Shock distributivo en analgesia peridural

Sabrina Parrotta* e Ignacio Gardenal

Servicio de anestesiología, Hospital "Abraham Piñeyro", Junín, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: En este informe de caso se describe el bloqueo subdural accidental tras la inducción de una anestesia peridural difícil. El compartimiento subdural es una disección traumática de las meninges que ocurre entre la duramadre y la aracnoides. Es una complicación que surge por lo general después de la técnica de anestesia/analgesia neuroaxial, la cual se conoce pero a menudo se subdiagnostica. **Informe de caso:** Paciente masculino de 76 años con enfermedad primaria de cáncer de próstata y lumbalgia por metástasis ósea. Se decide la analgesia peridural con anestésicos locales y opioides. Luego de 15 minutos de la inyección se observan sudoración profusa, disnea e inestabilidad hemodinámica, con requerimiento de inotrópicos y ventilación mecánica. El cuadro se revierte a los 60 minutos. **Conclusión:** El bloqueo subdural es una complicación infrecuente de la anestesia/analgesia neuroaxial que debe considerarse por la gravedad de los cambios hemodinámicos agudos que produce.

Palabras clave: Anestesia neuroaxial. Epidural. Subdural. Analgesia. Shock.

Distributional shock in epidural analgesia

Abstract

Objective: This case report describes accidental subdural block after performing difficult epidural anesthesia. The subdural compartment is a traumatic dissection of the meninges that occurs between the dura mater and the arachnoid. This is a complication known but is usually underdiagnosed. **Case report:** After epidural analgesia the patient presents hemodynamic instability, requiring inotropics and mechanical ventilation. **Conclusion:** Subdural block is a rare complication of neuroaxial anesthesia/analgesia that must be taken into account due to the severity of the acute hemodynamic changes that can occur.

Key words: Neuroaxial. Epidural. Subdural. Anesthesia. Shock.

Introducción

El conducto raquídeo se origina en la base del cráneo, en el agujero occipital, y termina en el hiato sacro. En el paciente pediátrico, la médula espinal se extiende hasta L3 y asciende hasta alcanzar la posición

adulto a nivel de L1 o L2 alrededor de los dos años de edad. La médula espinal se encuentra envuelta por las meninges (de la capa exterior a la interior): duramadre, aracnoides y piamadre.

La duramadre es la capa más superficial, gruesa y resistente. Es un tejido conectivo denso que contiene

Correspondencia:

*Sabrina Parrotta

E-mail: sabrina_p_89@hotmail.com

Fecha de recepción: 12-03-2020

Fecha de aceptación: 13-05-2021

DOI: 10.24875/RAA.20000002

Disponible en internet: 19-07-2021

Rev Argent Anestesiol. 2020;78:12-15

www.revistaargentinaanestesiologia.com

0370-7792 © 2021 Federación Argentina de Asociaciones, Anestesia, Analgesia y Reanimación. Publicado por Permanyer México SA de CV. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

a la médula espinal y las raíces nerviosas que la penetran. Se compone de fibras de colágeno y elastina (las cuales poseen una orientación longitudinal) y se extiende desde el agujero magno hasta la segunda o tercera vértebras sacras. En su extremo inferior contiene a la cola de caballo y al filum terminal¹.

La aracnoides es un tejido interpuesto entre la duramadre y la piamadre. Esta capa es avascular, se halla en estrecha relación con la duramadre y está separada de ella por el espacio subdural, un espacio virtual². Delimita el espacio subaracnoideo que contiene al líquido cefalorraquídeo y permite la difusión de los anestésicos locales. Consta de una porción densa laminar que cubre la superficie interna del saco dural y una porción trabecular, que se encuentra distribuida alrededor de la piamadre, donde el líquido cefalorraquídeo circula con libertad.

La piamadre está aplicada con firmeza a la superficie de la médula espinal; es delgada y está vascularizada y formada por tejido conjuntivo laxo. A nivel de la tercera vértebra lumbar emergen los nervios raquídeos que proporcionan la inervación de los miembros inferiores y componen la cola de caballo, la cual termina en forma cónica, el cono terminal. Allí continúan las raíces nerviosas de la cola de caballo pero sin estar recubiertas por la piamadre.

Anestesia espinal o subaracnoidea

Se define por la administración de pequeñas dosis de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo que difunde el líquido cefalorraquídeo, lo cual provoca la interrupción del impulso nervioso entre los sistemas nerviosos central y periférico. En consecuencia, impide la transmisión simpática, sensitiva y motora. El bloqueo afecta a las raíces nerviosas anteriores y posteriores³.

La elección de la aguja depende de su calibre y bisel; estas características determinan la incidencia de cefalea posterior a la punción y es por tanto recomendable la aguja de punta de lápiz y de menor calibre para reducir el tamaño del orificio en la duramadre. Mediante abordaje por la línea media se introduce la aguja que atraviesa los ligamentos dorsales: supraespinoso, interespinoso y amarillo, y luego las meninges duramadre y aracnoides para situarse en el espacio subaracnoideo.

Anestesia epidural

Es una técnica anestésica-analgésica locorregional que se obtiene después de la administración de anestésicos locales en el espacio epidural, que se difunde

al LCR. Se puede realizar a los niveles cervical, torácico, lumbar y sacro. Las dosis requeridas son hasta ocho veces mayores a las de los bloqueos subaracnoideos, ya que el fármaco se difunde de forma vertical y longitudinal, un determinante de la extensión del bloqueo³. Los fármacos deben cruzar la duramadre que actúa como barrera; gran parte se absorbe de manera sistémica por el plexo epidural y la grasa epidural actúa como reservorio del anestésico no absorbido.

El espacio epidural está situado entre el ligamento amarillo y la duramadre y está compuesto por grasa epidural, tabiques conjuntivos y plexo venoso.

Anestesia subdural

El espacio subdural se encuentra entre la duramadre y la aracnoides; se lo considera un espacio virtual. Son dos láminas en contacto y está ocupado por un líquido seroso que favorece el roce. Es la meninge de menor resistencia y cuando se produce su ruptura se crea un espacio patológico.

El espacio subdural se puede dividir en anterior y posterior⁴. El punto más relevante de esta distinción es la presentación clínica, que además depende del volumen inyectado y el tipo de solución administrado. La inyección de anestésico local en el espacio subdural anterior se relaciona con un bloqueo motor y sensitivo alto junto con pérdida de la conciencia; en cambio, en el compartimiento posterior se vincula con una falla de bloqueo espinal, bloqueo parcheado, larga latencia, que exigen mayores volúmenes de anestésicos⁵.

Reina, et al.⁶ realizaron un estudio en el que tomaron muestras de cadáveres inmediatamente después de su muerte y evitaron la manipulación quirúrgica de un número de personas para prevenir que los resultados se alteraran por artefactos. Se advirtió que la duramadre estaba macroscópicamente en continuidad con la aracnoides trabecular, sin un espacio real entre ambas. A esta interfaz se la denomina dura-aracnoides, que está ocupada por células endoteliales, y hace que el espacio subdural no sea comparable con otros espacios virtuales como el espacio interpleural. El espacio subdural podría aparecer si las células endoteliales se rompieran a causa de una presión ejercida por fuerzas mecánicas, aire o inyección de líquidos, lo que produce fisuras en la interfaz. Al aplicar una leve presión observaron la forma en que la aracnoides se separa de la duramadre, lo que crea un extenso espacio subdural.

La presentación clínica está determinada por la ubicación de la aguja espinal: si no penetra la duramadre se induce un bloqueo epidural; si atraviesa la

duramadre pero no la aracnoides es subdural; y si atraviesa la aracnoides es subaracnoideo.

Informe de caso

Paciente masculino de 76 años, talla de 1.75 m y peso de 130 kg, con antecedentes de hipertensión arterial, obesidad de tipo III, diabético de tipo II y cáncer de próstata con metástasis óseas.

El paciente ingresa con dolor lumbar (9/10) medido con la escala verbal de dolor, resistente al tratamiento oral. Se decide instituir tratamiento del dolor con bloqueo subaracnoideo para lograr alivio inmediato y realizar el bloqueo peridural con colocación de catéter. Se establece vigilancia con oxímetro de pulso y presión arterial no invasiva. Signos vitales iniciales: frecuencia cardíaca de 75 lpm, presión arterial de 130/70 mmHg, saturación de oxígeno de 98% a una fracción de oxígeno del 21%. Se coloca acceso venoso periférico para infundir solución fisiológica a razón de 14 gotas por minuto.

Se coloca al paciente en posición sedente, se realiza la antisepsia de la región dorsolumbar con yodopovidona, se coloca campo estéril y se identifica el espacio a nivel de L4-L5. La infiltración de tejido celular subcutáneo y partes blandas se lleva a cabo con lidocaína al 2%. Tras múltiples intentos, se logra ingresar al espacio subaracnoideo con una aguja Whitacre 25 G, el LCR que proviene de la aguja es incoloro y se inyectan 100 µg de morfina y a continuación 7.5 mg de bupivacaína isobara al 0.5%. A los tres minutos, el paciente refiere alivio de los síntomas sin repercusión hemodinámica.

A los cinco minutos se vuelve a realizar antisepsia de la región, esta vez con identificación del espacio L3-L4 que se infiltra de nueva cuenta con lidocaína al 2%. Se efectúan múltiples punciones sin éxito con una aguja Tuohy 18 con la técnica de pérdida de la resistencia con solución fisiológica. El acceso al espacio peridural resulta muy difícil. Al conseguir ingresar a dicho espacio se inyectan 10 ml de bupivacaína isobara al 0.2% y 75 µg de clonidina. A los 15 minutos, el paciente refiere disnea y aparece sudoración profusa. Se coloca al individuo en decúbito supino, la frecuencia cardíaca desciende de manera súbita hasta los 35 lpm y la presión arterial a 70/40 mmHg. Se observan menor movilidad torácica, aleteo nasal y pérdida de la conciencia. Se lo ventila con máscara con oxígeno al 100% y se administran atropina (1 mg) y etilefrina (3 mg); la frecuencia cardíaca se eleva a 60 lpm, pero ante la persistencia de la hipotensión se aplica otro bolo de etilefrina de 2 mg. El paciente

reacciona al estímulo doloroso con movilidad de los miembros inferiores, pero no de los superiores y la caja torácica. Debido al estado lábil de conciencia y la inestabilidad hemodinámica se practican la intubación orotraqueal y la ventilación mecánica con requerimiento de noradrenalina (0.04 µg/kg/h). Se lo traslada al servicio de cuidados intensivos, donde solo se le coloca una sonda vesical y se adopta una conducta expectante.

Luego de 60 minutos, el paciente recupera el estado de conciencia y la estabilidad de la presión arterial sin vasopresores, por lo cual se decide la extubación. El paciente sufre amnesia de todo el acto anestésico posterior a la punción peridural y la reversión completa del bloqueo sensitivo dura 24 h luego del procedimiento.

Discusión

El compartimiento subdural representa una disección traumática de las meninges que ocurre entre la duramadre y la aracnoides. Esta es una complicación de la anestesia/analgesia neuroaxial, que se conoce pero suele subdiagnosticarse. La heterogeneidad de su presentación clínica hace difícil su diagnóstico. La norma de referencia es la visualización radiográfica del catéter^{7,8}.

Como efecto del bloqueo, el paciente sufre un *shock* distributivo, secundario sobre todo a la vasodilatación arterial y venosa, con la consecuente caída de la resistencia vascular periférica y alteración de la extracción de oxígeno. Por lo tanto, el tratamiento indicado consistió en asegurar la vía respiratoria, administrar volumen y vasoactivos y establecer vigilancia clínica⁹.

De acuerdo con Collier¹⁰, el caso clínico presentado en este trabajo posee tres de los cuatro criterios diagnósticos para la inyección subdural: hipotensión marcada, inicio lento de los síntomas y dificultad respiratoria progresiva.

Según Lubenow, et al.,¹⁰ el paciente muestra dos criterios mayores (prueba de aspiración negativa de LCR y un bloqueo sensitivo inesperado) y dos menores (bloqueo motor variable y extenso bloqueo simpático). Dos criterios mayores y al menos uno menor indican alto porcentaje de inyección subdural.

Hoftman y Ferrante¹¹ proponen un nuevo algoritmo diagnóstico basado en la detección de casos en el cual se ha comprobado radiológicamente la inyección subdural. Este parámetro subdivide los casos en tres tipos de manifestaciones clínicas: excesivo, restrictivo o ninguno. Primero se considera el escenario de una posible inyección peridural o inyección subaracnoidea, con

base en los factores de riesgo (dificultad para realizar la canalización peridural, punción dural reciente y aspiración de LCR negativa). Luego se categoriza el tipo de bloqueo sensitivo: excesivo, restrictivo o ninguno, según lo esperado por la dosis administrada. Y por último se determina la presencia de al menos un criterio menor. Este paciente particular tiene los factores de riesgo, un bloqueo excesivo y cuatro criterios menores, que representan un 93% de sensibilidad.

Conclusión

Si bien el diagnóstico de certeza es radiológico, la presentación clínica del caso hace pensar en la posibilidad de una inyección subdural inadvertida. Esta complicación no supone casos de muerte, pero sí de necesidad de inotrópicos, intubación orotraqueal y ventilación mecánica. Debe sospecharse ante todo bloqueo neuroaxial fallido y es preciso estar prevenidos y preparados para enfrentarlo correctamente. La *American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine* explicita que el uso de la ultrasonografía es superior a la palpación para el reconocimiento del espacio intervertebral y permite determinar la profundidad de la piel y el espacio peridural, aunque su relevancia clínica es incierta. La previa visualización del espacio por ecografía reduce el número de intentos pero no modifica la efectividad del bloqueo¹².

Financiamiento

Esta investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades 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 de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Latarjet. Anatomía humana. 4ta ed. Bueno Aires: Panamericana, 2004: 143-218.
2. Miller RD. Anestesia. 8va ed. Elsevier-España, 2015:cap. 57, 64.
3. Tornero C. Fundamentos de anestesia regional. 2da ed. Buenos Aires: Panamericana, 2016:207-234.
4. Collier C. Don't forget the antherior subdural space. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2002;27(5). Disponible en: <https://rapm.bmj.com/content/27/5/536.2>.
5. Wills JH. Rapid onset of massive subdural anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2005;30:299-302. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15898035>.
6. Reina MA. Unintentional subdural placement of epidural catheters during attempted epidural anesthesia an anatomic study of spinal subdural compartment. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2011;36(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21989150>.
7. Reina MA. The origin of the spinal subdural space: ultrastructure findings. *Anesth Analg*. 2002;94:991-5. Disponible en: <https://neurorgrs.net/wp-content/uploads/Investigacion/neuroanestesia/origin-spinal-subdural-space.pdf>.
8. Palmer C. Exploring the subdural space. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2004;29(1):7-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14727271>.
9. Vincent JL, De Backer. Shock circulatorio. *The New England Journal of Medicine*. 2013;369:1726-1734.
10. Collier CB. Accidental subdural injection during attempted lumbar epidural block may present as failed or inadequate block: radiographic evidence. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2004;29:45-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14727278>.
11. Hoftman NN, Ferrante FM. Diagnosis of unintentional subdural anesthesia/analgesia: analyzing radiographically proven cases to define the clinical entity and to develop a diagnostic algorithm. *American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2009;34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19258982>.
12. Ramírez-Paesano CR. Anestesia neuroaxial guiada por ultrasonografía en la embarazada. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2012;35:245-254. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2012/cma124d.pdf>.