

**TALLER:**  
**ANESTESIA REGIONAL: NEUROEJE**  
Vol. 40. Supl. 1 Abril-Junio 2017  
pp S247-S249

## Opciones de abordaje neuroaxial. Evidencia e importancia del uso del USG en el neuroeje

Dra. Rosa Elia Rebollo-Manrique\*

\* Anestesia Regional. Instituto Nacional de Rehabilitación. Anestesiólogo adscrito al Departamento de Anestesiología del Centro Médico ISSEMyM Toluca.

El bloqueo neuroaxial espinal o epidural está indicado cuando el procedimiento quirúrgico puede ser realizado con un nivel sensorial de anestesia que no produzca resultados adversos en el paciente, así como un nivel adecuado de sedación y ansiólisis. La decisión entre anestesia epidural o subaracnoidea considerará la duración probable del procedimiento quirúrgico y su extensión anatómica, para planificar el uso del catéter epidural para mantenimiento anestésico o analgesia postquirúrgica; un bloqueo subaracnoideo único o su combinación. Se considerará la presencia de factores de riesgo para cefalea postpunción, la existencia de comorbilidades, la distancia que viajará el paciente a casa al egreso, por si reingresara para el tratamiento o revisión de la cefalea postpunción. Con base en estas consideraciones podremos tomar una decisión más racional<sup>(1-3)</sup>. El anestesiólogo debe poseer conocimientos sólidos de la anatomía del neuroeje, y la farmacología del anestésico empleado. La anestesia neuroaxial puede reducir la incidencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes de alto riesgo, el sangrado y requerimientos transfusionales, mejorar el estado hipercoagulable asociado con cirugía, disminuyendo la incidencia de trombosis pulmonar y venosa profunda, así como los requerimientos de opioides parenterales, disminuyendo la incidencia de atelectasias, hipoventilación, depresión respiratoria, neumonía por aspiración, y la duración del fleo con un pronto retorno de la función gastrointestinal. La analgesia epidural postoperatoria disminuye significativamente el tiempo de extubación y la necesidad de ventilación mecánica posterior a cirugía abdominal mayor o torácica<sup>(1,2)</sup>. La anestesia regional puede preservar la inmunidad en el perioperatorio, reduciendo el riesgo de diseminación del cáncer<sup>(3)</sup>. El bloqueo neuroaxial se realizará sólo si se cuenta

con equipo y fármacos para proporcionar anestesia general y reanimación cardiovascular inmediata. El premedicar al paciente y hablar de sus expectativas sobre la cirugía, minimizando su ansiedad, facilitará la anestesia regional. El oxígeno suplementario evitará la hipoxemia si se administra sedación. Los requerimientos de monitoreo son los mismos que para anestesia general<sup>(1,2)</sup>.

La literatura referente al bloqueo neuroaxial lumbar espinal o epidural guiado por ultrasonido se ha incrementado a partir del 2010, pues es un desarrollo reciente en el campo de la anestesia regional, que incluye estudios en pacientes de riesgo para administración de anestesia neuroaxial difícil (obesidad, cirugía previa de columna o deformidades anatómicas)<sup>(4)</sup>. Las dificultades en la ejecución de la técnica pueden resultar en un procedimiento fallido, analgesia epidural subóptima e incrementar el trauma mecánico por la aguja. También puede incrementarse el riesgo de complicaciones menores como cefalea postpunción y dolor lumbar, o de complicaciones mayores como hematoma epidural o daño a la médula espinal<sup>(5-7)</sup>. El examen por ultrasonido previo al procedimiento de la columna delimita con precisión la anatomía relevante, ayudando a la punción neuroaxial exitosa, esto también se ha denominado como «bloqueo neuroaxial asistido por ultrasonido» o «preprocedimiento». Aunque también se ha descrito la anestesia neuroaxial en tiempo real guiada por ultrasonido, que se considera experimental<sup>(8)</sup>.

La revisión sistemática y metaanálisis de 31 ensayos, y un metaanálisis, en el concepto de anestesia neuroaxial lumbar con exploración con ultrasonido preprocedimiento, en la segunda evaluación de medicina basada en evidencia de la anestesia regional guiada por ultrasonido por la Sociedad de Anestesia Regional y Medicina del Dolor<sup>(4)</sup>, tuvo

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

como objetivo examinar las pruebas que apoyan el uso de la ecografía neuroaxial preprocedimiento para facilitar la anestesia espinal o epidural lumbar, y a partir de esto establecer recomendaciones para la práctica. No incluyeron la anestesia neuroaxial torácica guiada por ultrasonido ni al bloqueo neuroaxial lumbar guiado por ultrasonido en tiempo real por considerarse técnicas experimentales y con evidencia limitada. Encontraron evidencia significativa que apoya el papel del ultrasonido al mejorar la precisión y eficacia de las técnicas neuroaxiales:

Los estudios que utilizaron la verificación radiológica, tomográfica y resonancia magnética para identificar un espacio intervertebral mostraron que la **exactitud del ultrasonido preprocedimiento** osciló entre **68 y 76%** comparado con la imagen radiológica; estos hallazgos se comparan muy favorablemente con la palpación de la columna vertebral que fue inexacta hasta en 70% de los sujetos y errónea por más de un espacio intermedio más de la mitad del tiempo (nivel IIa). Los principiantes pueden requerir hasta 36 ensayos antes de obtener 90% de precisión con la determinación del espacio intervertebral lumbar asistido por ultrasonido<sup>(9-11)</sup>. Estudios de alta calidad en escenarios clínicos obstétricos, quirúrgicos y punción lumbar diagnóstica, muestran alta correlación entre la profundidad medida en la línea media hacia el espacio epidural y la profundidad medida de la aguja. **La profundidad exacta de la aguja** insertada hacia el objetivo tiene una **variación de 3 mm** o menos **de las medidas previas por ultrasonido** (nivel Ia)<sup>(4)</sup>. Por lo que la evidencia nivel IIa apoya las recomendaciones grado B en que el uso del ultrasonido preprocedimiento neuroaxial ayuda a identificar el espacio intervertebral con mayor exactitud que la palpación, pero no es tan buena como la identificación radiológica; mejora la eficiencia de la anestesia neuroaxial lumbar, incluso en pacientes con dificultades técnicas, y en la predicción de la profundidad hacia el objetivo<sup>(4)</sup>.

Con casi 2,000 pacientes obtenidos de ensayos controlados y estudios de cohorte prospectivos, de una población obstétrica, ortopédica y diagnóstica, reportaron fallas técnicas, numerosos pase de aguja y/o resultados de seguridad, siendo estos últimos un resultado secundario insuficiente<sup>(4,8)</sup>. La calidad general de estos estudios fue razonable. El metaanálisis del artículo de apoyo<sup>(8)</sup> demostró que la asistencia del ultrasonido en anestesia neuroaxial reduce el riesgo de fracaso técnico y el número de pases de aguja necesarios para alcanzar con éxito el espacio intratecal o epidural. En otro metaanálisis<sup>(12)</sup> con hallazgos similares incluyó 79% de disminución del riesgo de falla en la punción lumbar o la cateterización epidural, menos redirecciones de la aguja y un 73% de disminución de la sangre visible y del conteo de células rojas en líquido cefalorraquídeo. Aunque los traumatismos relacionados con la aguja y los pases excesivos de la aguja se han asociado a complicaciones neurológicas, el escaso número de pacientes

estudiados y la rareza de complicaciones neurológicas, hacen imposible ofrecer recomendaciones de tipo específico para los procedimientos neuroaxiales asistidos por ultrasonido y la seguridad del paciente, obteniendo un nivel III de evidencia basado en un pequeño número de sujetos de estudio, apoyando el papel del ultrasonido preprocedimiento neuroaxial al mejorar la eficacia del bloqueo neuroaxial; pero la evidencia es inadecuada para valorar su efecto en los resultados de seguridad<sup>(4)</sup>.

## VISTA PARAMEDIA Y VISTA MEDIOTRANSVERSA

La vista paramedio-sagital ofrece mejor visión del neuroeje comparado con la vista mediotransversa, con una imagen más clara del complejo anterior y posterior<sup>(13)</sup>. El abordaje paramedio para colocar el catéter peridural tiene ventajas técnicas comparado con el abordaje de la línea media<sup>(14)</sup>. El uso del ultrasonido disminuye significativamente el riesgo de toxicidad sistémica por anestésico local, así como la intensidad de la paresia hemidiafragmática en bloqueos de extremidad superior, pero no la incidencia de síndromes neurológicos postquirúrgicos<sup>(4)</sup>. No existe evidencia de que el ultrasonido es inferior a otras alternativas o métodos de localización nerviosa<sup>(4)</sup>. La anestesia espinal es más difícil en la población geriátrica comparada con la población adulta en general, pues la visión por ultrasonido es más difícil todavía debido a los ligamentos interespinoso y supraespinoso calcificados, la hipertrofia facetaria, y la incapacidad del paciente para flexionarse. La longitud y amplitud del proceso espinoso lumbar incrementa con la edad, estrechando aún más el espacio interespinoso para el abordaje de línea media. El espacio interlaminar es el menos afectado, ofreciendo una ventana potencial. Por lo que la anestesia espinal con abordaje paramedio en el anciano, con exploración por ultrasonido preprocedimiento, disminuye significativamente el número de pases de aguja e intentos necesarios<sup>(13,14)</sup>.

## ABORDAJE DE TAYLOR

Taylor describió un abordaje paramedio hacia la dura a través del espacio intervertebral L5/S1 en posición prona para anestesia espinal en cirugía urológica<sup>(15)</sup>. Siendo este espacio el menos afectado por enfermedades degenerativas, instrumentación previa de columna y la inhabilidad del paciente para flexionarse, pues en este abordaje no es necesario. La calidad de la imagen obtenida en el abordaje paramedio longitudinal en el espacio intervertebral L5/S1 es superior al abordaje medio transversal tanto en la exploración preprocedimiento como en tiempo real<sup>(13)</sup>. El amplio espacio intervertebral L5/S1 permite al paciente colocarse en posición prona y decúbito lateral, durante la punción<sup>(15)</sup>. Lee en su estudio, inicialmente

administró a cinco cadáveres en tiempo real anestesia espinal guiada por ultrasonido vía abordaje de Taylor; posteriormente administró anestesia espinal en tiempo real guiada por ultrasonido a 10 pacientes programados para artroplastía de rodilla. La anatomía relevante y la punta de la aguja se visualizaron fácilmente y todos los bloqueos fueron efectivos para realizar la cirugía. Pacientes seleccionados con potencial dificultad para la anestesia espinal por las técnicas tradicionales pueden ser beneficiados por la exploración preprocedimiento y de la ejecución en tiempo real del abordaje de Taylor por ultrasonido<sup>(16)</sup>.

La evidencia clínica de los últimos años ha sido nutrida y ha mejorado nuestra comprensión de la anestesia neuroaxial guiada por ultrasonido preprocedimiento, como una herramienta de visualización nerviosa. Cabe destacar que toda esta evidencia descrita permitirá a los anestesiólogos hacer una evaluación adecuada e informada sobre el papel del ultrasonido en su práctica. El uso del USG disminuye significativamente el riesgo de LAST, pero no la incidencia de síndromes neurológicos postquirúrgicos. No existe ninguna evidencia de que el ultrasonido sea inferior a otras alternativas o métodos de localización nerviosa<sup>(4)</sup>.

## REFERENCIAS

1. Longnecker D, Brown D, Newman M, Zapol W. Section D. Regional. Chapter 46. Neuraxial anesthesia. In: *Anesthesiology*. Ed. McGraw-Hill; 2010.
2. Miller R, Cohen N, Eriksson L, Fleisher L. IV Anesthesia Management. 51. Spinal, epidural, and caudal anesthesia. Miller anesthesia. 8a ed. Ed. Elsevier; 2016.
3. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. Section IV: Regional anesthesia and pain management. 45 Spinal, epidural, & caudal blocks. In: *Clinical anesthesiology*. 5a ed. Ed. MacGraw Hill; 2013.
4. Neal JM, Brull R, Horn JL, Liu SS, McCartney CJ, Perlas A, et al. The Second American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Medicine Assessment of Ultrasound-Guided Regional Anesthesia: Executive Summary. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41:181-194.
5. Harrison DA, Langham BT. Spinal anaesthesia for urologic surgery. A survey of failure rate, postdural puncture headache and patient satisfaction. *Anaesthesia*. 1992;47:902-903.
6. Horlocker TT, McGregor DG, Matsushige DK, Schroeder DR, Besse JA. A retrospective review of 4767 consecutive spinal anesthetics: central nervous system complications. Perioperative outcomes group. *Anesth Analg*. 1997;84:578-584.
7. Wulf H. Epidural anaesthesia and spinal hematoma. *Can J Anaesth*. 1996;43:1260-1271.
8. Perlas A, Chaparro LE, Chin KJ. Lumbar neuraxial ultrasound for spinal and epidural anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41:251-260.
9. Furness G, Reilly MP, Kuchi S. An evaluation of ultrasound imaging for identification of lumbar intervertebral level. *Anaesthesia*. 2002;57:277-280.
10. Watson MJ, Evans S, Thorp JM. Could ultrasonography be used by an anaesthetist to identify a specified lumbar interspace before spinal anaesthesia? *Br J Anaesth*. 2003;90:509-511.
11. Halpern SH, Banerjee A, Stocche R, Glanc P. The use of ultrasound for lumbar spinous process identification: a pilot study. *Can J Anaesth*. 2010;57:817-822.
12. Shaikh F, Brzezinski J, Alexander S, Arzola C, Carvalho JC, Beyene J, et al. Ultrasound imaging for lumbar punctures and epidural catheterisations: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013;346:f1720.
13. Kallidaikurichi-Srinivasan K, Iohom G, Loughnane F, Lee PJ. Conventional landmark-guided midline versus preprocedure ultrasound-guided paramedian techniques in spinal anesthesia. *Anesth Analg*. 2015;121:1089-1096.
14. Lim YC, Choo CY, Tan KT. A randomised controlled trial of ultrasound-assisted spinal anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*. 2014;42:191-198.
15. Taylor JA. Lumbosacral subarachnoid tap. *J Urol*. 1940;43:561-564.
16. Lee PJ, Tang R, Sawka A, Krebs C, Vaghadia H. Brief report: real-time ultrasound-guided spinal anesthesia using Taylor's approach. *Anesth Analg*. 2011;112:1236-1238.