CASO CLÍNICO

Neumotórax intraoperatorio tras reparación laparoscópica de hernia paraesofágica bajo anestesia general

Intraoperative pneumothorax during laparoscopic repair of paraesophageal hernia under general anesthesia

Claudia Cruz-Bolaños, Jesús D. Amaya-López, Horacio Olivares-Mendoza y Cristian Ham-Armenta*

Servicio de Anestesiología, Centro Médico ABC, Ciudad de México, México

Resumen

El neumotórax durante cirugía laparoscópica es una complicación poco frecuente pero potencialmente grave, cuyo diagnóstico intraoperatorio puede ser desafiante. Se presenta el caso de una mujer de 66 años sometida a reparación laparoscópica de hernia paraesofágica, quien desarrolló aumento súbito de las presiones de vía aérea y elevación del $ETCO_2$. Ante la sospecha clínica, el ultrasonido pulmonar permitió confirmar el diagnóstico. Tras falla de medidas conservadoras, se realizó descompresión pleural con mejoría clínica. Este caso resalta la importancia de la sospecha temprana y la utilidad del ultrasonido pulmonar como herramienta diagnóstica en el quirófano.

Palabras clave: *Neumotórax. Hernia paraesofágica. Laparoscopia. Anestesia general.*

Abstract

Pneumothorax during laparoscopic surgery is an uncommon but potentially serious complication, and its intraoperative diagnosis can be challenging. We report the case of a 66-year-old woman undergoing laparoscopic paraesophageal hernia repair who developed a sudden increase in airway pressures and elevated end-tidal CO_2. Lung ultrasound confirmed the diagnosis. After unsuccessful conservative management, pleural decompression was performed with clinical improvement. This case highlights the importance of early suspicion and the role of lung ultrasound as a useful diagnostic tool in the intraoperative setting.

Keywords: *Pneumothorax. Hernia paraoesophageal. Laparoscopy, General anesthesia.*

***Correspondencia:**
Claudia Cruz-Bolaños
E-mail: claudiaczbshap@gmail.com

Fecha de recepción: 24-02-2026
Fecha de aceptación: 25-04-2026
DOI: 10.24875/AMH.26000011

Disponible en internet: 23-07-2026
An Med ABC. 2026;71(Supl 1):26-29
www.analesmedicosabc.com

0185-3252 / © 2026 Asociación Médica del Centro Médico ABC. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

El neumotórax se define como la presencia de aire en la cavidad pleural, una condición potencialmente grave que requiere diagnóstico y tratamiento oportunos. En el contexto de cirugía laparoscópica, su aparición es poco frecuente, con una incidencia estimada entre el 0.01 y 0.4%; sin embargo, su reconocimiento intraoperatorio representa un reto clínico debido a la limitada disponibilidad de herramientas diagnósticas convencionales en el quirófano[1,2].

En este tipo de procedimientos, especialmente aquellos realizados en proximidad al diafragma, el dióxido de carbono utilizado para el neumoperitoneo puede migrar hacia el espacio pleural a través de defectos diafragmáticos o comunicaciones pleuroperitoneales, originando un cuadro conocido como capnotórax[3,4].

El diagnóstico de esta entidad suele basarse en cambios en la mecánica ventilatoria y parámetros de monitorización, lo que puede retrasar su identificación. En este contexto, el ultrasonido pulmonar ha surgido como una herramienta diagnóstica útil en el entorno intraoperatorio, al permitir una evaluación rápida, dinámica y a la cabecera del paciente.

El presente reporte de caso tiene como objetivo describir la presentación de un neumotórax intraoperatorio durante cirugía laparoscópica, así como resaltar el papel del ultrasonido pulmonar en su diagnóstico oportuno y toma de decisiones terapéuticas.

Presentación del caso

Paciente de sexo femenino de 66 años (peso 53 kg, talla 150 cm), ASA II, con diagnóstico de hernia paraesofágica, programada para reducción de hernia paraesofágica por laparoscopia, la cual cuenta con antecedente de hipotiroidismo de larga evolución, trastorno de ansiedad generalizada, trastorno depresivo mayor y probable hipertensión, con adecuado control; antecedente quirúrgico de apendicectomía, sin complicaciones. Refiere consumo de alcohol ocasional y de tabaco suspendido hace 2 años. Paraclínicos dentro de rangos normales.

A su ingreso a sala de operaciones se monitorizan signos vitales. Se realiza preoxigenación con mascarilla facial durante 3 minutos y se realiza inducción anestésica con fentanilo 150 mcg, lidocaína 40 mg, propofol 130 mg y rocuronio 50 mg. Tras desnitrogenización y latencia farmacológica, se realiza videolaringoscopia con C-MAC, D-Blade, se observa POGO 80% y se coloca tubo endotraqueal #7.5 con globo al primer intento sin complicaciones.

Se lleva a cabo mantenimiento anestésico con sevoflurano 1.5%, la ventilación mecánica se configuró con un modo ventilatorio controlado por volumen, volumen corriente (VT) de 375 ml, frecuencia respiratoria de 12 respiraciones por minuto, relación inspiración/espiración 1:2, presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 5 cmH_2O, fracción inspirada de oxígeno 50% y flujo 2 l/min resultando en valores de presión pico de 20-25 cmH_2O.

Aproximadamente 3.5 horas después de iniciado el caso, se documentaron alteraciones en los patrones ventilatorios, caracterizados por un aumento de la presión pico hasta 38 cmH_2O, una elevación progresiva de $ETCO_2$ (*end-tidal* CO_2) hasta 39 mmHg, así como un patrón obstructivo en la espirometría, sin deterioro de la condición hemodinámica (Fig. 1). A continuación, se procedió a la auscultación pulmonar bilateral, en la cual se evidenció hipoventilación del hemitórax izquierdo.

Se descarta intubación unipulmonar, por lo que se procede a la realización de ultrasonido pulmonar, donde se evidencia deslizamiento pleural adecuado en hemitórax derecho. En el lado izquierdo se observa signo del punto pulmonar, así como signo de la estratósfera o código de barras en modo M, como se muestra en la figura 2, con lo que se corrobora el diagnóstico de neumotórax.

Se procede a realizar tratamiento conservador mediante maniobras de reclutamiento, aumentando gradualmente la PEEP, sin mejoría, por lo cual se procedió a realizar una punción a nivel del segundo espacio intercostal, línea medioclavicular con Punzocat, con mejoría parcial de los parámetros ventilatorios, presión pico 30 cmH_2O, $ETCO_2$ 35 mmHg y saturación periférica de oxígeno 94%. Se procede a colocar un sello de agua, maniobra con la cual se logra resolución total corroborada con una presión pico 27 cmH_2O, $ETCO_2$ 34 mmHg y SpO_2 96%.

Al terminar el procedimiento quirúrgico, se decide la colocación de toracostomía por parte del equipo quirúrgico, la cual se realiza sin complicaciones.

Se inicia emersión al suspender sevoflurano, previa aspiración de secreciones y antes la presencia de reflejos protectores de la vía aérea, se retira el tubo endotraqueal sin incidentes ni accidente; es trasladada a la unidad de cuidados postanestésicos y se toma placa radiográfica de tórax control, donde se demostró resolución parcial del neumotórax (Fig. 3).

Discusión

Las cirugías de mínima invasión han transformado el abordaje de múltiples enfermedades gastrointestinales, ofreciendo ventajas como menor dolor postoperatorio y recuperación más rápida. Sin embargo, no están exentas

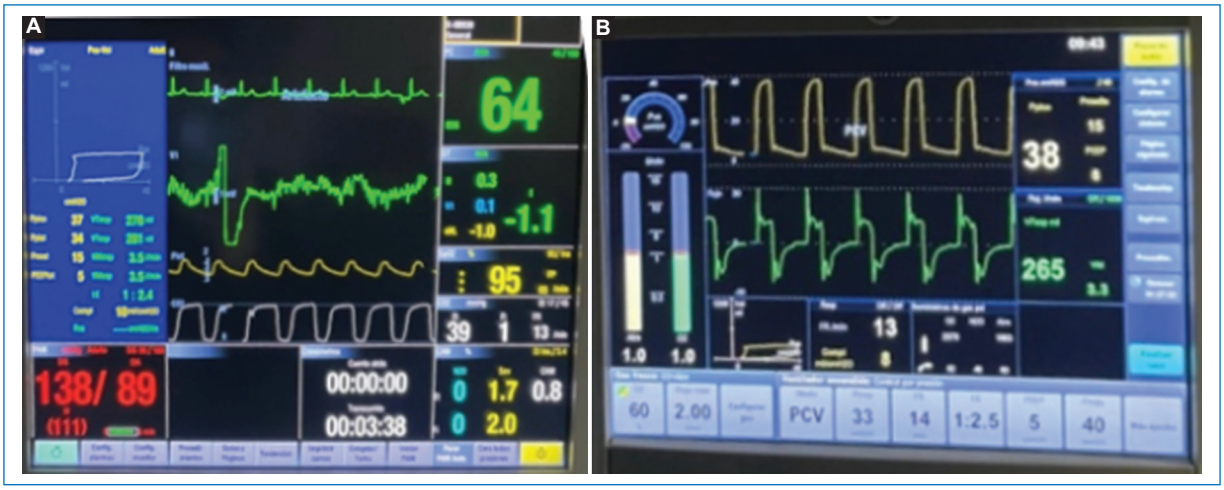


Figura 1. A: imagen que muestra las tendencias de la evolución hemodinámica del paciente durante el monitoreo intraoperatorio estándar; nótese el patrón obstructivo que presenta la espirometría. **B:** parámetros ventilatorios en modo de ventilación

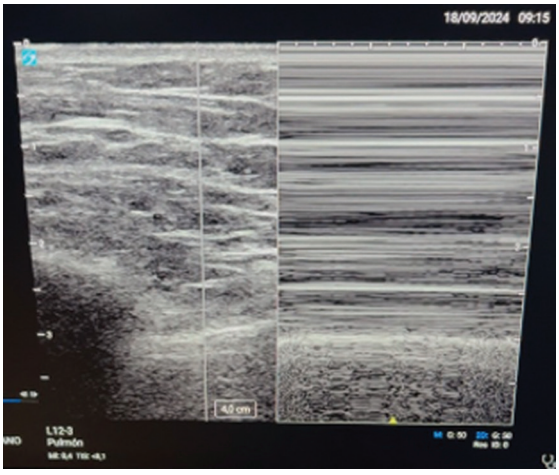


Figura 2. Ecografía transtorácica mostrando el signo de «código de barras» (estratosfera) en modo M presentado por el paciente.



Figura 3. Radiografía de control donde se evidencia neumotórax izquierdo, caracterizado por una línea pleural bien definida que separa el pulmón colapsado del resto de la cavidad pleural.

de complicaciones, entre ellas el neumotórax intraoperatorio, particularmente en procedimientos cercanos al diafragma, como la reparación de hernia paraesofágica[5].

En el contexto laparoscópico, el neumotórax suele asociarse a capnotórax, resultado del paso de CO_2 hacia la cavidad pleural a través de defectos diafragmáticos o soluciones de continuidad pleuroperitoneales. Entre los factores de riesgo descritos se incluyen presiones elevadas de neumoperitoneo (> 15 mmHg), tiempos quirúrgicos prolongados, elevación del $ETCO_2$ y procedimientos técnicamente complejos. En el presente caso, aunque no se documentó lesión diafragmática, el contexto quirúrgico y la duración del procedimiento sugieren un mecanismo compatible con capnotórax[6].

El diagnóstico intraoperatorio de neumotórax representa un reto, ya que los métodos tradicionales como la radiografía de tórax no son fácilmente accesibles en el quirófano. Por ello, el reconocimiento de signos indirectos, como el aumento súbito de las presiones de vía aérea, cambios en la capnografía y alteraciones en la mecánica ventilatoria, resulta fundamental para su sospecha inicial.

En este escenario, el ultrasonido pulmonar ha emergido como una herramienta diagnóstica útil a la cabecera

del paciente. Diversos estudios han demostrado que presenta mayor sensibilidad que la radiografía de tórax para la detección de neumotórax, con la ventaja de ser rápido, reproducible y aplicable en tiempo real en el entorno intraoperatorio. No obstante, su interpretación debe integrarse con el contexto clínico y otros hallazgos, evitando considerarlo como un método aislado[6,7].

Entre los hallazgos ecográficos más relevantes se encuentran la ausencia de deslizamiento pulmonar, la presencia de líneas A sin líneas B y el signo del «código de barras» en modo M. El hallazgo del punto pulmonar ha sido descrito como altamente específico para el diagnóstico de neumotórax, permitiendo además estimar su extensión. En el caso presentado, la identificación de estos signos permitió confirmar el diagnóstico de manera oportuna[7].

El tratamiento del neumotórax intraoperatorio depende de su gravedad. En casos leves, especialmente en capnotórax, puede optarse por manejo conservador mediante disminución de la presión del neumoperitoneo y ajustes ventilatorios. Sin embargo, en pacientes que no responden a estas medidas o presentan compromiso ventilatorio, la descompresión pleural mediante toracocentesis o colocación de tubo torácico continúa siendo el tratamiento estándar, como ocurrió en este caso[8,9].

Este caso resalta la importancia de mantener un alto índice de sospecha ante cambios ventilatorios intraoperatorios y pone en evidencia el valor del ultrasonido pulmonar como herramienta complementaria para el diagnóstico oportuno, especialmente en entornos donde otros métodos diagnósticos no son inmediatamente disponibles.

Conclusiones

El neumotórax intraoperatorio es una complicación poco frecuente pero potencialmente grave en cirugía laparoscópica, especialmente en procedimientos cercanos al diafragma. Su identificación oportuna puede verse limitada por la inespecificidad de los cambios clínicos y la disponibilidad restringida de métodos diagnósticos convencionales en el quirófano.

En este contexto, el ultrasonido pulmonar representa una herramienta útil como complemento diagnóstico, al permitir una evaluación rápida y en tiempo real ante la sospecha clínica. Su uso, integrado con los hallazgos ventilatorios y hemodinámicos, puede favorecer la toma de decisiones terapéuticas oportunas.

Este caso resalta la importancia de mantener un alto índice de sospecha ante cambios en la mecánica ventilatoria durante cirugía laparoscópica, así como la utilidad del ultrasonido pulmonar en el diagnóstico intraoperatorio, contribuyendo a un manejo adecuado y a la evolución favorable del paciente.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que se utilizó ChatGPT, un modelo de inteligencia artificial de lenguaje desarrollado por OpenAI, en la organización y revisión del texto del manuscrito. La responsabilidad final del contenido y las decisiones editoriales recaen exclusivamente en los autores.

Referencias

1. Huan NC, Sidhu C, Thomas R. Pneumothorax: classification and etiology. Clin Chest Med. 2021;42(4):711-27. doi:10.1016/j.ccm.2021.08.007
2. Chaparro Mendoza K, Cruz Suárez G, Suguimoto A. Crisis anestésica en cirugía laparoscópica: neumotórax espontáneo bilateral. Diagnóstico y manejo, reporte de caso. Rev Colomb Anestesiol. 2015;43(2):155-9. doi:10.1016/j.rca.2015.01.003
3. Cullari FG, Verlangieri S, Suardiaz R. Capnotórax a tensión bilateral durante revisión de cirugía bariátrica laparoscópica. Rev Chil Anest. 2024;53(4):429-32. doi:10.25237/revchilanestv53n4-19
4. Dunn T, Misra L. Intraoperative capnothorax during robotic diaphragmatic endometriosis excision. Case Rep Anesthesiol. 2022;2022:5935312. doi:10.1155/2022/5935312
5. Ortenzi M, Montori G, Sartori A, Balla A, Botteri E, Piatto G, et al. Low-pressure versus standard-pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Surg Endosc. 2022;36(10):7092-111. doi:10.1007/s00464-022-09201-1
6. Browne J, Murphy D, Shorten G. Pneumomediastinum, pneumothorax and subcutaneous emphysema complicating MIS herniorrhaphy. Can J Anaesth. 2000;47:69-72.
7. Lasarte Izcue A, Navasa Melado JM, Blanco Rodríguez G, Fidalgo González I, Parra Blanco JA. Diagnóstico ecográfico del neumotórax. Radiología. 2014;56(3):229-34.
8. DeMaio A, Semaan R. Management of pneumothorax. Clin Chest Med. 2021;42(4):729-38. doi:10.1016/j.ccm.2021.07.006
9. González Estavillo AC, Vázquez Ordóñez J, Arriola Cano J, Briones Corona G. Capnotórax en un paciente sometido a colecistectomía por laparoscopia y plastia ventral. An Med (Mex). 2015;60(1):41-4.