

Manejo anestésico de recién nacido con enfisema lobar congénito sometido a lobectomía: reporte de caso



Anesthetic management of a newborn with congenital lobar emphysema undergoing lobectomy: a case report

Leidy Marcela Canaria Porras^{*,†} Lizbeth Alejandra Roblero Ponce^{*,§}

RESUMEN

Introducción: el enfisema lobar congénito (ELC) es una malformación pulmonar poco frecuente que puede causar insuficiencia respiratoria grave en el periodo neonatal. Su manejo anestésico representa un reto por el riesgo de hiperinsuflación dinámica y colapso cardiovascular. **Presentación del caso:** recién nacida de 14 días con ELC del lóbulo superior izquierdo (ASA III E), sometida a toracotomía y lobectomía con inducción inhalatoria, ventilación protectora e hipercapnia permisiva. **Resultados:** estabilidad hemodinámica intraoperatoria, traslado a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y extubación exitosa a las 48 horas postquirúrgicas. **Conclusión:** la lobectomía temprana con estrategia anestésica protectora ofrece excelente pronóstico. La apertura pleural temprana y la hipercapnia permisiva son pilares del manejo.

Palabras clave: enfisema lobar congénito, anestesia neonatal, ventilación protectora, lobectomía.

ABSTRACT

Introduction: congenital lobar emphysema (CLE) is a rare pulmonary malformation that may cause severe respiratory failure in the neonatal period. Anesthetic management is challenging due to dynamic hyperinflation and cardiovascular collapse risk. **Case presentation:** a 14-day-old female newborn with left upper lobe CLE (ASA III E) underwent thoracotomy and lobectomy with inhalational induction, protective ventilation, and permissive hypercapnia. **Results:** intraoperative hemodynamic stability was maintained. The patient was transferred to Neonatal Intensive Care Unit (NICU) and successfully extubated at 48 hours postoperatively. **Conclusion:** early lobectomy with a protective anesthetic strategy offers excellent prognosis. Early pleural opening and permissive hypercapnia are cornerstones of management.

Keywords: congenital lobar emphysema, neonatal anesthesia, protective ventilation, lobectomy.

* Hospital de Ginecología y Obstetricia, Instituto Materno Infantil del Estado de México. México.

† Residente de segundo año de Anestesiología.

§ Médica anestesióloga. Subespecialista en Anestesiología Pediátrica.

Recibido: 24/04/2026. Aceptado: 28/05/2026.

Citar como: Canaria PLM, Roblero PLA. Manejo anestésico de recién nacido con enfisema lobar congénito sometido a lobectomía: reporte de caso. Arch Inv Mat Inf. 2026;17(1):23-27. <https://dx.doi.org/10.35366/123372>



Abreviaturas:

ASA = *American Society of Anesthesiologists* (Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos)

ELC = enfisema lobar congénito

FiO₂ = fracción espirada de oxígeno

MAC = *Minimum Alveolar Concentration* (concentración alveolar mínima)

PaCO₂ = presión parcial de dióxido de carbono

PaO₂ = presión parcial de oxígeno

PEEP = *Positive End-Expiratory Pressure* (presión positiva al final de la espiración)

P_{insp} = presión inspiratoria

SpO₂ = saturación periférica de oxígeno

UCIN = Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

INTRODUCCIÓN

El enfisema lobar congénito (ELC) es una malformación pulmonar rara caracterizada por hiperinsuflación progresiva de uno o más lóbulos pulmonares, secundaria a obstrucción bronquial intrínseca (cartílago bronquial deficiente, pliegues mucosos) o extrínseca (compresión vascular o por masas medias-tínicas). En aproximadamente 50% de los casos no se identifica causa definida. Su incidencia se estima entre 1:20,000 y 1:30,000 nacidos vivos, con predominio masculino (2:1) y afección preferente del lóbulo superior izquierdo (42%), medio derecho (35%) y superior derecho (21%).^{1,2}

La presentación clínica más frecuente ocurre en el periodo neonatal e incluye taquipnea, retracción intercostal, cianosis y desviación mediastínica contralateral. El diagnóstico se confirma mediante radiografía de tórax y tomografía computarizada. La ecocardiografía es útil para descartar cardiopatía congénita asociada, presente en el 14-20% de los casos.^{1,3}

El tratamiento definitivo es la lobectomía, cuya indicación temprana está respaldada por series que reportan mejoría ventilatoria significativa y mortalidad perioperatoria < 5% en centros especializados.^{4,5}

El manejo anestésico es complejo: la ventilación con presión positiva puede agravar el atrapamiento aéreo y desencadenar colapso cardiovascular. Las guías recientes recomiendan estrategias protectoras con presiones inspiratorias bajas, mínima PEEP (*Positive End-Expiratory Pressure*) e hipercapnia permisiva, así como apertura pleural temprana.⁶

Se presenta el caso de una recién nacida de 14 días con ELC del lóbulo superior izquierdo, con el objetivo de describir la estrategia anestésica empleada, sus fundamentos fisiopatológicos y los resultados obtenidos.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Recién nacida de 14 días, producto de gestación de 38 semanas, con diagnóstico prenatal de malformación pulmonar congénita y diagnóstico posnatal de enfisema pulmonar del lóbulo superior izquierdo + síndrome de dificultad respiratoria, programada para

realización de toracotomía izquierda + lobectomía superior izquierda.

Ingresó a quirófano con síndrome de dificultad respiratoria, clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologists*) III, con riesgo anestésico quirúrgico E III B, procedente de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), donde se realizó intubación orotraqueal con ventilación selectiva derecha; diagnóstico corroborado con estudio radiológico (*Figura 1*). A la exploración física a su ingreso a quirófano, se encontró hipoventilación izquierda con accesos venosos periféricos funcionales.

Monitoreo

Se empleó monitoreo tipo I continuo con los siguientes signos vitales al ingreso (*Figura 2*): frecuencia cardíaca 165 latidos por minuto, tensión arterial 64/52 mmHg, tensión arterial media 57 mmHg (P50), saturación de oxígeno 97% y frecuencia respiratoria 60 respiraciones por minuto (rpm).

Inducción anestésica

Se realizó inducción inhalatoria con sevoflurano a 1.5 vol.% para una concentración alveolar mínima (MAC, por sus siglas en inglés) de 1.0, complementada con inducción endovenosa con midazolam, fentanilo y vecuronio.

La inducción inhalatoria permite mantener la ventilación espontánea, preservar la estabilidad hemodinámica, así como evitar incrementos bruscos de presión

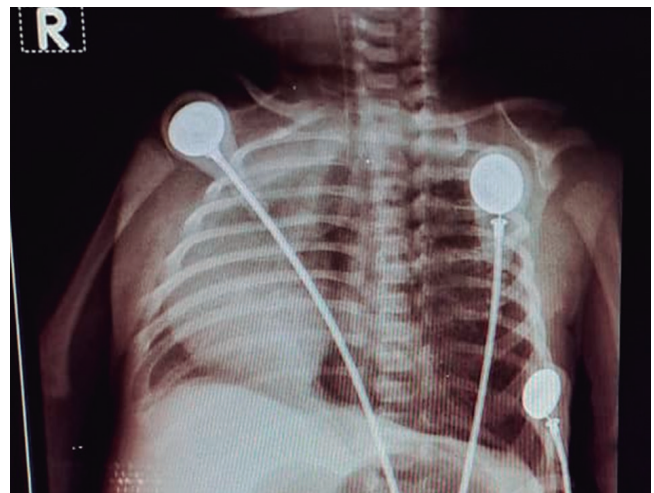


Figura 1: Radiografía de tórax anteroposterior de la paciente. Se observa intubación selectiva hacia bronquio principal derecho que evidencia hiperinsuflación relativa del pulmón derecho con disminución de la expansión pulmonar izquierda, hallazgos compatibles con ventilación unipulmonar derecha. Tomada por el servicio de radiología del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México.



Figura 2: Registro de signos vitales al ingreso a quirófano.

intratorácica, reduciendo el riesgo de hiperinsuflación aguda durante la manipulación de la vía aérea.^{3,7}

Parámetros ventilatorios

Se utilizó ventilación en modo presión control (*Figura 3*): presión inspiratoria (P_{insp}) 22 cmH₂O, PEEP 3 cmH₂O, frecuencia respiratoria 60 rpm, relación inspiración:expiración (I:E) 1:2 y fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) 83%. La gasometría arterial intraoperatoria reportó pH 7.25, presión alveolar de dióxido de carbono (PaCO₂) 65 mmHg y presión alveolar de oxígeno (PaO₂) 60 mmHg, datos compatibles con hipercapnia permisiva como estrategia para limitar el barotrauma en cirugía torácica neonatal.⁸

Posicionamiento

Posterior a la inducción, se reposiciona al paciente en decúbito lateral derecho (*Figura 4*), uno de los puntos críticos anestésicos donde se presentan cambios hemodinámicos importantes; sin embargo, no se observó deterioro hemodinámico; además, se observó leve desaturación, hasta 89%, la cual se corrige con modificación de parámetros ventilatorios y suministro de FiO₂ 100%, con posterior mejoría durante la descompresión del lóbulo enfisematoso y descenso de la FiO₂ a 73%.

Mantenimiento anestésico

Sevolflurano a 1-1.5 vol.% para una MAC de 0.9-1.1 y fentanilo en infusión continua (dosis total 28 µg) para una concentración plasmática estimada de 3.5 ng/mL. Como coadyuvantes analgésicos, se administraron paracetamol intravenoso y dexametasona, en concordancia con la estrategia multimodal recomendada para cirugía neonatal.⁷

Manejo hídrico y hemodinámico

Reposición hídrica con cristaloideos isotónicos bajo estrategia restrictiva, complementada con transfusión dirigida de concentrado eritrocitario. La restricción hídrica tiene como objetivo reducir el riesgo de edema pulmonar postoperatorio.⁶ La paciente permaneció hemodinámicamente estable, sin requerimiento de agentes vasoactivos.

Evolución

Previo al egreso de quirófano, se reposicionó el tubo endotraqueal a ventilación bipulmonar, con adecuado acople y sin elevación de presiones pulmonares.

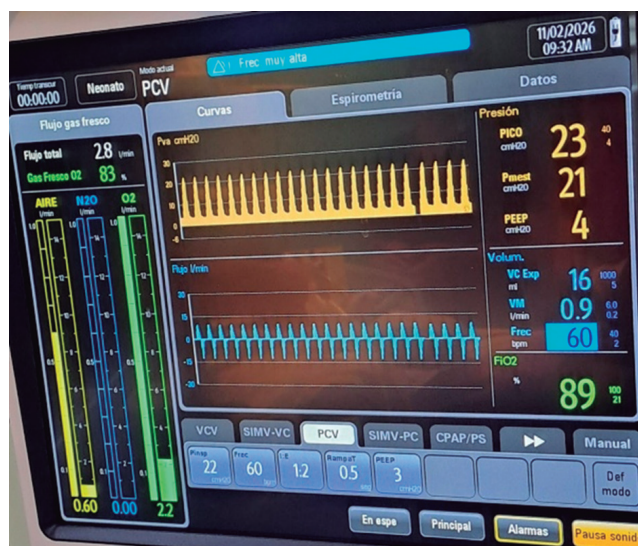


Figura 3: Parámetros ventilatorios ajustados a la edad de la paciente e intubación selectiva.



Figura 4: Posicionamiento decúbito lateral derecho.

Tabla 1: Metas ventilatorias intraoperatorias en enfisema lobar congénito neonatal.

Parámetro	Meta recomendada	Justificación fisiopatológica
Modo ventilatorio	Presión control	Limita picos de presión y reduce hiperinsuflación
Pinsp	< 20-25 cmH ₂ O	Disminuye riesgo de barotrauma y atrapamiento aéreo
PEEP	2-4 cmH ₂ O	Evita sobredistensión del lóbulo afectado
Frecuencia respiratoria	40-60 rpm	Mantener volumen minuto con presiones bajas
Relación I:E	1:2-1:3	Favorece tiempo espiratorio, evita auto-PEEP
FiO ₂	SpO ₂ 90-95%	Evita hiperoxia neonatal
PaCO ₂	45-65 mmHg	Hipercapnia permisiva protectora
Volumen corriente estimado	4-6 mL/kg	Ventilación protectora
Estrategia clave	Apertura pleural temprana	Descompresión del lóbulo enfisematoso

FiO₂ = fracción espirada de oxígeno. I:E = inspiración:espiración. PEEP = *Positive End-Expiratory Pressure* (presión positiva al final de la espiración). PaCO₂ = presión parcial de dióxido de carbono. Pinsp = presión inspiratoria. rpm = respiraciones por minuto. SpO₂ = saturación periférica de oxígeno.
Fuente: elaboración propia basada en Mandrile G et al⁶ y Fuchs A et al.⁸

Fue trasladada intubada a la UCIN, sin eventos adversos. Presentó evolución clínica favorable, con disminución progresiva de parámetros ventilatorios y extubación exitosa a las 48 horas posquirúrgicas.

DISCUSIÓN

El presente caso ilustra los principios fundamentales del manejo anestésico del ELC neonatal: inducción segura que preserve la estabilidad ventilatoria, ventilación protectora con presiones mínimas e hipercapnia permisiva, y apertura pleural temprana como maniobra descompresiva clave.

Inducción anestésica

La literatura reciente refuerza la preferencia por la inducción inhalatoria en pacientes con ELC, dado que permite mantener la ventilación espontánea y minimiza el riesgo de hiperinsuflación aguda.³ En pacientes ya intubados, la recomendación es mantener presiones inspiratorias bajas y PEEP mínima durante el tránsito hasta la toracotomía.⁶ El sevoflurano ofrece efecto broncodilatador favorable y los opioides en infusión reducen la respuesta adrenérgica al estímulo quirúrgico.⁷

Ventilación intraoperatoria e hipercapnia permisiva

Las estrategias protectoras contemplan Pinsp < 25 cmH₂O, PEEP 2-4 cmH₂O, volumen corriente 4-6 mL/kg y PaCO₂ 45-65 mmHg, con objetivo de saturación periférica de oxígeno (SpO₂) 90-95%.^{6,9} La hipercapnia permisiva reduce el impulso ventilatorio y las presiones de la vía aérea, limitando el atrapamiento aéreo (Tabla 1). En el caso reportado, los parámetros gasométricos se mantuvieron dentro de este rango, sin compromiso hemodinámico por acidosis respiratoria.

Ventilación unipulmonar

La ventilación selectiva es técnicamente compleja en neonatos debido a las limitaciones anatómicas de la vía aérea.⁸ La apertura pleural temprana permite la descompresión directa del lóbulo enfisematoso y mejora la mecánica ventilatoria del pulmón contralateral, sin necesidad de aislamiento pulmonar formal. Actualmente este enfoque es el más utilizado en series pediátricas de referencia.^{8,10}

Manejo hemodinámico

La compresión mediastínica puede provocar hipotensión súbita. La monitorización invasiva continua, la reposición hídrica dirigida y la disponibilidad de drogas vasoactivas son fundamentales.^{6,7} La estrategia restrictiva empleada es consistente con la evidencia que asocia balance hídrico positivo neonatal con mayor incidencia de edema pulmonar, ventilación mecánica prolongada y mayor estancia en la UCIN.⁶

Analgesia multimodal

El uso combinado de opioides en infusión continua con paracetamol intravenoso constituye el estándar en cirugía neonatal mayor.⁷ La dexametasona reduce el edema laríngeo postextubación y modula la respuesta inflamatoria sistémica. Las técnicas de analgesia regional torácica representan una alternativa en centros con experiencia, aunque su uso en neonatos hemodinámicamente inestables debe evaluarse con cautela.⁷

Pronóstico y resultados

La mortalidad perioperatoria del ELC neonatal en centros especializados es < 5%, con tasas de extubación exitosa > 90% en el postoperatorio inmediato.^{4,5} La extubación a las 48 horas en el presente caso es

concordante con los desenlaces reportados. La mayoría de los neonatos operados no presenta secuelas respiratorias significativas a largo plazo, dado el potencial compensador del tejido pulmonar neonatal.⁵

CONCLUSIONES

El manejo anestésico del ELC neonatal requiere una estrategia integrada: inducción inhalatoria para preservar la estabilidad ventilatoria, ventilación protectora con presiones bajas e hipercapnia permisiva, además de apertura pleural temprana para descompresión del lóbulo afectado y restricción hídrica perioperatoria. La analgesia multimodal con opioides en infusión y paracetamol es segura y eficaz en esta población.

La lobectomía temprana con estrategia anestésica adecuada ofrece excelente pronóstico. Este reporte contribuye a la documentación de estrategias anestésicas en una patología poco frecuente, pero de alta complejidad neonatal.

REFERENCIAS

- Muntean A, Marsland L, Sikdar O, Harris C, Ade-Ajayi N, Patel SB et al. Neonatal surgery for congenital lung malformations: indications, outcomes and association with malignancy. *J Pediatr Surg.* 2025; 60 (5): 162253. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2025.162253.
- Morini F, Zani A, Conforti A, van Heurn E, Eaton S, Puri P et al. Current management of congenital pulmonary airway malformations: a “European Pediatric Surgeons’ Association” survey. *Eur J Pediatr Surg.* 2018; 28 (1): 1-5. doi: 10.1055/s-0037-1604020.
- Mehta PA, Sharma G. Congenital pulmonary airway malformation. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551664/>
- Murray-Torres TM, Winch PD, Naguib AN, Tobias JD. Anesthesia for thoracic surgery in infants and children. *Saudi J Anaesth.* 2021; 15 (3): 283-299. doi: 10.4103/sja.SJA_350_20.
- Raymond SL, Sacks MA, Hashmi A, Robertson JO, Moores D, Tagge EP et al. Short-term outcomes of thoracoscopic versus open lobectomy for congenital lung malformations. *Pediatr Surg Int.* 2023; 39 (1): 155. doi: 10.1007/s00383-023-05445-7.
- Mandrile G, Barone G, Guerriero V, Mattioli G, Torre M. Indications, trends and outcomes in pediatric lung resections: a 12-year study in a tertiary referral center. *Children (Basel).* 2025; 12 (11): 1438. doi: 10.3390/children12111438.
- Elsawy Abd Elaziz M, Gaber Elsayed M, Ahmed El-Hag Aly M. Congenital lobar emphysema: perioperative evaluation and management. *Heart Surg Forum.* 2021; 24 (3): E517-E521. doi: 10.1532/hf.3823.
- Fuchs A, Disma N, Engelhardt T, Marchesini V, Riedel T, Boda K et al. Ventilation strategies and risk factors for intraoperative respiratory critical events and postoperative pulmonary complications in neonates and small infants: a secondary analysis of the NECTARINE cohort. *Br J Anaesth.* 2025; 135 (5): 1528-1536. doi: 10.1016/j.bja.2024.12.038.
- Lee JH, Bae JI, Jang YE, Kim EH, Kim HS, Kim JT. Lung protective ventilation during pulmonary resection in children: a prospective, single-centre, randomised controlled trial. *Br J Anaesth.* 2019; 122 (5): 692-701. doi: 10.1016/j.bja.2019.02.013.
- Saini S, Prakash S, Rajeev M, Girdhar KK. Congenital Lobar Emphysema: Anaesthetic Challenges and Review of Literature. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11 (9): UD04-UD06. doi: 10.7860/JCDR/2017/26318.10617.

Consideraciones éticas: este reporte garantiza la confidencialidad y seguridad de los datos clínicos y del paciente. No se realizaron intervenciones fuera de la práctica clínica habitual ni procedimientos experimentales.

Financiamiento: no se recibió financiamiento externo.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Correspondencia:

Dra. Leidy Marcela Canaria Porras

E-mail: leima22@hotmail.com