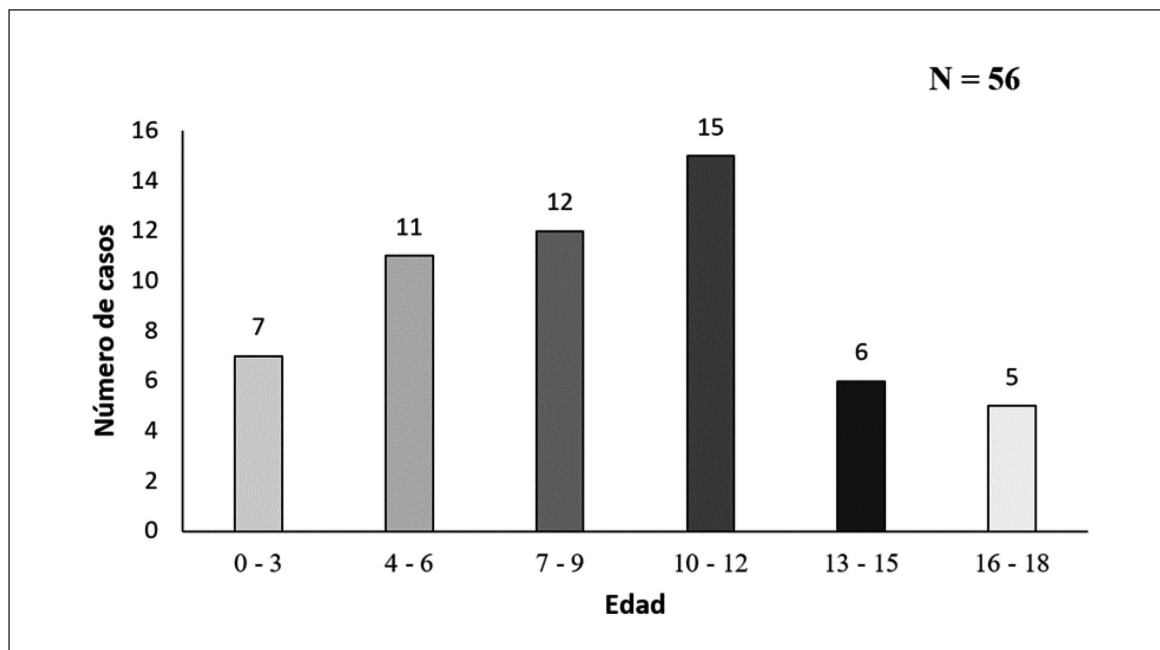


Figura 1. Distribución de equinocosis quística por terciles de edad.

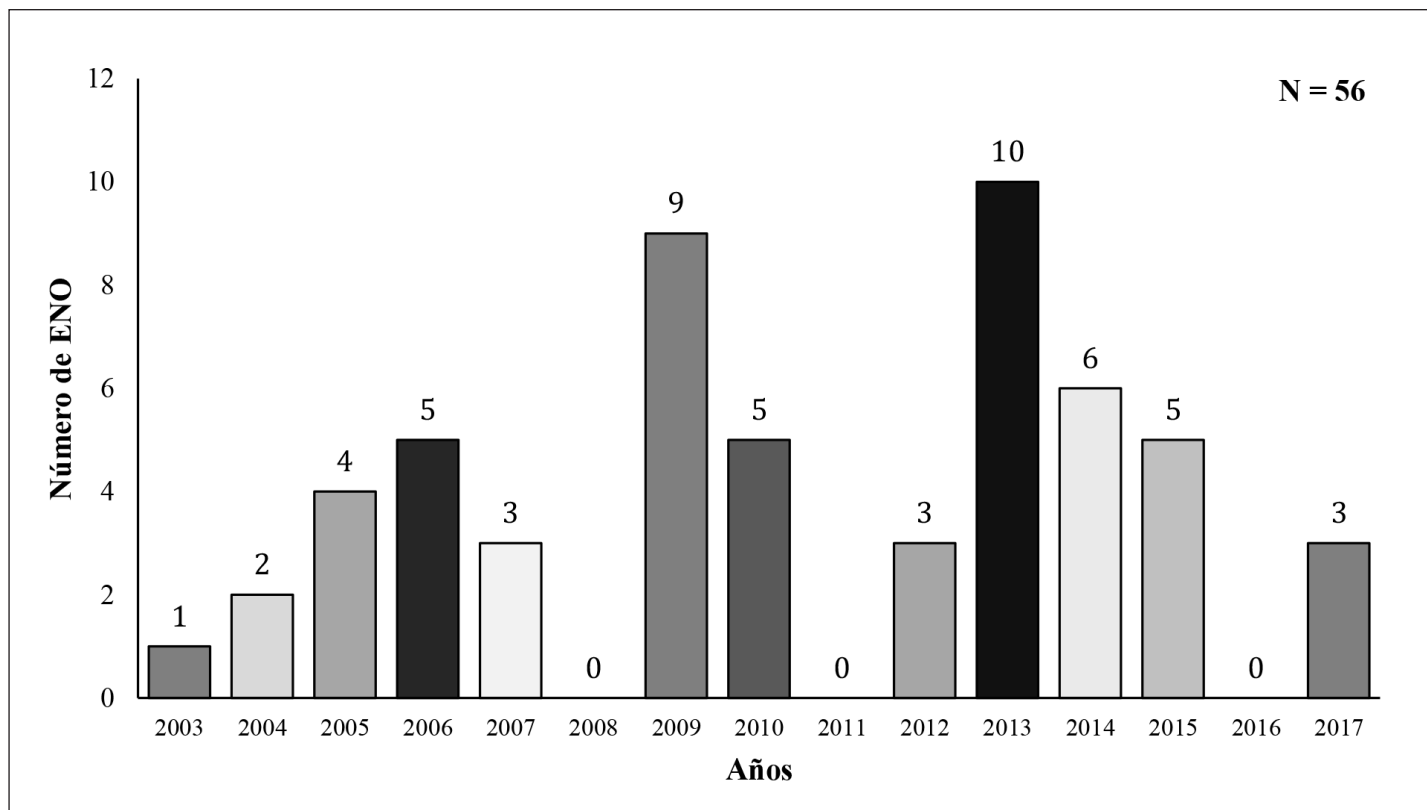


Figura 2. Distribución anual según formulario ENO de equinocosis quística en menores de 18 años.

En 34 casos (60,7%) el diagnóstico de EQ fue incidental. En relación con la localización, la más frecuente fue hepática y pulmonar (35,7%); luego pulmonar (26,8%) y hepática (23,2%) (Figura 5). Otros órganos fueron afectados con menor frecuencia, destacando la localización retroperitoneal en 3,5% de los casos; cardíaca, renal e intrauterino, asociado a dualidad hígado-pulmón en 1,8% de los casos.

Todos los pacientes con compromiso hepático y pulmonar (n = 20) tuvieron cuadros clínicos complicados por sintomatología respiratoria (Figura 6). Los con compromiso pulmonar (n = 15), 66% presentó síntomas de complicación y los hepáticos (n = 14), 15% debutó con complicaciones. En 33 pacientes se identificaron lesiones quísticas múltiples.

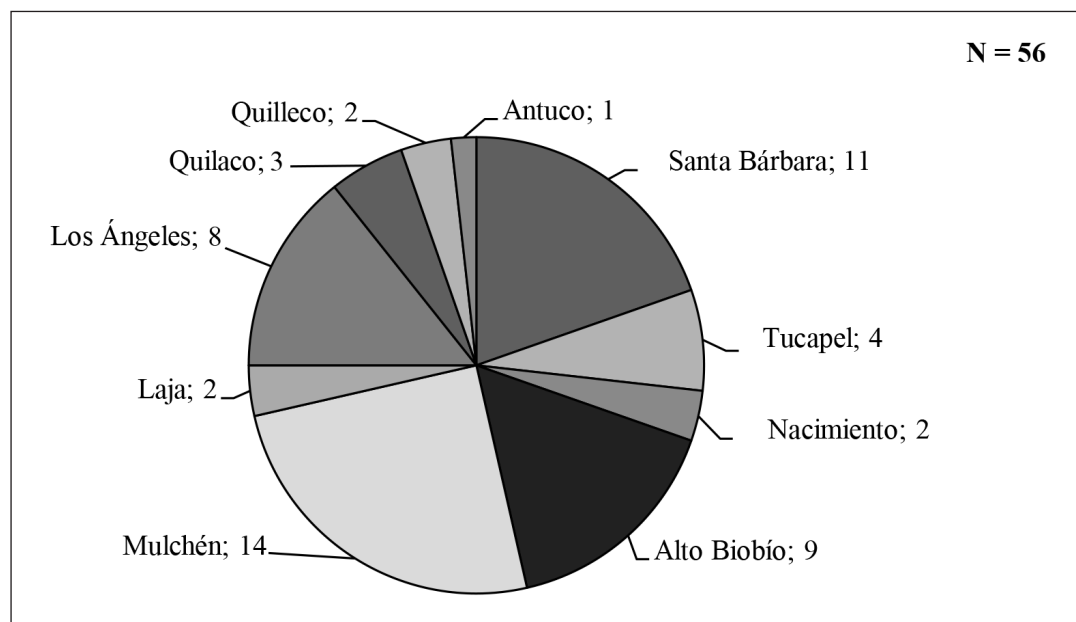


Figura 3. Distribución según comuna de residencia del portador de equinocosis quística.

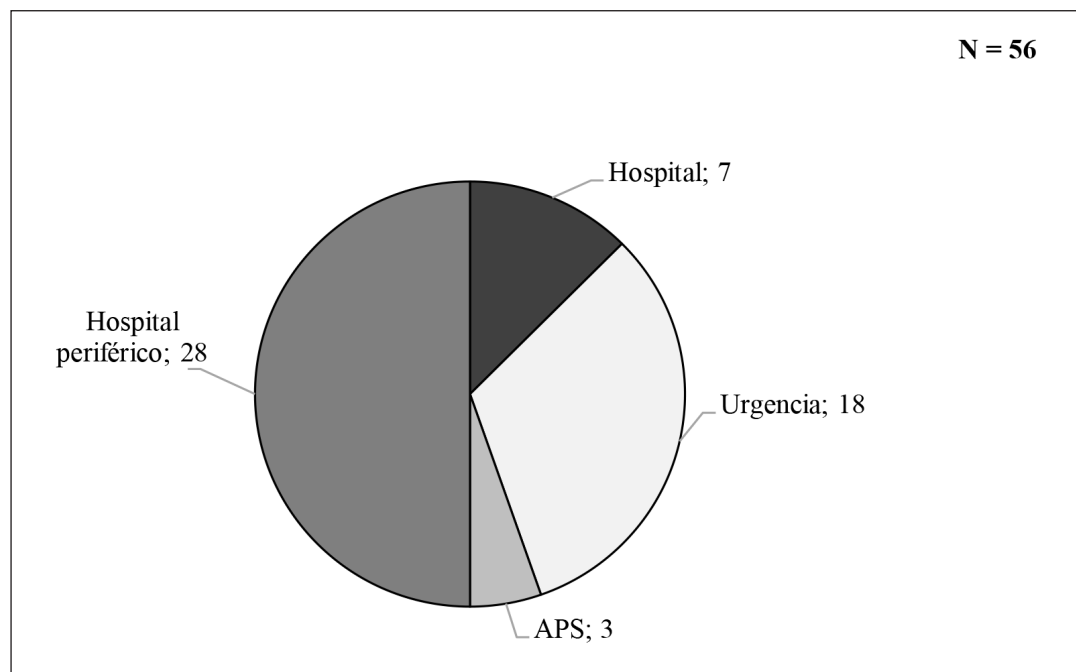


Figura 4. Distribución según lugar de diagnóstico de equinocosis quística.

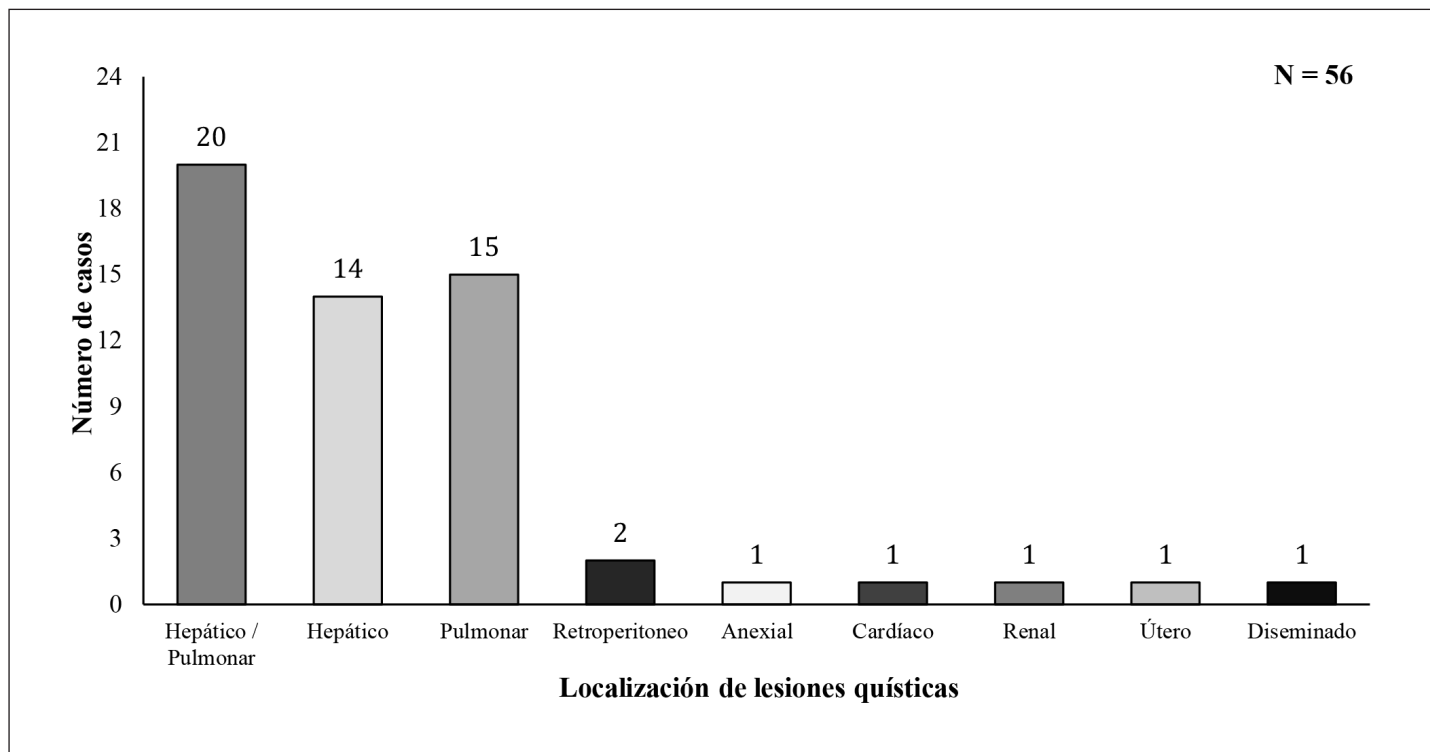


Figura 5. Distribución de equinocosis quística según localización de lesiones.

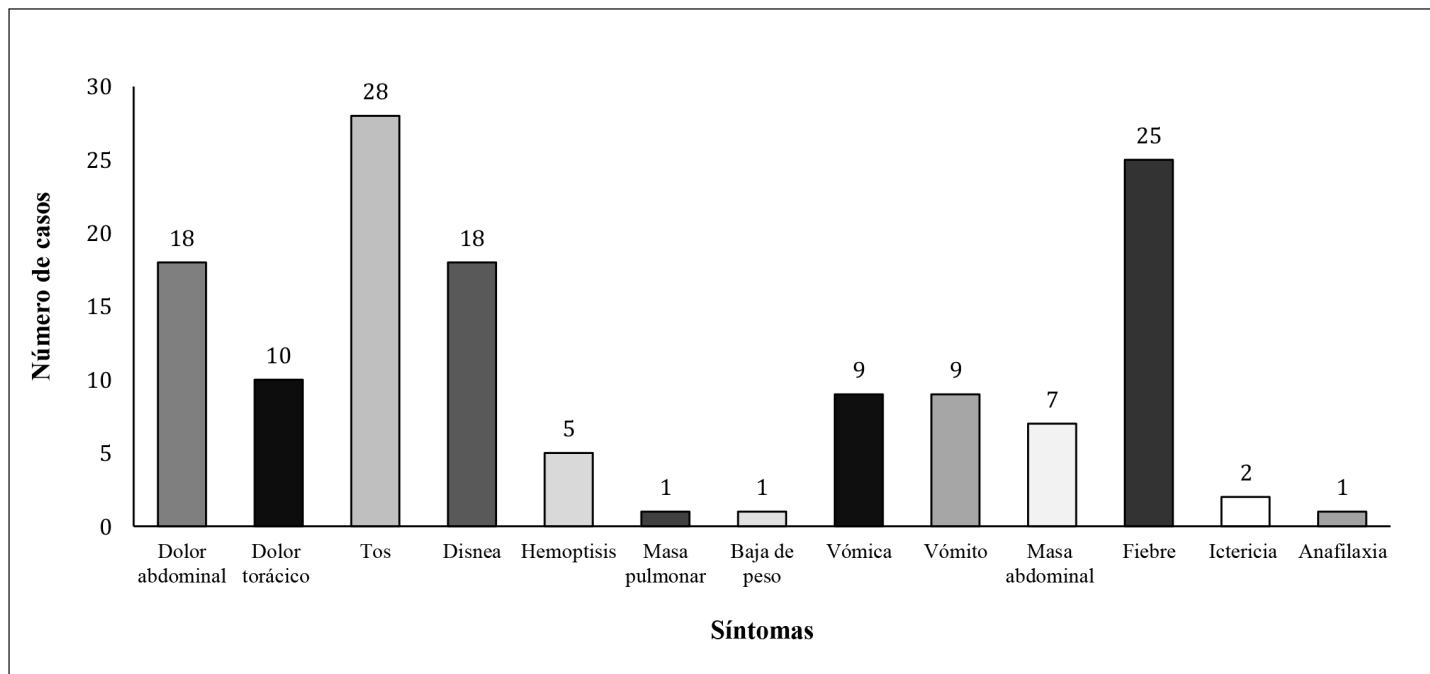


Figura 6. Distribución de equinocosis quística según sintomatología en menores de 18 años.

En 31 pacientes (55,3%) el cuadro de EQ se presentó como quiste hidatídico complicado, de los cuales 21 provenían de zona rural ($p = 0,645$). En la comuna de Alto Biobío, ocho de nueve pacientes se presentaron como quistes hidatídicos múltiples, de los cuales 88% debutó con una complicación, todos de origen rural y reconocidos como de pueblo originario. En Mulchén, ocho de 14 pacientes presentaban EQ múltiple, 88% con una complicación clínica al momento del diagnóstico. En Santa Bárbara, siete de 11 pacientes presentaban una enfermedad quística múltiple debutando un 71% con una complicación, siendo de estos últimos un 27% proveniente de pueblo originario.

Al momento del diagnóstico, solo 14,3% de los pacientes presentaba eosinofilia ($p < 0,05$) y en referencia a la serología utilizada, se tomó en 27 pacientes una IgG para *E. granulosus* por técnica de ELISA (realizado en el Laboratorio de Referencia del ISP) con valor positivo en 30,4% de los pacientes ($n = 17$), 14,3% con valores negativos ($n = 8$) y 3,6% valores indeterminados ($n = 2$). Se realizó una ecotomografía abdominal a 48% de los pacientes, radiografía de tórax anteroposterior y lateral a 20% y TC de tórax y abdomen a 60% de los pacientes. Por imagenología, 59% de los quistes tenían presentación múltiple *versus* 41% de presentación única ($p = 0,41$).

En relación con el tratamiento antihelmíntico, 98% de los pacientes recibió terapia, al menos 28 días, con albendazol ($p < 0,05$). El 66% de los pacientes recibió terapia antibacteriana asociada a la antiparasitaria debido a sospecha clínica y/o imagenológica de complicación por sobreinfección. Un total de 54 pacientes requirió manejo quirúrgico de su enfermedad, en los que se realizó confirmación del diagnóstico por estudio histopatológico por biopsia de la pieza operatoria, evidenciándose restos parasitarios. Las complicaciones durante la cirugía y en el periodo postoperatorio se describieron en 23,2% de los pacientes incluyendo: neumotórax, *shock* anafiláctico, neumonía, empiema crónico, aspergilosis pulmonar probable, trombosis mesentérica, fístula broncopulmonar, fístula biliar, trombosis mesentérica y un caso de fallecimiento, que correspondió a 1,8% de los pacientes, cuya causa fue por una lesión vascular pulmonar durante el procedimiento quirúrgico. A largo plazo, destacó la afectación en la calidad de vida con manifestaciones en la esfera de salud mental en 3,5% de los pacientes.

Discusión

La últimas publicaciones chilenas permiten visibilizar la EQ como un problema de salud pública por la carga de enfermedad^{6-7,17,19}, asociada en nuestro medio al contacto con animales omnívoros carnívoros, herbívoros de pastoreo y endémicos^{20,21}. En nuestro estudio se encontró

una alta proporción de diagnóstico incidental, lo que contrasta con lo reportado por Salazar-Mesones y cols., estudio enfocado en población pediátrica de Perú²², en donde solo 5,5% de los niños fue diagnosticado con esta presentación.

En el mundo la mayoría de los casos se describen en adultos, y solo 10-20% de casos se diagnostican en menores de 16 años²³. Al corresponder a una enfermedad de notificación obligatoria obtuvimos información de todos los casos diagnosticados en la provincia de Biobío en menores de 18 años durante los años 2003-2017.

El perfil epidemiológico de la mayoría de los casos correspondió a niñas, de aproximadamente 9 años, de etnia originaria, con residencia en zonas rurales de comunas cordilleranas, con escaso acceso a condiciones básicas de saneamiento, a establecimientos de salud durante todo el año y aislamiento geográfico en los periodos invernales. Asimismo, la convivencia estrecha con sus animales domésticos fue un factor de riesgo de adquirir la infección por *E. granulosus*.

Asimismo, encontramos una mayor afectación de sitios múltiples principalmente hepática y pulmonar (35,7%), mientras que en los estudios de Herrador y cols. y Salazar-Mesones y cols, la principal localización fue hepática (55% y 43,6%); respectivamente^{22,24}, mientras Huamán y cols. describieron una mayor frecuencia de lesiones pulmonares (44%)²⁵.

Aunque la literatura especializada refiere que la sensibilidad de las pruebas serológicas es entre 75 y 80%, y está inversamente relacionada con el grado de secuestro de los antígenos dentro del quiste²³, la serología para *E. granulosus* en nuestros pacientes fue positiva en 30,4%.

La mayoría de los casos se diagnostican en adultos por la lentitud de crecimiento del parásito, y solo el 10-20% de casos se diagnostican en menores de 16 años. La prevalencia de la enfermedad en la población pediátrica constituye un indicador directo de la intensidad del ciclo de transmisión y de la falta de medidas de control de la enfermedad a nivel comunitario^{17,19,22,26}.

Nuestro estudio presenta varias limitaciones, dado que representa información local de la provincia del Biobío, que pueden no ser representativos de otras poblaciones nacionales. Tampoco se tuvo información de los síntomas y/o signos de los pacientes ni el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas, aunque la mayoría de los casos fueron de diagnóstico incidental. Además, el tamaño muestral es relativamente bajo para justificar el efecto de las características sobre los procedimientos diagnósticos y tratamiento del EQ, lo que dificulta incluir más variables en los análisis. Si bien sería de gran interés conocer el momento en que se administró albendazol (pre o post quirúrgico), así como cruzar esta información con el grupo etario, no fue posible acceder a estos datos debido a las características del diseño de recolección, al periodo

en que se obtuvieron los registros clínicos y la calidad de los datos obtenidos, impidiendo establecer relaciones temporales precisas entre el tratamiento y las variables demográficas. Al tratarse de un estudio observacional podemos inferir diferencias en la población estudiada, pero no causalidad.

Entre las principales fortalezas de este trabajo destaca que es el primer estudio realizado en la provincia del Biobío, y que está enfocado en el análisis clínico y epidemiológico de población menor de 18 años. La utilización del formulario ENO permitió incluir a los pacientes con criterios estandarizados, siendo beneficiosos para la obtención de la información y realización del estudio.

Se requiere de un estudio multicéntrico con mayor tamaño muestral que incorpore a más provincias del país, para contribuir en un análisis representativo de la población estudiada y evidenciar el real efecto de esta enfermedad en la salud pública de la población menor

de 18 años afectada y aportar a la implementación de posibles políticas públicas para disminuir el riesgo de enfermar por EQ.

Conclusiones

Este estudio describe las características clínicas y epidemiológicas de la EQ en la población pediátrica de la provincia del Biobío. Los resultados muestran que los niños de pueblos originarios que viven en condiciones de ruralidad presentaron con mayor frecuencia formas complicadas con quistes múltiples y mayor morbilidad. Las políticas sanitarias deben enfocarse en estrategias preventivas de la EQ dirigidas a poblaciones con acceso limitado a condiciones sanitarias básicas, con protocolos de pesquisa, tratamiento médico-quirúrgico y seguimiento de estos pacientes.

Referencias bibliográficas

- Eckert J, Gemmell MA, Meslin F-X, Pawlowski ZS. World Health Organization. WHO/OIE: manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. 2001. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/42427>
- Vuitton DA, McManus DP, Rogan MT, Romig T, Gottstein B, Naidich A, et al. International consensus on terminology to be used in the field of echinococcoses. *Parasite* 2020; 27: 41. doi: 10.1051/parasite/2020024.
- Craig PS, Larrieu E. Control of cystic echinococcosis/hydatidosis: 1863-2002. *Adv Parasitol* 2006; 61: 443-508. doi: 10.1016/S0065-308X(05)61011-1.
- Craig PS, McManus DP, Lightowlers MW, Chabalgoity JA, Garcia HH, Gavidia CM, et al. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 385-94. doi: 10.1016/S1473-3099(07)70134-2. PMID: 17521591.
- Martínez P. Hidatidosis humana: antecedentes generales y situación epidemiológica en Chile, 2001-2009 [Human hydatidosis disease: general background and epidemiological situation in Chile, 2001-2009]. *Rev Chilena Infectol* 2011; 28: 585-91. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000700013>
- Venegas J, Espinoza S, Sánchez G. Estimación del impacto económico de la equinococosis quística en Chile y análisis de las posibles causas que han dificultado su erradicación [Estimation of costs caused by cystic echinococcosis]. *Rev Med Chil* 2014; 142: 1023-33. doi: 10.4067/S0034-98872014000800010.
- Medina N, Martínez P, Ayala S, Canals M. Distribución y factores de riesgo de equinococosis quística humana en Aysén 2010-2016 [Distribution and risk factors of human cystic echinococcosis in Aysén 2010-2016]. *Rev Chilena Infectol* 2021; 38: 349-354. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182021000300349>
- Cobanoğlu U, Sayır F, Mergan D. The results of radiological and serological screening in individuals sharing the same living space as patients with hydatid cysts. *Turkiye Parazit Derg* 2012; 36: 65-70. doi: 10.5152/tpd.2012.17.
- Pavletic CF, Larrieu E, Guarnera EA, Casas N, Irabedra P, Ferreira C, et al. Cystic echinococcosis in South America: a call for action. *Rev Panam Salud Publica* 2017; 41: e42. doi: 10.26633/RPSP.2017.42.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Equinococosis. 2021. Fecha de acceso: 1 de junio de 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>
- Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, Torgerson PR, Harandi MF, Romig T, et al. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis. *Adv Parasitol* 2017; 95: 315-493. doi: 10.1016/bs.apar.2016.11.001.
- Budke CM, Carabin H, Ndimubanzi PC, 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. doi: 10.4269/ajtmh.12-0692.
- Kern P, Menezes da Silva A, Akhan O, Müllhaupt B, Vizcaychipi KA, Budke C, et al. The Echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Adv Parasitol* 2017; 96: 259-369. doi: 10.1016/bs.apar.2016.09.006.
- Moreno-Galeana S, Mora-Muñoz VS, Marmolejo-Estrada J, Servín-Torres E. Recurring hydatid cyst in abdominal cavity. A case report. *Cir Cir* 2021; 89(S2): 45-58. doi: 10.24875/CIRU.21000107.
- Woolsey ID, Miller AL. *Echinococcus granulosus sensu lato* and *Echinococcus multilocularis*: A review. *Res Vet Sci* 2021; 135: 517-22. doi: 10.1016/j.rvsc.2020.11.010.
- Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). Subsecretaría de Salud Pública. Informe anual: Situación epidemiológica de hidatidosis (CIE-10: B67) Chile. 2015. https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/07/2016.07.06_Informe-anual-hidatidosis-2015.pdf
- Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). Subsecretaría de Salud Pública. Informe epidemiológico hidatidosis 2017 – 2021. 2022. https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/10/Hidatidosis-31-07-2022_Final.pdf
- Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Prevención y Control de la Hidatidosis en el Nivel Local: iniciativa sudamericana para el control y vigilancia de la equinococosis quística / hidatidosis. 2017. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34173>
- Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). Informe: Situación de la Equinococosis Quística/Hidatidosis en Chile. 2021. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/07/Informe-situacion-de-la-Equinococosis-quistica-hidatidosis-en->

- chile-2015-2019.pdf
20. Hernández F, Verdugo C, Cárdenas F, Sandoval R, Morales N, Olmedo P, et al. *Echinococcus granulosus* in the endangered Patagonian huemul (*Hippocamelus bisulcus*). *J Wildl Dis* 2019; 55(3): 694-8.
 21. Hidalgo C, Stoore C, Pereira I, Paredes R, Alvarez Rojas CA. Multiple haplotypes of *Echinococcus granulosus sensu stricto* in single naturally infected intermediate hosts. *Parasitol Res* 2020; 119: 763-70. doi: 10.1007/s00436-019-06578-2.
 22. Salazar-Mesones B, Luna-Vílchez M, Maquera-Afaray J, Chiara-Chilet C, Portillo-Álvarez D, López José W. Características clínicas y epidemiológicas de equinocosis quística en niños de un centro terciario en Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2022; 39: 65-9. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2022.391.9830>.
 23. Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: a review. *Int J Infect Dis* 2009; 13: 125-33. doi: 10.1016/j.ijid.2008.03.037.
 24. Herrador Z, Siles-Lucas M, Aparicio P, Lopez-Velez R, Gherasim A, Garate T, et al. Cystic echinococcosis epidemiology in Spain based on hospitalization records, 1997-2012. *PLoS Negl Trop Dis* 2016; 10: e0004942. doi: 10.1371/journal.pntd.0004942.
 25. Huamán GI, Marocho CL, López UT, Gavidia CC. Frecuencia de hidatidosis en niños y adolescentes hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño (Periodo 1996-2005). *Rev Investig Vet Perú* 2010; 21: 54-60. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172010000100008&Ing=es.
 26. Khan A, Ahmed H, Khan H, Saleem S, Simsek S, Brunetti E, et al. Cystic echinococcosis in Pakistan: A review of reported cases, diagnosis, and management. *Acta Trop* 2020; 212: 105709. doi: 10.1016/j.actatropica.2020.105709.