

# CASO CLÍNICO

1. Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, Venezuela
  - a. Especialista en Ginecología y Obstetricia. ORCID 0009-0004-2035-7389
  - b. Doctor en Medicina Clínica. Especialista en Ginecología y Obstetricia. ORCID 0000-0002-5433-7149

## Declaración de aspectos éticos

**Reconocimiento de autoría:** Los autores declaran que han realizado aportes a la idea, diseño del estudio, recolección de datos, análisis e interpretación de datos, revisión crítica del contenido intelectual y aprobación final del manuscrito que estamos enviando.

**Responsabilidades éticas:** Protección de personas. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran que han seguido los protocolos del Hospital Central de Maracaibo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:** Los autores han obtenido el consentimiento informado de la paciente y/o sujeto referido en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Financiamiento:** Los autores certifican que no han recibido apoyos financieros, equipos, en personal de trabajo o en especie de personas, instituciones públicas y/o privadas para la realización del estudio.

**Uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran no haber utilizado inteligencia artificial en la elaboración del artículo presente.

Recibido: 1 abril 2024

Aceptado: 25 mayo 2024

Publicación en línea: 27 junio 2024

## Correspondencia:

Dr. Eduardo Reyna-Villasmil  
Hospital Central "Dr. Urquinaona" Final Av. El Milagro, Maracaibo, Venezuela  
+58162605233  
sippenbauch@gmail.com

**Citar como:** Sarmiento-Piña M, Reyna-Villasmil E. Neumorraquis como complicación de anestesia epidural durante el puerperio. Rev peru ginecol obstet. 2024;70(2). DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2630>

# Neumorraquis como complicación de anestesia epidural durante el puerperio

## Pneumorrhachis as a complication of epidural anesthesia during the puerperium

Maira Sarmiento-Piña<sup>1,a</sup>, Eduardo Reyna-Villasmil<sup>1,b</sup>

DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2630>

## RESUMEN

La analgesia epidural es un procedimiento común para aliviar el dolor, especialmente en la práctica obstétrica. El neumorraquis y el neumocéfalo son complicaciones poco frecuentes de la punción dural involuntaria y la inyección de aire en el espacio subaracnoideo o subdural. La presencia de aire dentro del canal espinal es una condición rara y generalmente benigna conocida como neumorraquis. Las causas pueden ser traumáticas, no traumáticas o iatrogénicas. La neumorraquis secundaria a la anestesia epidural está asociada con la inserción de la aguja utilizando la técnica de pérdida de resistencia al aire. Debido a que suele ser asintomática y la mayoría de los casos con síntomas presentan manifestaciones neurológicas no focales, se suele tratar de forma conservadora. Esto se debe a que normalmente se resuelve espontáneamente en horas o días. Sin embargo, en algunos casos relacionarse con una patología grave subyacente y volverse sintomática, lo que requiere un diagnóstico y tratamiento activos dependiendo de la intensidad de los síntomas. Se presenta un caso de neumorraquis como complicación de la anestesia epidural durante el puerperio.

**Palabras clave.** Neumorraquis, Anestesia epidural, Espacio epidural

## ABSTRACT

Epidural analgesia is a common procedure for pain relief, especially in obstetric practice. Pneumorrhachis and pneumocephalus are rare complications of unintentional dural puncture and injection of air into the subarachnoid or subdural space. The presence of air within the spinal canal is a rare and usually benign condition known as pneumorrhachis. The causes may be traumatic, non-traumatic or iatrogenic. Pneumorrhachis secondary to epidural anesthesia is associated with needle insertion using the loss of air resistance technique. Because it is usually asymptomatic and most cases with symptoms have non-focal neurological manifestations, it is usually treated conservatively. This is because it usually resolves spontaneously within hours or days. However, in some cases it may be related to serious underlying pathology and become symptomatic, requiring active diagnosis and treatment depending on the intensity of the symptoms. A case of pneumorrhachis as a complication of epidural anesthesia during the puerperium is presented.

**Key words:** Pneumorrhachis, Anesthesia, Epidural space.

## INTRODUCCIÓN

La analgesia/anestesia epidural se utiliza habitualmente en la anestesia obstétrica para el manejo del dolor. La identificación del espacio epidural mediante la pérdida de resistencia al aire es una técnica ampliamente aplicada durante la colocación del catéter epidural. Aunque es un procedimiento rutinario, existen complicaciones asociadas a su uso, como enfisema subcutáneo, embolia aérea venosa, neumocéfalo, compresión de la médula espinal y de las raíces nerviosas<sup>(1)</sup>.

El neumorraquis es una entidad clínica caracterizada por la presencia de aire/gas dentro de los compartimientos extra- o intradurales del conducto raquídeo y es secundaria a causas traumáticas, no traumáticas o iatrogénicas. La mayoría de los casos iatrogénicos secundarios a la analgesia epidural son incidentales a la punción dural y la inyección de aire involuntaria en el espacio subaracnoideo o subdural<sup>(2)</sup>. Generalmente son asintomáticos y suelen resolverse radiográficamente en cuestión de horas o días mediante la reabsorción del aire hacia el torrente sanguíneo<sup>(3)</sup>. En raras ocasiones, puede asociarse al dolor y/o déficit neurológico. No existen directrices para el tratamiento y normas de tratamiento<sup>(2)</sup>. Se presenta un caso de neumorraquis como complicación de la anestesia epidural durante el puerperio.

## COMUNICACIÓN DEL CASO

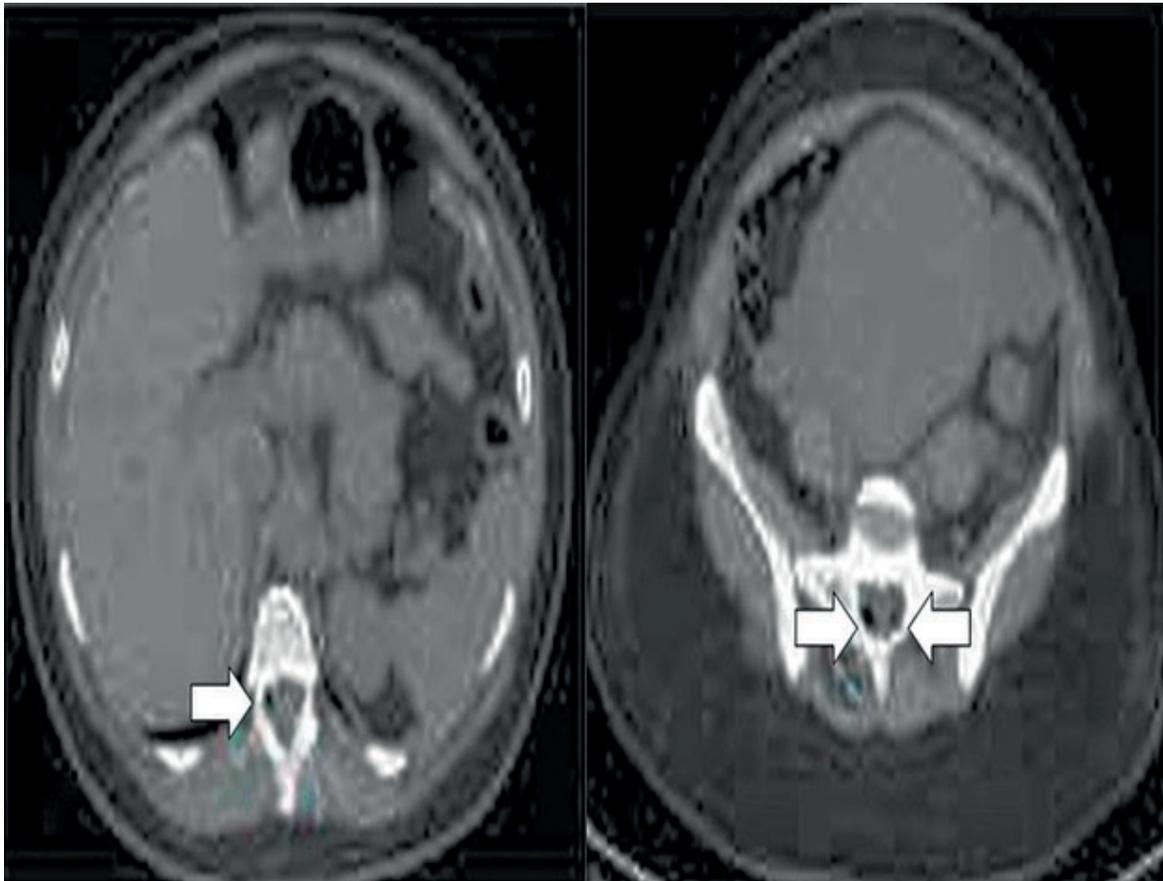
En una paciente de 21 años, gesta 2, una cesárea anterior por desproporción cefalopélvica y con embarazo de 38 semanas de gestación, se decidió realizar una cesárea en vista que la causa de la cesárea era recurrente. Una vez identificado el espacio epidural lumbar con la paciente sentada, se administró de forma aséptica bupivacaína al 0,25% (10 mL) tras confirmar que la aguja Tuohy 18G estaba en el espacio epidural L2 - L3 en un abordaje de línea media con pérdida de resistencia, obteniendo una analgesia segmentaria. La cirugía transcurrió sin complicaciones, permaneciendo la paciente estable durante el procedimiento. Se obtuvo un recién nacido vivo masculino de 3,250 gramos con puntuación de Apgar al minuto y a los 5 minutos de 7 y 9 puntos, respectivamente. En la sala de recuperación se observó la reversión adecuada del bloqueo motor.

A las 5 horas del postoperatorio, la paciente refirió dolor de fuerte intensidad, de carácter pun-

zante y continuo, en la zona lumbar, el cual era refractario al tratamiento con analgésicos no esteroideos y opioides endovenosos. No refería antecedentes médicos de importancia. La paciente negaba fiebre, escalofríos, náuseas, dolor y/o rigidez de cuello, debilidad focal o entumecimiento, cambios visuales o incontinencia. En la exploración, la temperatura era 36,8°C, frecuencia cardíaca de 95 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 16 respiraciones por minuto, presión arterial de 146/85 mmHg y saturación de oxígeno de 99% con aire ambiente. La exploración física completa, incluida una exploración neurológica exhaustiva, fue normal.

Las pruebas de laboratorio estaban dentro de los límites normales. Se solicitó tomografía computarizada toracolumbar en la que se detectó una única burbuja de aire epidural al nivel de L2-L3 en el lado derecho del canal peridural lumbar, sin efecto de masa significativo, llevando al diagnóstico de neumorraquis epidural (figura 1). No se encontraron evidencias de otras alteraciones lumbares o pélvicas.

FIGURA 1. IMÁGENES AXIALES DE TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA. LAS FLECHAS INDICAN LA PRESENCIA DE AIRE EN EL ESPACIO EPIDURAL DEL CANAL ESPINAL.





En vista de los hallazgos clínicos y de imágenes y de la estabilidad de la sintomatología se tomó la decisión de realizar manejo expectante con cuidados de apoyo y analgesia adecuada. La paciente recibió otra dosis de morfina intravenosa, así como un bolo de 1 litro de solución salina 0,9%, presentando mejoría clínica y desaparición del dolor a las 8 horas. Fue dada de alta al tercer día con instrucciones de regresar si presentaba algún signo de alerta. Durante el seguimiento ambulatorio, la paciente permaneció sin dolor o alteraciones neurológicas. La tomografía computarizada de seguimiento 15 días después mostró una resolución completa del neumorraquis.

## DISCUSIÓN

El neumorraquis es la presencia de aire en el compartimento intra- o extradural dentro del canal medular<sup>(4)</sup>. El espacio epidural no está cubierto por planos fasciales, por lo que se comunica con los agujeros intervertebrales. El aire también puede ingresar desde el retroperitoneo. Puede desplazarse libremente a través del agujero vertebral y acumularse en el espacio epidural posterior, debido a una menor resistencia en comparación con el espacio epidural anterior (que tiene una gran red vascular)<sup>(5)</sup>. El aire atrapado en el compartimento cerebroespinal puede causar hipertensión e hipotensión intracraneal e intraespinal secundarias al aumento o disminución de la presión<sup>(6)</sup>. Ese aire inyectado puede actuar como una lesión ocupante de espacio y ejercer presión sobre las estructuras nerviosas dentro del canal espinal. Por lo tanto, el aire atrapado podría causar neumorraquis y neumoencéfalo con compresión del tejido nervioso<sup>(5)</sup>.

El neumorraquis puede clasificarse de acuerdo con la localización anatómica del aire: interna (intradural, subdural o subaracnoidea) o externa (extradural, intraespinal o epidural). El neumorraquis epidural puede ser iatrogénico, espontáneo o traumático<sup>(6)</sup>. Los casos traumáticos pueden ser secundarios a lesiones traumáticas intracraneales, cervicales, torácicas, abdominales, pélvicas o una combinación de todas las anteriores<sup>(7)</sup>. Las etiologías no traumáticas incluyen asma bronquial, elevación de la presión intratorácica observada durante el parto, emesis forzada debido a cetoacidosis diabética, abscesos epidurales, perforación intestinal, ejercicio

físico intenso, invasión tumoral, cambios post radiación, abuso de drogas inhaladas, síndrome de Boerhaave, ingestión de cuerpos extraños y reanimación cardiopulmonar<sup>(8)</sup>.

Las causas iatrogénicas son las más frecuentes e incluyen la colocación de un tubo torácico, la durotomía iatrogénica de la columna vertebral, craneotomía, intubación nasotraqueal, la fístula subaracnoideopleural posterior a la cirugía de columna torácica, la fístula broncopulmonar tras la resección lobular, la anestesia epidural y la punción lumbar diagnóstica. En los casos secundarios a analgesia/anestesia epidural, el mecanismo directo es la introducción iatrogénica de aire en el canal espinal a través de la aguja. Su incidencia es extremadamente baja, estimada entre 0,001% y 0,02%<sup>(3,9)</sup>. Estos casos se consideran frecuentes pero asintomáticos, ya que el aire no tiende a migrar y es reabsorbido de forma espontánea y completa<sup>(5,10)</sup>. En algunos casos puede provocar neumoencéfalo a tensión, una condición potencialmente mortal<sup>(9)</sup>. No existe un consenso definitivo sobre el volumen mínimo de aire que puede causar repercusión clínica.

No obstante, en algunos casos puede volverse sintomática y asociarse a molestias, dolor e incluso déficits neurológicos. Las manifestaciones severas pueden incluir irritación meníngea y dolor radicular en las regiones cervical y lumbar. Además, las presentaciones más graves incluyen debilidad unilateral o bilateral de las extremidades inferiores, síndrome de cauda equina y tetraplejia<sup>(3,11)</sup>. Los síntomas del neumoencéfalo, como cefalea, presión intracraneal elevada, vómitos, convulsiones y signos vitales inestables, dependen de la distribución y la cantidad de aire intracraneal<sup>(12)</sup>. Sin embargo, aún no se ha establecido el volumen de aire que se puede inyectar de manera segura en el espacio epidural y la asociación entre la cantidad de aire intracraneal y la cefalea no es clara<sup>(13,14)</sup>. Por otra parte, es fundamental diferenciarlas de aquellas causadas por enfermedades degenerativas, malignas, inflamatorias e infecciosas por organismos formadores de gas<sup>(10)</sup>.

El neumorraquis es una condición difícil de diagnosticar con la radiografía simple, ya que debe haber un volumen significativo de aire dentro del canal espinal para detectarla<sup>(9)</sup>. La tomografía computarizada es la herramienta diagnóstica de elección, no solo para identificar la condición



sino también por cualquier lesión coexistente. Sin embargo, en algunos casos puede ser difícil diferenciar entre el aire epidural y el subaracnoideo<sup>(15)</sup>. Otras modalidades diagnósticas, como la resonancia magnética o la mielografía, ofrecen posibilidades diagnósticas más sensibles<sup>(7)</sup>.

Dado que el neumorraquis es una complicación poco frecuente con diferentes patologías y etiologías, no existen indicaciones específicas de tratamiento. Dependiendo de la etiología, puede estar asociada con un aumento de la mortalidad, por lo que es necesario tratar adecuadamente la causa<sup>(10,11)</sup>. Las modalidades de tratamiento consisten en observación con examen neurológico seriado, reposo en cama, oxigenoterapia de alto flujo para lograr retirar el aire del espacio epidural, antibióticos, tratamiento de la causa primaria y terapia activa para evacuar el aire<sup>(8,16)</sup>. Los casos que presentan disminución de la presión intraespinal tienen un curso benigno, mientras que el aire intraespinal atrapado bajo presión que entra en el compartimiento craneoespinal podría causar neumorraquis y neuroencefalo con compresión del tejido nervioso, por lo que necesitan un enfoque terapéutico quirúrgico. En los casos secundarios a analgesia/anestesia epidural, esta complicación puede prevenirse utilizando suero salino en lugar de aire para la localización del espacio epidural<sup>(2)</sup>.

En conclusión, el neumorraquis es una complicación poco común de la anestesia/analgesia epidural en el puerperio y ocurre cuando el aire atraviesa los planos fasciales hasta llegar al espacio epidural. En general es un hallazgo benigno e incidental, aunque puede estar relacionado con una alta morbilidad y mortalidad. Los síntomas neurológicos son poco frecuentes y la mayoría de los pacientes experimenta una reabsorción del aire epidural sin complicaciones a largo plazo. Los casos causados por etiologías benignas pueden tratarse de forma conservadora y resolverse de manera espontánea.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shin H, Choi HJ, Kim C, Lee I, Oh J, Ko BS. Cardiac arrest associated with pneumorrhachis and pneumocephalus after epidural analgesia: two case reports. *J Med Case Rep.* 2018;12(1):387. doi: 10.1186/s13256-018-1908-4
2. Shaikh N, Nawaz S, Mathias R, Ma R, Lance M, Ummunissa F, Khalifa Tellisi A. Pneumorrhachis and pneumothorax after epidural analgesia: A case report and review. *Qatar Med J.* 2021;2021(1):01. doi: 10.5339/qmj.2021.01
3. Krishna P, Gupta M. Symptomatic pneumorrhachis after an epidural blood patch. *J Emerg Med.* 2015;49(2):e49-52. doi: 10.1016/j.jemermed.2015.02.011
4. Sobti S, Bhaskar S, Sharma RK, Choudhary A. Pneumorrhachis following Chest Injury: A Rare Entity. *Asian J Neurosurg.* 2018;13(2):440-1. doi: 10.4103/ajns.AJNS\_81\_16
5. Hsieh XX, Hsieh SW, Lu CH, Wu ZF, Ju DT, Huh B, Wang JC, Kuo CY. A rare case of pneumocephalus and pneumorrhachis after epidural anesthesia. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2015;53(1):47-9. doi: 10.1016/j.aat.2015.01.002
6. Pothiwala S, Civil I. Narrative review of traumatic pneumorrhachis. *World J Crit Care Med.* 2023;12(5):248-53. doi: 10.5492/wjccm.v12.i5.248
7. Sonfack DJN, Tarabay B, Shen J, Wang Z, Boubez G, Shédid D, Yuh SJ. Pneumorrhachis and pneumocephalus resulting from pneumothorax: illustrative case. *J Neurosurg Case Lessons.* 2023;5(20):CASE23129. doi: 10.3171/CASE23129
8. Vernacchia C, Nassiri K, Katholi B, Revivo G, Sisung C. Pneumorrhachis: A rare cause of headache in a patient with a traumatic spinal cord injury due to gunshot wound. *J Spinal Cord Med.* 2023;46(5):870-2. doi: 10.1080/10790268.2022.2124943
9. Payne R, Sieg EP, Choudhary A, Iantosca M. Pneumorrhachis Resulting in Transient Paresis after PICC Line Insertion into the Ascending Lumbar Vein. *Cureus.* 2016;8(10):e8333. doi: 10.7759/cureus.8333
10. Ergenoglu P, Bali C, Akin S, Ozyilkan NB, Aribogana A. Pneumorrhachis and pneumocephalus with severe chest pain symptom: a rare complication of epidural steroid injection. *Pain Med.* 2014;15(7):1239-40. doi: 10.1111/pme.12401
11. Ross M, Shahin MN, O'Neill BE, Liu JJ. Lumbar Pneumorrhachis associated with basilar skull fractures. *Cureus.* 2021;13(11):e19703. doi: 10.7759/cureus.19703
12. Wu X, Cao X, Zhang M, Wang Q, Han J, Sun X, Huo K, Shang S, Luo G. Post-dural puncture headache combined with pneumocephalus secondary to vaginal delivery following epidural anesthesia: a case report. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23(1):548. doi: 10.1186/s12884-023-05861-6
13. Antibas PL, do Nascimento Junior P, Braz LG, Vitor Pereira Doles J, Módolo NS, El Dib R. Air versus saline in the loss of resistance technique for identification of the epidural space. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(7):CD008938. doi: 10.1002/14651858.CD008938.pub2
14. Kim TK, Yoon JR, Kim YS, Choi Y, Han S, Jung J, Park IS. Pneumocephalus and headache following craniotomy during the immediate postoperative period. *BMC Surg.* 2022;22(1):252. doi: 10.1186/s12893-022-01701-0
15. Osunronbi T, Sofela A, Sharma H, Muquitt S. Traumatic pneumorrhachis: systematic review and an illustrative case. *Neurosurg Rev.* 2021;44(2):731-9. doi: 10.1007/s10143-020-01300-8
16. Gokhale S, Gokhale S. A case of spontaneous extracranial epidural emphysema. *Med Princ Pract.* 2014;23(2):177-9. doi: 10.1159/000353465