



## Calidad en anestesia regional

Dra. Verónica Hernández-Gasca\*

\* Médico adscrito. Departamento de Anestesiología. Instituto Nacional de Rehabilitación.

La anestesia regional es un componente fundamental en el cuidado perioperatorio, contribuye a lograr la satisfacción del paciente, disminuye el dolor postoperatorio y crónico y en consecuencia mejora la calidad de la atención<sup>(1-6)</sup>.

A pesar de su popularidad, se desconoce si se están cubriendo los requerimientos de seguridad y de eficacia; debe de existir un compromiso constante con la calidad<sup>(1)</sup>, cuyos objetivos sean aumentar la comodidad durante el bloqueo, disminuir el dolor a su aplicación, adecuado bloqueo motor y sensitivo transoperatorio, estancia cómoda en la UCPA, disminuir procedimientos fallidos, y proveer suficiente información al paciente<sup>(2)</sup>.

La relación médico-paciente es sumamente importante desde la visita preanestésica, que deberá incluir una valoración neurológica<sup>(7)</sup>, permitirá establecer empatía, disminuir el miedo y la ansiedad, explicar el procedimiento, las sensaciones, riesgos y expectativas, cuidar la infiltración gentil de la piel, considerar el nivel de sedación adecuado y enfatizar el valor educativo<sup>(8)</sup>.

Debe quedar claro a los pacientes los riesgos además de los beneficios de la anestesia regional para hacer una adecuada selección de la técnica y obtener el consentimiento informado<sup>(9)</sup>.

Cada centro hospitalario deberá implementar un control de calidad en anestesia regional, acompañado de un registro clínico que pueda extenderse al ámbito internacional. Es necesario considerar el índice de éxito, la incidencia de complicaciones inmediatas y las secuelas neurológicas, el bloqueo de sitios incorrectos, el elevado uso de opioides en el postoperatorio inmediato y la descripción como una mala experiencia por parte del paciente<sup>(1)</sup>.

La morbilidad puede ir desde incomodidad durante la implementación del bloqueo hasta la muerte<sup>(1)</sup>.

El IRORA (Registro Internacional de Anestesia Regional) es un registro clínico multicéntrico prospectivo que colecta datos de la práctica actual en bloqueo neuroaxial y de nervios periféricos<sup>(1)</sup>.

Es necesario implementar la cultura del reporte de incidentes, para identificar posibles complicaciones preventibles<sup>(1)</sup>.

Debido a que el número de practicantes de AR, de procedimientos y abordajes ha aumentado, también lo pueden hacer las complicaciones<sup>(10)</sup>.

Existe una amplia evidencia acerca de la falta de preparación en anestesia regional en los residentes, esto también influye en la calidad de la atención<sup>(11)</sup>.

La enseñanza de la anestesia regional incluye conocimientos académicos y prácticos, es necesario determinar la cantidad mínima de casos necesarios para aprender a realizar un procedimiento<sup>(8)</sup>, sin descuidar el respaldo académico; llama la atención que en la anestesia espinal las destrezas motoras son alcanzadas antes que los conocimientos<sup>(11)</sup>.

Es necesario programar patrones organizados de pensamiento y comportamiento, de tal manera que el personal de entrenamiento debe abarcar las etapas cognitiva, asociativa y autónoma, en esta última debe ser capaz de bloquear con facilidad y con movimientos precisos<sup>(12)</sup>.

El marco teórico es el responsable de la capacidad de atención, por lo que se debe elaborar un mapa mental previo al procedimiento a realizar<sup>(12)</sup>.

Las curvas de aprendizaje permiten calcular el número de aspirantes que deben ser aceptados en un programa de adiestramiento administrando el número de casos y de profesores. Tampoco debe pasarse por alto que los docentes y los médicos de servicio deben continuar colocando bloqueos periféricos para mantener su nivel de excelencia<sup>(11,13)</sup>.

Es importante complementar la enseñanza con disección en cadáveres, modelos animales, *blue phantom*, lecturas, uso de simuladores y de videos o dispositivos virtuales<sup>(11,14)</sup>.

Los métodos habituales de enseñanza consisten en ensayo-error, lo que expone al paciente a ser multipuncionado, a bajas tasas de éxito y a alto número de complicaciones, lo cual conlleva a un detrimento en la calidad<sup>(11)</sup>.

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

El deber del anestesiólogo es minimizar el riesgo mientras se cubren las curvas de aprendizaje<sup>(11)</sup>.

Identificar el progreso del estudiante es una parte importante de un programa de calidad<sup>(15,16)</sup>. El tiempo indispensable para un entrenamiento adecuado en AR es de un año, se recomienda una base de datos de los médicos graduados<sup>(5,17)</sup> y sería ideal que se lograra la acreditación de los anestesiólogos capacitados en el uso de US<sup>(18)</sup>.

Se deben evaluar estadísticamente los riesgos de entrenar y enseñar<sup>(11)</sup>.

El adiestramiento en el uso del US es básico en la formación del regionalista, se requiere obtener habilidades propias, aunque no ofrece mayor éxito, sí aumenta la seguridad por disminuir el número de redirecciones, la dosis y la latencia, mejorando así la calidad<sup>(19,20)</sup>.

Es necesario mantener procesos de entrenamiento constante, prácticas de escaneo y de técnicas de inserción de la aguja, así como observar el desempeño de expertos<sup>(15,18)</sup>.

La interpretación del uso del US sigue siendo subjetiva y dependiente del operador<sup>(18,21)</sup>.

Se deben manejar ampliamente las operaciones propias del ultrasonido y los principios técnicos para generar la imagen, la profundidad, el foco y las ganancias para optimizarla, apoyarse con el Doppler, marcar la importancia de la orientación, presión, angulación, alineación y orientación del transductor, así como optimizar el ángulo de incidencia<sup>(15,22)</sup>.

La alineación exacta entre aguja y transductor se alcanza después de aproximadamente<sup>(23)</sup> procedimientos supervisados<sup>(24)</sup>.

Si se utiliza el NES como complemento no se recomienda insistir en la obtención de respuesta, pues podría condicionar mayor daño neurológico por contacto y trauma directo. Se recomienda confiar en la imagen en tiempo real más que en la presencia o ausencia de contracciones<sup>(25)</sup>.

Es indispensable tener la capacidad de una adecuada interpretación de la imagen, reconocer artefactos generados y visualizar la trayectoria de la aguja y del anestésico local, conocer técnicas en plano y fuera de plano, con sus beneficios y limitaciones, identificar la colocación intraneurral o intramuscular de la aguja<sup>(15,25)</sup>, así como su situación con respecto al epineuro y perineuro y establecer la correlación con la edematización del tejido neural al administrar el anestésico local<sup>(26)</sup>. Nunca pasar por alto el uso de torniquete, la hipotensión y los vasoconstrictores, todos estos factores podrían coincidir en el caso de lesión nerviosa<sup>(10)</sup>.

El monitoreo en las presiones de inyección pueden prevenir la administración intrafascicular, por lo que es también una acción recomendable<sup>(18,26)</sup>.

Existen bloqueos con mayor dificultad técnica y con mayor probabilidad de complicaciones, demandando mayor dominio en el manejo del transductor y de la aguja<sup>(15)</sup>.

El *Joint Committee* formado por miembros de la ASRA y de la ESRA crearon un documento donde realizan sugerencias

y recomendaciones representando la opinión y la experiencia clínica de sus miembros en el uso del US aplicado a AR y lo resumieron en 10 puntos, los cuales pueden no ser secuenciales ni adaptarse para todo tipo de escenario, 1. Visualizar estructuras clave, como músculos, fascias, vasos y hueso, 2. Identificar los nervios o plexos en eje corto, 3. Confirmar la anatomía normal y reconocer variaciones, 4. Planear el abordaje de la aguja que implique menor trauma tisular, 5. Mantener una técnica aséptica, 6. Seguir la aguja en visión directa hasta contactar con el objetivo, 7. Considerar una técnica secundaria de confirmación, 8. Administrar una dosis de prueba y verificar su visualización, si ésta no se distingue considerar la localización de la punta de la aguja dentro de la luz de un vaso, 9. Redirigir la aguja si la distribución del AL no es visualizada ni es la deseada, 10. Mantener el equipo de seguridad tradicional (aspirador, carro rojo)<sup>(15)</sup>.

Además, no olvidar contar con una adecuada posición del paciente y de la altura de la cama, colocación correcta de la máquina de anestesia, monitor y paciente para permitir su visualización constante y simultánea, elegir el transductor correcto, tomarlo adecuadamente cerca de la base, tres dedos en el transductor y uno en el paciente, confirmar la orientación de la pantalla y su correlación con el paciente, si es aplicable utilizar el Doppler para visualizar las estructuras vasculares, si hay duda con alguna estructura neural seguir su trayecto, alineación apropiada de la aguja, mantener la visualización de la punta durante su avance, aspiración inicial antes de la inyección, preguntar al paciente signos de dolor o desconfort, completar la dosis con aspiración cada 5 mL y corroborar que la punta de la aguja continúe en la posición correcta. La máquina de anestesia y todo el equipo de monitoreo debe estar listo antes de iniciar el procedimiento, así como el acceso venoso permeable<sup>(27,28)</sup>.

También es importante cuidar que el equipo sea ergonómico, la falla en esta característica predispone al desplazamiento involuntario del transductor principalmente al permitirle resbalar con el gel<sup>(25)</sup>, se debe considerar su portabilidad, durabilidad, el manejo de datos, la facilidad de uso, el costo del uso y del mantenimiento<sup>(29)</sup>.

Prevenir la fatiga del operador, elegir la técnica adecuada y el ángulo correcto para insertar la aguja, disminuir el tiempo para su visualización y nunca avanzar si no es identificada su punta. El cansancio puede determinarse con la necesidad de cambiar el transductor de mano o la existencia de tremor<sup>(25)</sup>.

El US ofrece opciones que mejora la calidad de atención en niños y su uso es importante en la analgesia multimodal en este grupo etario<sup>(30,31)</sup>.

Es recomendable contar con una biblioteca virtual de imágenes con fines de enseñanza y de mejora de la calidad, con este propósito también deberá contarse con un equipo de ingeniería biomédica para mantenimiento al equipo, el cual debe ser desinfectado después de cada caso<sup>(18)</sup>.

Proponer al paciente que se encontrará profundamente sedado puede aumentar su aceptación a la AR<sup>(23)</sup> y disminuir la probabilidad de una complicación al no presentar movimientos bruscos al momento de la punción; sin embargo, el anestesiólogo puede tener dificultad en identificar y reportar la absorción intravascular de anestésico o el daño neurológico, aunque algunos agentes utilizados con fines de sedación pueden aumentar el umbral para convulsiones inducidas por AL, logrando aumentar el margen de seguridad, asumiendo que la sedación no se acompaña de depresión respiratoria significativa<sup>(18)</sup>. Se deberá evitar la acidosis y la hipoxemia, los cuales pueden potenciar la LAST (toxicidad sistémica por anestésico local)<sup>(32)</sup>. La oximetría para el monitoreo respiratorio es útil pero subóptima, por el registro tardío de hipoventilación, apnea y obstrucción, la capnografía representa una herramienta práctica<sup>(33)</sup>.

La sedación exitosa y de calidad deberá proporcionar ansiolisis, sedación, amnesia y analgesia potencial<sup>(33)</sup>.

Evitar la LAST es un reto para el anestesiólogo regionalista. No existe una prueba única que implemente la seguridad necesaria para prevenirla<sup>(35)</sup>.

El método más efectivo para prevenir la absorción intravascular es la administración lenta con marcador y aspiración frecuente, aunque en pacientes beta-bloqueados pudieran existir falsos positivos<sup>(18,34)</sup>, se deben vigilar FC y TA y verificar una respuesta audible en el Doppler<sup>(35)</sup>.

Siempre considerar LAST en pacientes con alteraciones mentales, neurológicas o cardiovasculares posterior a un procedimiento de AR.

Encontrarse a la expectativa de LAST hasta 30 minutos después de haber concluido el procedimiento. Posterior a un episodio de LAST se recomienda mantener el monitoreo por 12 horas<sup>(36,37)</sup>.

Deben existir programas institucionales dirigidos a su identificación y tratamiento, enfatizar la importancia del

uso de la emulsión lipídica y contar con su disponibilidad inmediata<sup>(10,32)</sup>.

La ASRA publica una lista de chequeo para el tratamiento en caso de LAST, enfatiza que el manejo farmacológico es distinto a otros escenarios de arresto cardíaco, recomienda estar preparado, ser sensible y vigilante<sup>(36)</sup>.

Esta lista puede mejorar la eficiencia en la atención, así no sólo se confía en la capacidad de memoria del operador, hay mayor adherencia a las recomendaciones de atención, eliminando variaciones y errores de omisión, puesto que las acciones basadas en la memoria se limitan y empeoran en caso de estrés, fatiga o complejidad<sup>(38)</sup>.

Se sugiere utilizar listas de chequeo previo al inicio de un bloqueo. Se debe enfatizar la prevención de anestesiar el lado contrario, mediante medidas protocolarias como la verificación preoperatoria, un tiempo fuera previo al procedimiento, marcaje del sitio quirúrgico y recalcar situaciones especiales antes de entrar al quirófano. La *Joint Commission on Health Care Organizations* posee guías para evitar la cirugía del lado contrario, metodología análoga a la práctica en AR<sup>(10)</sup>.

Se propone la nemotecnia ECT: equipo, consentimiento y tiempo fuera previo a la sedación para verificar lado y nivel a bloquear, isquemia, toma de injerto y personal involucrado, cotejar con el paciente su nombre con el escrito en el expediente, verificar alergias, anticoagulante, ayuno y cirugía a realizar, se propone rodear con una banda adhesiva la extremidad<sup>(10)</sup>.

La posición del paciente durante la cirugía también es una causa importante de lesión neurológica perioperatoria, así como el procedimiento por sí mismo<sup>(10)</sup>.

Siempre debe ofrecerse los beneficios de la AR al paciente crítico<sup>(39)</sup>.

Considerar los avances tecnológicos, sistemas electromagnéticos ultrasónicos para el rastreo de agujas, US de 3 y 4 dimensiones y valorar el riesgo/beneficio para implementar su uso futuro<sup>(40,21)</sup>.

## REFERENCIAS

1. Sites B, Barrington M, et al. Using an International Clinical Registry of Regional Anesthesia to identify targets for quality improvement. *Reg Anesth Pain Med.* 2014;39:487-495.
2. Ironfield C, Barrington M, et al. Are patients satisfied after peripheral nerve blockade? Results from an International Registry of Regional Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2014;39:48-55.
3. Wu C, Rowlingson A, et al. Correlation of postoperative pain to quality of recovery in the immediate postoperative period. *Reg Anesth Pain Med.* 2005;30:516-522.
4. Bernucci F, Carli F. Functional outcome after major orthopedic surgery: the role of regional anesthesia redefined. *Curr Opin Anesthesiol.* 2012;25:621-628.
5. Broking K, Waurick R. How to teach regional anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol.* 2006;19:526-530.
6. Fischer B. Benefits, risks and best practice in regional anesthesia. Do we have the evidence we need? *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:545-548.
7. McSwain J, Doty W, et al. Regional anesthesia in patients with preexisting neurological disease. *Curr Opin Anesthesiol.* 2014;27:538-543.
8. McDonald S, Thompson G. See one, do one, teach one, have one. A novel variation on regional anesthesia training. *Reg Anesth Pain Med.* 2002;27:456-459.
9. Brull R, Chan V, et al. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg.* 2007;104:965-974.
10. Greensmith J, Bosseau W. Complications of regional anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol.* 2006;19:531-537.
11. Gallardo J, Contreras V. Docencia en anestesia regional. *Rev Chil Anest.* 2010;39:24-35.
12. Slater R, Castanelli D, et al. Learning and teaching motor skills in regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2014;39:230-239.
13. Neal J. Education in regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:647-651.
14. Kopp S, Smith H. Developing effective web-based regional anesthesia education. *Reg Anesth Pain Med.* 2011;36:336-342.
15. Sites B, Chan V, et al. The American Society of Regional Anesthesia

- and Pain Medicine and the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy Join Committee Recommendations for Education and Training in ultrasound-guided regional anesthesia. *Reg Anesth and Pain Med.* 2009;34:40-46.
- 16. Naik V, Perlas A, et al. An assessment tool for brachial plexus regional anesthesia performance: establishing construct validity and reliability. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32:41-45.
  - 17. Hargett M, Beckman J, et al. Guidelines for Regional Anesthesia fellowship training. *Reg Anesth Pain Med.* 2005;30:218-225.
  - 18. Bernards C, Hadzic A, et al. Regional anesthesia in anesthetized or heavily sedated patients. *Reg Anesth Pain Med.* 2008;33:449-460.
  - 19. Liu S, Ngeow J, et al. Ultrasound guided regional anesthesia and analgesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2009;34:47-59.
  - 20. Lam D, Corry G, et al. Evidence for the use of ultrasound imaging in pediatric regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2015 Feb 11. [Epub ahead of print]
  - 21. Dillane D, Tsui B. From basic concepts to emerging technologies in regional anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol.* 2010;23:643-649.
  - 22. Marhofer P, Chan V. Ultrasound-guided regional anesthesia: current concepts and future trends. *Anesth Analg.* 2007;104:1265-1269.
  - 23. Borgeat A, Aguirre J. Sedation and regional anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol.* 2009;22:678-682.
  - 24. Barrington M, Wong D, et al. Ultrasound-guided regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:334-339.
  - 25. Sites B, Spence B, et al. Characterizing novice behavior associated with learning ultrasound-guided peripheral regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32:107-115.
  - 26. Neal J. Ultrasound-guided regional anesthesia and patient safety. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:S59-S67.
  - 27. Cheung J, Chen E, et al. The creation of an objective assessment tool for ultrasound-guided regional anesthesia using the Delphi method. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:329-333.
  - 28. Fingerman M, Benonis J, et al. A practical guide to commonly performed ultrasound-guided peripheral nerve blocks. *Curr Opin Anesthesiol.* 2009;22:600-607.
  - 29. Wynd K, Smith H, et al. Ultrasound machine comparison. *Reg Anesth Pain Med.* 2009;34:349-356.
  - 30. Tsui B, Pillay J. Evidence based medicine: assessment of ultrasound imaging for regional anesthesia in infants, children and adolescents. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:S47-S54.
  - 31. Boretsky K. Regional anesthesia in pediatrics: marching forward. *Curr Opin Anesthesiol.* 2014;27:556-560.
  - 32. Weinberg G. Treatment of local anesthetic systemic toxicity (LAST). *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:188-193.
  - 33. Helgeson L. Sedation during regional anesthesia: inhalation versus intravenous. *Curr Opin Anesthesiol.* 2005;18:534-539.
  - 34. Pong R, Bernards C, et al. Effect of chronic b-blockade on the utility of an epinephrine containing test dose to detect intravascular injection in non sedated patients. *Reg Anesth Pain Med.* 2013;38:403-408.
  - 35. Mulroy M, Heitmanek M. Prevention of local anesthetic systemic toxicity. *Reg Anesth Pain Med.* 2010; 35: 177-180.
  - 36. Neal J, Bernards C, et al. ASRA practice advisory on local anesthetic systemic toxicity. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:152-161.
  - 37. Neal J, Mulroy M, et al. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Checklist for managing local Anesthetic Systemic Toxicity: 2012 version. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:16-18.
  - 38. Neal J, Hsiung R, et al. ASRA checklist improves trainee performance during a simulated episode of local anesthetic systemic toxicity. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:8-15.
  - 39. Stunder O, Memtsoudis S. Regional anesthesia and analgesia in critically ill patients. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:537-544.
  - 40. Choquet O, Abbal B, Capdevilla X. The new technological trends in ultrasound-guided regional anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol.* 2013;26:605-612.