



# Tratamiento del secuestro pulmonar en niños: resección quirúrgica versus embolización endovascular

Treatment of pulmonary sequestration in children: surgical resection versus endovascular embolization

Luis Guillermo Mendoza Saldarreaga<sup>1</sup>, Ernesto Santiago Fabre Parrales<sup>2</sup>, Jorge Oliveros-Rivero<sup>1,2</sup>, Julián Luna Montalvan, Daniel Acosta-Farina

1. Postgrado de Cirugía Pediátrica, Facultad de Postgrados, Universidad Católica Santiago de Guayaquil - Ecuador.
2. Departamento de cirugía pediátrica, Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", Junta de Beneficencia de Guayaquil, Ecuador.

## Resumen

**Recibido:** 2 de Junio 2022  
**Aceptado:** 27 de Julio 2022  
**Publicado:** 27 de Agosto de 2022  
**Editor:** Dr. Francisco Xavier Jijón Letort.

### Membrete bibliográfico:

Mendoza L, Fabre E, Oliveros J, Luna J, Acosta D. Tratamiento del secuestro pulmonar en niños: resección quirúrgica versus embolización endovascular. Revista Ecuatoriana de Pediatría 2022;23(2):131-137. doi: <https://doi.org/10.52011/159>

Copyright Mendoza L, et al. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits non-commercial use and redistribution provided the source and original author are cited.

**Introducción:** El secuestro pulmonar es una malformación del tracto respiratorio inferior, que consiste en una masa no funcional de tejido pulmonar sin comunicación con el árbol traqueobronquial y su irrigación sanguínea proviene de una o más arterias sistémicas aberrantes. El objetivo del presente estudio fue analizar los resultados de los pacientes pediátricos con secuestro pulmonar tratados con resección quirúrgica (toracotomía, videotoracoscopía) o embolización endovascular.

**Metodología:** estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, de corte transversal, realizado en un hospital pediátrico de tercer nivel en Ecuador, desde enero de 2017 a diciembre de 2022. Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas revisadas.

**Resultados:** Se incluyeron 9 pacientes, menores de 18 años con el diagnóstico de secuestro pulmonar, 6 femenino y 3 masculino, 5 fueron tratados con cirugía, 4 (44%) por toracotomía y 1 (11%) por videotoracoscopía, 4 (44%) con embolización endovascular, la edad promedio de los pacientes sometidos a cirugía fue de 41.36 (rango: 0.1-144 meses), y de los que recibieron embolización fue de 12.9 meses (rango: 0.6-41 meses), un paciente falleció 6 días posterior a la resección quirúrgica del secuestro pulmonar por toracotomía debido a hipertensión pulmonar por su cardiopatía de base y 1 paciente tratado con embolización presentó disminución del pulso por lo que se resolvió a las 24 horas de iniciada la estreptoquinasa.

**Conclusión:** Hasta donde hemos investigado no hemos encontrado otra publicación en nuestro país en donde se comparen dos métodos terapéuticos para el tratamiento del secuestro pulmonar. En este estudio tanto la cirugía como la embolización fueron procedimientos seguros; no se encontraron diferencias significativas entre ambas opciones terapéuticas, es necesario estudios con mayor población y con características prospectivas en los pacientes tratados por embolización endovascular.

## Palabras claves:

\* Autor para correspondencia.

## Abstract

**Introduction:** Pulmonary sequestration is a lower respiratory malformation of the tract, which consists of a nonfunctional mass of lung tissue without communication with the tracheobronchial tree and the blood supply from one or more aberrant systemic arteries. This study aimed to analyze the outcomes of pediatric patients with pulmonary sequestration treated with surgical resection (thoracotomy, video-assisted thoracoscopy) or endovascular embolization.

**Methodology:** a descriptive, observational, retrospective, cross-sectional study in a tertiary pediatric hospital in Ecuador from January 2017 to December 2022. Data were collected from chart review.

**Results:** 9 patients under the age of 18 were included, with a diagnosis of pulmonary sequestration, six females and three males, five were treated with surgery, 4 (44%) by thoracotomy and 1 (11%) by video-assisted thoracoscopy, 4 (44%) with endovascular embolization, the mean age of patients who underwent surgery was 41.36 months (range: 0.1-144 months), and of those who underwent embolization was 12.9 months (range: 0.6-41 months). One patient died six days after the surgical resection of the pulmonary sequestration by thoracotomy secondary to pulmonary hypertension due to his underlying heart disease. One patient treated with endovascular embolization developed a decrease in pedal pulse, which resolved 24 hours after starting streptokinase.

**Conclusion:** In this study, surgery and endovascular embolization were safe procedures; however, no significant differences were found between both treatment options; more prospective studies are needed that include a large population sample of patients treated by endovascular embolization.

### Keywords:

**MESH:** Child; Pulmonary sequestration; Thoracotomy; Videothoracoscopy; Endovascular embolization.

## Introducción

El secuestro pulmonar (SP) es una malformación del tracto respiratorio inferior, que consiste en una masa no funcional de tejido pulmonar sin comunicación con el árbol traqueobronquial y su irrigación sanguínea proviene de una o más arterias sistémicas aberrantes [1]. Se han descrito dos tipos de SP, el secuestro pulmonar intralobar (SPI) y el secuestro pulmonar extra-lobar (SPE), en ambos casos una arteria sistémica aberrante proporciona el suministro sanguíneo, el SPI se encuentra dentro del parénquima pulmonar normal compartiendo la misma pleura visceral y su drenaje sanguíneo es hacia las venas pulmonares, el SPE tiene su propia pleura visceral y su drenaje es hacia las venas sistémicas [2].

El SP representa aproximadamente del 0.15% al 6.40% de todas las malformaciones pulmonares congénitas [3], se han descrito varias localizaciones, pero es bien conocido que más del 90% se encuentran en el

tórax y menos del 10% se encuentran debajo del diafragma [4].

Se han descrito varias opciones terapéuticas a través de los años para el SP como es la resección quirúrgica del lóbulo o segmento secuestrado mediante toracotomía o videotoracoscopía, también se ha descrito la embolización endovascular (EE) como un tratamiento alternativo a la cirugía [5, 6].

Actualmente no se cuenta con un consenso sobre cuál es la mejor opción terapéutica de los SP en niños, además aún se discute cual debe ser el manejo de los pacientes asintomáticos con SP como hallazgo incidental [7].

El objetivo de este estudio es analizar los resultados de los pacientes pediátricos con SP diagnosticados en nuestro centro a quienes se les trató con resección quirúrgica (toracotomía ampliada, videotoracoscopía) o embolización endovascular.

## Población y métodos

### Diseño de la investigación

Se trata de un estudio observacional retrospectivo, de corte transversal.

### Escenario

El estudio fue realizado en el servicio de cirugía pediátrica del Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, en Guayaquil-Ecuador. El período de estudio fue del 1 de enero del 2017 al 31 de enero del 2022.

### Criterios de inclusión

Ingresaron al estudio, pacientes pediátricos hospitalizados con el diagnóstico establecido de Secuestro broncopulmonar Congénito. Para la pesquisa se utilizó los códigos de la clasificación internacional de enfermedades décima edición (CIE-10): Q33.2. Se excluyeron a aquellos registros incompletos para el análisis.

### Tamaño del estudio

El universo fue pacientes ingresados a la institución. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, en donde se incluyeron todos los casos posibles en el período de estudio.

### Variables

Las variables fueron: dependiente: tipo de intervención quirúrgica: grupo 1: Cirugía, grupo 2: Embolización Endovascular. Variables independientes: sexo, edad, peso, síntomas, anomalías asociadas, características del secuestro pulmonar, tiempo operatorio, tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones, tiempo promedio de seguimiento.

### Fuentes de datos / medición

Los datos fueron recogidos en un formulario electrónico específico para este fin. Se utilizó el sistema electrónico de Historias clínicas del hospital para la pesquisa de casos. Los resultados de éxito del tratamiento de los pacientes tratados a través de EE se evaluaron con TAC control y se clasificaron de la siguiente forma: Buena (B) cuando se evidenció ausencia de la lesión; Intermedio (I) cuando se evidenció reducción en el diámetro mayor de la lesión superior al 30%; Malo (M) cuando se evidenció reducción en el diámetro mayor

de la lesión menor del 30% o aumento de tamaño según lo recomendado en el estudio de Cho et al [8].

Para realizar la EE se usó la arteria femoral, luego se realizó aortografía para identificar el vaso aberrante donde se evidenció que en todos los casos eran dependiente de la aorta abdominal y el drenaje venoso del SP, luego se cateterizó con catéter 4 Fr selectivamente el vaso aberrante el cual fue ocluido con un dispositivo ocluidor Amplatzer™.

En los casos de resolución quirúrgica abierta se realizó una toracotomía postero-lateral del lado afectado con resección de la lesión.

En los casos de cirugía por videotoracoscopia, se colocó al paciente en decúbito lateral; Se colocaron 3 puertos de 5 mm, la disección y división de los vasos se realizó con pinza LigaSure® laparoscópica, luego la muestra fue colocada en la bolsa recolectora, se realizó morcelación de la muestra y posteriormente fue extraído a través de uno de los puertos.

En todas las cirugías tanto abierta como videotoracoscopia se colocó tubo de tórax conectado a sello de agua y una vez que en la radiografía de tórax se evidenció buena expansión pulmonar se retiraba el tubo torácico

### Método estadístico

El análisis de los datos es univariado, descriptivo con frecuencias y porcentajes. Un segundo análisis bivariado compara los resultados del grupo de pacientes atendidos por un cirujano plástico VS. Cirujano pediátrico. Se utiliza comparación de proporciones con Chi<sup>2</sup>. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS v.21 (versión 2012, Armonk, NY: IBM Corp.).

## Resultados

Se analizaron 9 casos (Tabla 1).

### Características generales del grupo de estudio

Cuatro pacientes fueron diagnosticados con SP a través de una tomografía axial computarizada (TAC) a los cuales se les realizó EE, 5 pacientes fueron diagnosticados en base al resultado patológico posterior a la cirugía, de los cuales 4 pacientes fueron sometidos a resección del SP por toracotomía y 1 paciente a través de videotoracoscopia. Se compararon los resultados de los procedimientos endovasculares y resecciones quirúrgicas.

Se incluyeron 9 pacientes, 6 femenino y 3 masculino, 5 pacientes fueron tratados con cirugía, 4 (44%) por toracotomía y 1 (11%) por videotoroscopia, 4 (44%) pacientes fueron tratados con EE, en la tabla 1 se muestra un resumen de las características y su evolución clínica de todos los pacientes por grupo.

La edad promedio al momento de la cirugía fue de 41.36 meses (rango: 0.1-144 meses) y en el caso de los pacientes tratados con EE fue de 12.9 meses (rango: 0.6-41 meses). Al momento de la cirugía el peso promedio de los pacientes fue de 12.04 kg (rango: 1.7-36.6 Kg), y para los tratados a través de la EE fue de 6.93 Kg (rango: 3.4-13 Kg). Los síntomas presentados por los pacientes antes del tratamiento fueron dificultad respiratoria en 5 pacientes, 4 asintomáticos.

Las anomalías asociadas encontradas en los pacientes tratados con cirugía fue un (20%) paciente con dextrocardia y persistencia del conducto arterioso y un (20%) paciente con persistencia del conducto arterioso pequeño y en el caso del grupo tratado por EE fue uno con tetralogía de Fallot, hipoplasia del ventrículo izquierdo (25%) y un (25%) paciente con drenaje anómalo parcial de las venas pulmonares, en todos los pacientes una vez tratado el SP se resolvieron las patologías asociadas.

En el grupo de pacientes tratados por cirugía, se observó que 4 (80%) pacientes presentaron SP izquierdo y 1 (20%) derecho, 3 (60%) fueron extralobar y 2 (40%) intralobar, en el grupo tratados por EE 4 (80%) fueron extralobar y 1 (20%) intralobar, 2 fueron derecho, 1 izquierdo y un paciente presentó SP infradiaphragmático derecho e izquierdo. Todos los SP torácicos se encontraron a nivel basal.

El tiempo operatorio promedio empleado en el grupo pacientes tratados por toracotomía fue de 127.5 minutos (rango: 70-295 minutos), el único caso realizado por videotoroscopia se realizó en 120 minutos, en el caso del grupo tratado con EE el promedio fue de 190 minutos (rango: 125-300 minutos).

El tiempo promedio del uso del tubo de tórax posterior a la cirugía fue de 4.6 días (rango 4-6 días), ninguno de los pacientes tratados con EE requirió tubo de tórax. En el caso del grupo tratado con cirugía la estancia hospitalaria promedio posterior al procedimiento fue de 10.75 días (rango: 6-21 días), para el

grupo de tratado con EE fue de 9 días (rango: 1-22 días).

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes.

	Cirugía (n=5)	EE (n=4)	P
Mujer: Hombre	3:2	3:1	1
Edad (meses)	41.4 (0.1-144)	12. (0.6-41).	1
Peso (Kg)	12.04 (1.7-36.6)	6.93 (3.4-13).	0.806
Síntomas			
Sintomático	3	2	
Asintomático	2	2	
Anomalías asociadas			
Si	2	2	
No	3	2	
Lado del SP			
Izquierdo	4	2	
Derecho	1	3	
Tipo de SP			
Extralobar	3	4*	
Intralobar	2	1	
Tiempos operatorios			
Tiempo operatorio (minutos)	127.5 (70-295 min)	190 (125-300)	0.085
Tiempo de estancia hospitalaria (días)	10.8 (6-21)	9.0 (1-22)	0.806
Tiempo de seguimiento (meses)	30 (6-48)	42 (36-60)	0.283
Complicaciones			
Complicaciones	1	1	

\* un paciente presentó 2 secuestros pulmonares infradiaphragmáticos; \*\* un paciente fue tratado por videotoroscopia.

Solo 1 (25%) paciente falleció 6 días posterior a la resección del SP por toracotomía debido a la hipertensión pulmonar severa por su cardiopatía de base, y 1 (25%) paciente presentó disminución del pulso pedio posterior a la EE la cual mejoró 24 horas después de iniciar la estreptoquinasa. El seguimiento de los pacientes se realizó por un promedio de 30 meses (rango: 6-48 meses) para los tratados por cirugía y por 42 meses (rango: 36-60 meses) para los tratados por EE.

## Discusión

La prevalencia de las malformaciones pulmonares congénitas es de 1 en 8000 a 35000 nacidos vivos y el SP es una variante de esta, cuya incidencia estimada es de 0.15 a 6.4% [3, 9]. Se han descrito muchas hipótesis acerca de la etiología del SP, sin embargo, la más aceptada es donde se

describe que es un brote pulmonar accesorio que se forma entre las 4 y 8 semanas de gestación y dando como resultado la malformación pulmonar [10].

Se han descrito varias complicaciones del SP, las más comunes son la infección, neumonía recurrente, dificultad respiratoria, quilotórax fetal, insuficiencia cardíaca, derrame pleural, hemoptisis, hipertensión pulmonar y el desarrollo de malignidad, además también se han reportado malformaciones asociadas como las malformaciones comunicantes del intestino anterior broncopulmonar, quistes broncogénicos, malformaciones adenomatoidea quística, síndrome de cimitarra y la hernia diafragmática la cual es la asociación más común [7, 8].

En otras series publicadas el porcentaje de pacientes con SP que son asintomáticos oscila entre el 10 al 15 % [11], sin embargo, en nuestra serie el porcentaje de pacientes asintomáticos fue de 40% para el grupo que fue tratado por cirugía y 50% para los que fueron tratados por EE, en ambos grupos a pesar de ser asintomáticos se tomó la decisión de ser tratados para evitar complicaciones futuras como consecuencia del SP.

El tiempo promedio para realizar la resección del SP por toracotomía publicada en la serie de Cho et al [8] fue de 132.9 minutos y en el caso de la vía toracoscópica fue de 151.9 minutos, similar en nuestra serie con un promedio de 126 minutos para las toracotomías, solo se realizó una resección por vía toracoscópica que demoró 120 minutos, en el caso del grupo tratado por EE el promedio del procedimiento fue de 190 minutos, sin embargo, vale resaltar que un paciente presentó 2 SP.

En nuestra serie la estancia hospitalaria promedio posterior a la cirugía fue de 10.75 días, similar a lo publicado en diversas series donde la estancia hospitalaria posterior a la cirugía oscila con un promedio de 7.9 a 8.1 días [5, 12], en el caso del grupo tratado en nuestra serie con EE la estancia promedio fue de 9 días, lo que difiere de otras series publicadas [6, 13] en la cual el promedio oscila entre 2.3 a 2.6 días, sin embargo el 50% de los pacientes tratado en nuestra serie por EE presentaban cardiopatías complejas asociadas.

Según la bibliografía revisada el tratamiento del SP por cirugía y por EE han demostrado ser seguras en niños con un porcentaje de complicaciones bajo [6,

8, 14], lo cual se observó en nuestra serie ya que solo 1 paciente falleció 6 días posterior a la toracotomía debido a que su cardiopatía de base le generó hipertensión pulmonar severa y un paciente tratado por EE presentó disminución del pulso pedio lo cual mejoró 24 horas después de iniciar la estreptoquinasa.

El 40% de los pacientes asintomáticos fueron tratados a través de toracotomía y 50% de los asintomáticos fueron tratados a través de EE, en la bibliografía revisada los pacientes asintomáticos tratados por toracotomía oscilaron entre 20-41% y en los tratados con EE se presentaron entre 10-33% [7, 8], aun no se han descrito un consenso acerca de si se deben operar los pacientes asintomáticos o no pero según nuestros resultados los pacientes asintomáticos tratados presentaron una buena evolución con ambas opciones terapéuticas.

El seguimiento promedio para los pacientes sometidos a cirugía fue de 30 meses con buena evolución y de 42 meses para los tratados por EE en cuyos casos se evidenció una evolución buena ya que se obtuvo la regresión completa del SP confirmado por una tomografía de tórax control. En otras series [7, 8] el seguimiento promedio fue de 8.3 a 71.2 meses.

La principal limitación de este estudio es su característica retrospectiva y que el número de pacientes incluidos es limitado, por lo tanto, se recomienda realizar estudios prospectivos con una cantidad de paciente más grande para establecer claramente cual es la mejor opción terapéutica.

## Conclusiones

Hasta donde hemos investigado no hemos encontrado otra publicación en nuestro país en donde se comparen dos métodos terapéuticos para el tratamiento del secuestro pulmonar. En este estudio tanto la cirugía como la EE fueron procedimientos seguros, sin embargo, no se encontró diferencias significativas entre ambas opciones terapéuticas, es necesario estudios con mayor población y con características prospectivas.

### Abreviaturas

TAC: tomografía axial computarizada.  
SP: Secuestro pulmonar.  
SPE: secuestro pulmonar extralobar.  
SPI: secuestro lobar intralobar.  
EE: embolización endovascular.

## Información suplementaria

Ninguna declarada por los autores.

### Agradecimientos

Se reconoce y agradece a los miembros del equipo de cirugía del Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, por la colaboración en el presente estudio.

### Contribuciones de los autores

Luis Guillermo Mendoza Saldarreaga: Conceptualización, Conservación de datos, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos, Software, Redacción - borrador original.

Ernesto Santiago Fabre Parrales: Conceptualización, Conservación de datos, Supervisión, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos, Escritura: revisión y edición.

Jorge Alejandro Oliveros-Rivero: Curación de datos, Investigación, adquisición de fondos, Supervisión, Metodología.

Julian Luna Montalvan: Conceptualización, Conservación de datos, Supervisión, visualización, metodología.

Daniel Acosta-Farina: Conceptualización, Conservación de datos, Adquisición de fondos, Investigación.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

### Financiamiento

Los autores financiaron los gastos incurridos en la producción de esta investigación. Los costos incurridos por las cirugías y embolización endovascular son parte del costo regular hospitalario y no representaron un gasto adicional a los padres o tutores de los pacientes.

### Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos generados y / o analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes, pero están disponibles a través del autor de correspondencia bajo una solicitud académica razonable.

## Referencias

1. Gabelloni M, Faggioni L, Accogli S, Aringhieri G, Neri E. Pulmonary sequestration: What the radiologist should know. *Clin Imaging*. 2021 May;73:61-72. doi: 10.1016/j.clinimag.2020.11.040. Epub 2020 Dec 3. PMID: [33310586](#).
2. Zhang SX, Wang HD, Yang K, Cheng W, Wu W. Retrospective review of the diagnosis and treatment of pulmonary sequestration in 28 patients: surgery or endovascular techniques? *J Thorac Dis*. 2017 Dec;9(12):5153-5160. doi: 10.21037/jtd.2017.10.145. PMID: [29312721](#); PMCID: PMC5756952.
3. Zhang N, Zeng Q, Chen C, Yu J, Zhang X. Distribution, diagnosis, and treatment of pulmonary sequestration: Report of 208 cases. *J Pediatr Surg*. 2019 Jul;54(7):1286-1292. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.08.054. Epub 2018 Sep 7. PMID: [30291025](#).
4. Ruoti Cosp MI, Galeano Monti JJ, de Agustín Sacristán JLI, González de Agüero L RII, Fabre González EII. Secuestro pulmonar infradiaphragmático asociado a malformación adenomatoidea quística congénita. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*. 2009; 7(1):54-60. Scielo: [1a09](#)
5. de Lagausie P, Bonnard A, Berrebi D, Petit P, Dorgeret S, Guys JM. Video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary sequestration in children. *Ann Thorac Surg*. 2005 Oct;80(4):1266-9. doi: 10.1016/j.athoracsur.2005.02.015. PMID: [16181852](#).
6. Ríos-Méndez RE, Andrade-Herrera JN, Araúz-Martínez ME. Resultados a corto plazo del tratamiento percutáneo de secuestro pulmonar en hospital pediátrico ubicado en la región andina: serie de casos. *Arch Bronconeumol*. 2017;53 (3):163-174. doi: 10.1016/j.arbres.2016.06.012. SJ: [5892620](#)
7. Brown SC, De Laat M, Proesmans M, De Boeck K, Van Raemdonck D, Louw J, Heying R, Cools B, Eyskens B, Gewillig M. Treatment strategies for pulmonary sequestration in childhood: resection, embolization, observation? *Acta Cardiol*. 2012 Dec;67(6):629-34. doi: 10.1080/ac.67.6.2184664. PMID: [23393932](#).
8. Cho MJ, Kim DY, Kim SC, Kim KS, Kim EA, Lee BS. Embolization versus surgical resection of pulmonary sequestration: clinical experiences with a thoracoscopic approach. *J Pediatr Surg*. 2012 Dec;47(12):2228-33. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.09.013. PMID: [23217881](#).

## Declaraciones

### Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

El protocolo de investigación fue aprobado por la comisión de Ética del comité de docencia del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

### Consentimiento de publicación

Los autores cuentan con el permiso de publicación por parte de los tutores de pacientes que aparecen en las fotografías debidamente des identificadas.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### Información de los autores

**Luis Guillermo Mendoza Saldarreaga:** Doctor en Medicina por la Escuela Latinoamericana de Medicina (Cuba, 2013).

**Ernesto Santiago Fabre Parrales:** Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2002). Especialista en Cirugía Pediátrica por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2009).

**Jorge Alejandro Oliveros-Rivero:** Médico Cirujano por la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (Venezuela, 2015).

**Julian Alfonso Luna Montalván:** Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2002). Especialista en Cirugía Pediátrica por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2007).

**Daniel Benigno Acosta-Farina:** Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad Católica Santiago de Guayaquil (Guayaquil, 2004). Especialista en Cirugía Pediátrica por la Universidad Autónoma de Barcelona (Barcelona, 2007), Especialista en Gerencia de servicios de salud por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Guayaquil, 2007).

9. Lau CT, Kan A, Shek N, Tam P, Wong KK. Is congenital pulmonary airway malformation really a rare disease? Result of a prospective registry with universal antenatal screening program. *Pediatr Surg Int.* 2017 Jan;33(1):105-108. doi: 10.1007/s00383-016-3991-1. Epub 2016 Oct 21. PMID: [27770196](#).
10. Meier AH, Eggli KD, Cilley RE. Intradaphragmatic extralobar sequestration-a rare pulmonary anomaly. *J Pediatr Surg.* 2009 Dec;44(12):e27-9. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.09.026. PMID: [20006001](#).
11. Lin CH, Chuang CY, Hsia JY, Lee MC, Shai SE, Yang SS, Hsu CP. Pulmonary sequestration-differences in diagnosis and treatment in a single institution. *J Chin Med Assoc.* 2013 Jul;76(7):385-9. doi: 10.1016/j.jcma.2013.04.002. Epub 2013 Jun 7. PMID: [23751815](#).
12. Tralbalza Marinucci B, Maurizi G, Vanni C, Cardillo G, Poggi C, Pardi V, Inserra A, Rendina EA. Surgical treatment of pulmonary sequestration in adults and children: long-term results. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2020 Jul 1;31(1):71-77. doi: 10.1093/icvts/ivaa054. PMID: [32300793](#).
13. He B, Sun MS, Niu Y, Zhang JB, Nie QQ, Zheng X, Fan XQ, Liu P. Hybrid and Endovascular Treatment of Pulmonary Sequestration: Two Case Reports and Literature Review. *Ann Vasc Surg.* 2020 Nov;69:447.e1-447.e8. doi: 10.1016/j.avsg.2020.06.066. Epub 2020 Jul 31. PMID: [32745655](#).
14. Huang D, Habuding A, Yuan M, Yang G, Cheng K, Luo D, Xu C. The clinical management of extralobar pulmonary sequestration in children. *Pediatr Pulmonol.* 2021 Jul;56(7):2322-2327. doi: 10.1002/ppul.25433. Epub 2021 Apr 30. PMID: [33930250](#).

DOI: Digital Object Identifier PMID: PubMed Identifier SU: Short URL

**Nota del Editor** La Revista Ecuatoriana de Pediatría permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales

---