



La enseñanza de la anestesia regional

G Zaragoza-Lemus,* JS Vilchis-Rentería,** G Cardona-Salgado,***
G Rocha-Díaz,**** R Shlufter-Stolberg*****

*Instituto Nacional de Rehabilitación, D.F., **UMAE-IMSS, Monterrey, Nuevo León, *** Instituto Nacional de Nutrición SZ y CM,
****Hospital General de México, D.F., *****H. Pemex, Tampico, Tamaulipas.

La anestesia regional (AR) se ha transformado en los últimos 20 años a nivel internacional, actualmente el campo de la práctica va más allá de un bloqueo peridural o subaracnoidal, la inmensidad del conocimiento desarrollado en esta área incluye desde bloqueos selectivos terminales de rescate o mejor llamados complementarios, hasta bloqueos paravetebrales avanzados ya sea en dosis únicas o en catéteres continuos. La Enseñanza de la Medicina Basada en Evidencia Científica en AR cambia rápidamente por lo que amerita el conocimiento de la metodología basado en un Sistema Organizacional de Enseñanza-Aprendizaje, este cambio involucra tanto alumnos como profesores.

¿CUÁL ES EL PRIMER CONTACTO EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA QUE DEBEN TENER LOS ESTUDIANTES DE ANESTESIA REGIONAL?

Los simuladores han ganado popularidad en la educación médica debido a los cambios en los conceptos de enseñanza de habilidades técnicas⁽¹⁾. Grantcharov and Reznick⁽²⁾ establecieron que más que tener el método «see one, do one», la enseñanza debería incluir una oportunidad para realizar el procedimiento sobre diferentes plataformas antes de llevar los procedimientos sobre el paciente en quirófano. Un sistema de revisión por Issenberg et al⁽³⁾ identifica la tecnología de simulación como un proceso clave para el aprendizaje efectivo. Sus beneficios incluyen mejoras en la técnica y adquisición de habilidades, en la introducción y retención de conocimiento comparado con lecturas tradicionales.

Residentes que tienen una hora diaria de entrenamiento sobre un simulador tienen una mayor tasa de éxitos en AR comparada con un grupo de entrenamiento convencional. Con el simulador la calidad del procedimiento corresponde a la práctica deliberada con feedback informativo y oportunidades

para la repetición y corrección de errores. Un mínimo de 20 procedimientos deben ser supervisados por tutores para continuar subsecuentes procedimientos seguros sin tutor⁽²⁾. Con los Simuladores o phantoms ya sea en programas computacionales o en modelos pre-establecidos en tercera dimensión Sites et al⁽⁴⁾ demostró mejoras rápidas en la velocidad y exactitud cuando residentes inexpertos de anestesia se les enseñó las técnicas de punción por USG en pechugas de pavo con una aceituna dentro⁽⁵⁾, hasta lápiz percutáneo HNS12®, o Minisim Trainer Prototype (Life-Tech Inc®)⁽⁵⁾, ofrecen oportunidades determinantes para realizar procedimientos en una variedad de plataformas tales como la realidad virtual, cadáveres, modelos plásticos y animales vivos⁽⁶⁾. Posterior a esto, el inicio de la práctica en bloqueos regionales tiene un carácter progresivo, y es fundamental el inicio de procedimientos básicos para ir avanzando en su complejidad.

Clasificación de técnicas regionales por su grado de complejidad según la NYSORA*

Básicos

- Bloq. de plexo cervical superf
- Plexo braquial vía axilar
- Bloqueo regional intravenoso
- Bloqueo de muñeca
- Bloqueo nervioso digital
- Bloqueo genitofemoral
- Bloqueo del safeno
- Bloqueo de tobillo

Intermedios

- Bloqueo cervical profundo
- Bloqueo interescalénico
- Bloqueo infraclavicular
- Nervio ciático: poplitéo
- Bloqueo de nervio femoral

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

Bloqueo poplíteo: abordaje intertendinoso y lateral
 Bloqueo supraclavicular
 Bloqueo obturador
 Bloqueo de nervios intercostales

Avanzados

Femoral continuo
 Interescalénico continuo
 Infraclavicular continuo
 Paravertebral torácico
 Bloqueo de plexo lumbar
 Ciático vía anterior
 Ciático vía posterior
 Poplítico continuo
 Neuroje por USG

*New York School of Regional Anesthesia www.nysora.com

¿CUÁLES SON LAS BASES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ANESTESIA REGIONAL MODERNA?

El proceso de aprendizaje en anestesia regional, ya sea institucional o individual, es complejo y depende de una gran variedad de factores tales como preferencias institucionales, situaciones de enseñanza y aprendizaje, y el número de casos realizado en un determinado lapso de tiempo⁽⁷⁾. A partir de la publicación del Consenso de Recomendaciones para el Entrenamiento y la Enseñanza de la AR tanto Europeo y Americano ASRA y ESRA respectivamente⁽⁸⁾, los anestesiólogos regionalistas contamos con la evidencia científica requerida para los lineamientos en estos procesos académicos de aprendizaje por USG que requieren los médicos-estudiantes de anestesiología aunque ya antes se realizaron los lineamientos del Curso de AR en General⁽⁹⁾ en los que se recomienda necesario conocer los siguientes términos: *Proeficiencia*, capacidad que una persona demuestra en el uso de una destreza o habilidad. Tipos de entrenamiento 1. De forma práctica: en la actividad clínica diaria, y 2. Dirigida: en un modelo de residencia.

Competencia académica. Conjunto de conocimientos de todo lo que un estudiante debe saber relacionado con una disciplina particular y su aplicación significativa para re-crear o crear conocimiento a partir de lo adquirido. Una formación académica basada en competencias, es aquella que contempla las competencias para el desempeño que exige el mundo contemporáneo o la situación actual que se vive en una sociedad y las necesidades e intereses que demanda éste⁽¹⁰⁾. El programa de entrenamiento de AR debe considerar al menos 6 competencias:

1. Cuidados del paciente, 2. Conocimiento de la USG y NES, 3. Habilidades de comunicación interpersonal, 4. Profesionalismo, 5. Práctica basada en un sistema, 6. Práctica basada en el aprendizaje y mejoras.

OBJETIVOS PROGRAMADOS PARA RESIDENTES EN AR Y MEDICINA DEL DOLOR⁽¹¹⁾

I. Organización y recursos, a. Alcances y duración del entrenamiento, b. Organización institucional, c. Director de programa y colaboradores, d. Facilidades y recursos, II. Programa educacional, a. Objetivos del programa, b. Conocimiento médico, c. Cuidados del paciente, d. Actividades escolares/aprendizaje basado en la práctica, e. Habilidades de comunicación interpersonal, f. Profesionalismo, g. Práctica basada en sistemas, III. El proceso de evaluación.

¿CUÁL ES EL NÚMERO RECOMENDADO DE CASOS POR ABORDAJE QUE DEBE REALIZAR UN RESIDENTE?

El desarrollo racional de los programas de entrenamiento no considera en México el número necesario (Nn) de casos por procedimiento anestésico que está previamente determinado para alcanzar una óptima tasa de éxito y confiabilidad; sin embargo los programas de capacitación sin los requisitos mínimos se han difundido sin una clara comprensión científica aún fuera del país⁽¹¹⁾. Utilizando las curvas de aprendizaje de estudio y programas de capacitación se puede estimar el número de los alumnos que puedan ser aceptados en el programa buscado en el número de casos institucionales reales potenciales. Factores tales como la personalidad y las relaciones de residentes en la enseñanza también se tendrán en cuenta. Además, un cierto número de los casos se debe realizar por el personal de atención para que puedan conservar sus habilidades manuales. Mejorar la educación y el interés de los médicos en la AR incluye la proeficiencia del mismo profesor o tutor. El número recomendado de casos por procedimiento forma parte del manual de aprendizaje de habilidades, es necesario conocer estas cifras, dado que los procesos de aprendizaje son procesos multidimensionales⁽⁷⁾.

Número de procedimientos recomendado por abordaje para alcanzar al menos 89% de éxito con un intervalo de confianza entre 0.007-0.099.⁽⁷⁾

Epidural	90
Espinal	45-71 Kopacz-Konrad*
Interescalénico	79
Supraclavicular	40
Infraclavicular	60
Axilar NES	25
USG	15
Caudal	32-41
Femoral	10
Ciático glúteo	69
Ciático poplítico	40
Plexo lumbar	50

¿EXISTE UN MODELO DE ENSEÑANZA DE MAYOR EXPOSICIÓN DE LOS RESIDENTES A LOS BNP?

La formación de los residentes en una especialidad como la anestesia incorpora las ciencias básicas, ciencias clínicas, y habilidades manuales. La ciencia básica y el conocimiento clínico se pueden enseñar y mantener en una serie de maneras, tales como el estudio diario, estudios interactivos basados en problemas, discusiones de casos, y los programas de autoevaluación. Las habilidades manuales deben ser adquiridos en el quirófano, bajo la supervisión y/o con simuladores. El Dr. Gavin Martin del Norte de Carolina⁽¹²⁾ publicó desde el 2002 un nuevo modelo de entrenamiento para los residentes en anestesia el cual consiste básicamente en exponer al mayor número de casos posibles a los residentes de 3er año a procedimientos preoperatorios y postoperatorios es decir; en la sala de Bloqueos (preparación o preanestesia) y en la recuperación (UCPA) realizando procedimientos para control de dolor agudo. Esto le resultó en su reporte en un incremento dramático de proeficiencia y habilidades calificado como excelente que pasó de una exposición de 80 procedimientos a 350 ($p = 0.0001$); es decir 4 veces más.

Hadzic⁽¹³⁾ reportó que los anestesiólogos estadounidenses en los años noventa calificaron baja su formación e insuficiente, no alcanzaban sus índices de entrenamiento de forma adecuada en BNP para su práctica post-residencia. El modelo de enseñanza regional anterior, se ha basado únicamente en números cuantitativos como una medición de la adecuación de la formación de residentes. Esto podría no ser un fiel reflejo de la capacidad de los residentes para obtener dominio de la técnica regional⁽¹⁴⁾.

TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AVANZADO EN ANESTESIA REGIONAL

1. El uso de modelos animales, 2. Simuladores de entrenamiento ofrecen los métodos cualitativos de evaluación del desempeño de los residentes, 3. Grabar video como han informado recientemente puede ser útil en la formación, así como la evaluación del residente. 4. Anestesiólogos en una división de laboratorio de anatomía humana que permitan experimentar a los residentes las demostraciones de la anatomía vascular y neurológica relevante. 5. Una librería multimedia de CD-rooms comerciales demostrando los abordajes de AR disponibles en PC dentro del hospital. 6. Los métodos cualitativos de evaluación de los residentes son probablemente los de mayor importancia que los de entrenamiento: Método CUSUM conocimiento sumativo-acumulativo⁽⁶⁾. 7. La implantación de programas en los que el número de oportunidades para la realización de técnicas regionales no sea pequeño y deteriore la formación del residente.

¿CÓMO SE EVALÚAN LAS COMPETENCIAS Y PROEFICIENCIAS EN UN RESIDENTE EN ANESTESIA REGIONAL?

En el entrenamiento en anestesia regional del conocimiento médico es examinado usando pruebas escritas, donde la habilidad de la toma de decisiones históricamente se realiza mediante un formato de examen oral. Sin embargo, el entrenamiento debe mostrar también proeficiencia médica antes de la certificación. A la fecha no hay un método uniforme para evaluar las habilidades técnicas y existen algunas basadas en subjetividad y evaluaciones globales sin un criterio específico⁽¹⁵⁾. Recientemente se propuso una observación directa con criterio Checklist específico y escalas de graduación global mejorando la evaluación de las habilidades técnicas^(16,17). Por ejemplo el modelo recomienda hacer énfasis en el error de más incidencia: pérdida de la visión de la aguja⁽¹⁸⁾.

¿CUÁLES SON LAS COMPETENCIAS Y PROEFICIENCIAS FUTURAS DE UN RESIDENTE EN AR?

Desde 2009 quedó publicada la currícula⁽¹⁹⁾ establecida de cobertura del residente. Basado en un análisis crítico del conocimiento⁽²⁰⁾ se agregó: Ecoeducacion-ecoentrenamiento-ecorounds⁽²¹⁾.

Cuando se examinó la respuesta de una encuesta estadounidense con los jefes de cada hospital los datos indicaron que cada uno deseaba, en promedio 2 miembros de staff facultados en habilidades de AR. Si se extrapolan los hallazgos a través de todos los programas de formación en Anestesiología, la proyección es que se requiere un incremento de cerca de 250 expertos entrenados en AR para cubrir las necesidades⁽²²⁾.

CONCLUSIONES

En resumen, futuros avances en AR y medicina del dolor agudo pueden ser altamente dependientes de la calidad del entrenamiento en AR para la siguiente década. La identificación de indicadores que evalúen de forma real y exacta un aprendizaje maduro, la currícula, modelos educacionales y la calidad de los cuidados son importantes y con el objetivo interrelacionado que necesitan ser críticamente evaluados y examinados.

La «Expertise» en la anestesia regional comprende fluidez técnica, pero también incluye habilidades no cognitivas, tales como el manejo del paciente (comunicar, anticipar y minimizar disconfort) y el reconocimiento de los límites de una práctica segura (sobre todo para decidir cuándo dejar de tratar de insertar un bloqueo). Estos elementos pueden ser subestimados por los expertos que

las poseen, centrándose en un pequeño número de procedimientos anestésicos regionales en detalle (como un estándar de abordaje cualitativo con enfoque analítico) también nos ha permitido desarrollar un modelo (Simulador) para la adquisición de conocimientos más especializados⁽²³⁾. Con este modelo, los alumnos aprenden a equilibrar el conocimiento teórico y práctico por la reflexión sobre sus experiencias clínicas, un proceso iterativo que conduce a la incorporación de conocimientos en el repertorio personal del experto en las distintas técnicas⁽²⁴⁾.

La confianza del residente de anestesiología en sus técnicas de AR varía considerablemente de acuerdo al tipo de abordaje. La mayoría de residentes en USA perciben los programas de formación adecuada sólo en anestesia espinal y lumbar. Además muchos residentes quiénes están cerca del final de su entrenamiento expresan ausencia de la confianza necesaria para las técnicas con las cuáles han tenido poca exposición.

La experiencia educativa en la residencia de anestesiología actual necesita más aprendizaje continuo y adquisición de confianza dentro de la práctica del postgrado⁽²⁵⁾. Uno de los obstáculos por vencer es el descrito por Carlos Bollini como «Bloqueo regional mental» en donde uno de los elementos que lo compone es aquel que se refiere a conformarse con lo que uno sabe y no tratar de incorporar nuevas técnicas o conocimientos. Finalmente, es un hecho que tenemos problemas para la implementación:

- La intransigencia de algunos (ojalá una minoría de expertos en anestesiología regional) a pesar de estar cara a cara con el reto del aprendizaje de una nueva técnica.
- La implementación de mecanismos para que los equipos estén disponibles en nuestras instituciones a través de las jefaturas y la Norma Oficial Mexicana para la práctica de la Anestesiología en México.

REFERENCIAS

1. Pollard BA. New model for learning ultrasound-guided needle to target localization. *Reg Anesth Pain Med* 2008;33:360-362.
2. Grantcharov TP, Reznick RK. Teaching procedural skills. *BMJ* 2008;336:1129-1131.
3. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach* 2005;27:10-28.
4. Sites BD, Gallagher JD, Cravero J, Lundberg J, Blike G. The learning curve associated with a simulated ultrasound-guided interventional task by inexperienced anesthesia residents. *Reg Anesth Pain Med* 2004;29:544-548.
5. Niazi AU, Ramlagan R, Prasad A, Chan VW. A new simulation model for ultrasound-aided regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2010;35:320-321.
6. Niazi AU, Nidhi HBS, Arun PG, Vincent ChW. Ultrasound-guided regional anesthesia performance in the early learning period: Effect of simulation training. *Regional Anesthesia & Pain Medicine* 2012;37:51-54.
7. Konrad C, Schupeter G, Wettlisbach M, Gerber H. Learning manual skills in anesthesiology: Is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? *Anesth & Analg* 1998;36:635-639.
8. Ivani G, Ferrante FM. Joint committee recommendations for education and training in ultrasound guided regional anesthesia why do we need these guidelines? *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2009;34.
9. Sites B, Chan VW, Neal JM, Weller RL, Grau T, Koscielniak-Nielsen ZJ, Ivani G. The American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine and the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy Joint Committee Recommendations for Education and Training in Ultrasound-Guided Regional Anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2010;35(2)Suppl:S74-S80.
10. Hargett MJ, Beckman JD, Liguori GA, Neal JM. Guidelines for regional anesthesia fellowship training. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30:218-225.
11. The Regional Anesthesiology and Acute Pain Medicine Fellowship Directors Group. Guidelines for Fellowship Training in Regional Anesthesiology and Acute Pain Medicine Second Edition, 2010 Regional Anesthesia and Pain Medicine 2011:36.
12. Martin G, Lineberger CK, MacLeod DV, Habib E, El-Moalem, Breslin DS, Hardman D, D'Ercole F. A new teaching model for resident training in regional anesthesia. *Anesth Analg* 2002;95:1423-7.
13. Hadzic A, Vloka JD, Kuroda MM, et al. The practice of peripheral nerve blocks in the United States: a national survey. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23:241-6.
14. Kopacz DQ. A in regional anesthesia training: quantity or quality? [editorial] *Reg Anesth* 1997;22:209-11.
15. Martin JA, Regehr G, Reznick R, MacRae H, Murnaghan J, Hutchison C, Brown M. Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *Br J Surg* 1997;84:273-278.
16. Pollard BA. New model for learning ultrasound-guided needle to target localization anesthesiology research and practice 2010. *Reg Anesth Pain Med* 2008;33:360-362.
17. Perlas ANV, Chandra DB, Chung DY, Chan VW. An Assessment tool for brachial plexus regional anesthesia performance: Establishing construct validity and reliability. *Reg Anesth Pain Med* 2007;32:41-45.
18. Luyet CG, Schüpfer M, Wipfli R, Greif M, Luginbühl, Eichenberger U. Different learning curves for axillary brachial plexus block: Ultrasound guidance versus nerve stimulation a new model for learning ultrasound-guided. *Anesthesiology Research and Practice Volume* 2010;Article ID 309462:7.
19. Smith H, Kopp SL, Jacob AK, MD, Torsher LC, Hebl JR. Designing and implementing a comprehensive learner-centered regional anesthesia curriculum. *Reg Anesth Pain Med* 2009;34:88-94.
20. Gallardo SA, Loría J, Rivera DB. Un acercamiento a la postura educativa de profesores de anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2007;30(4):242-246.
21. London MJ, Skubas NJ. Echo didactics: A new venue for basic and advanced echo education. *Anesthesia & Analgesia* 2011;11310-12.
22. Brown DL. Fellow ship training in regional. *Anesthesia Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2005;30:215-217.
23. Rosenberg AD, Popovic J, Albert DB, Altman RA, Marshall M, Sommer RM, Cuff G. Three partial-task simulators for teaching ultrasound-guided regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2012;37:106-110.
24. Smith AF, Pope C, Goodwin D, Mort M. What defines expertise in regional anaesthesia? An observational analysis of practice† *Br J Anaesth* 2006;97:401-7.
25. Smith MP, Sprung J, Zura A, Mascha E, Tetzlaff JE. A survey of exposure to regional anesthesia techniques in American anesthesia residency training programs. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 1999;24(1):11-16.