

Ecografía portátil en anestesia regional: bloqueos del plexo braquial

A. Ortega Romero¹, D. de Diego Isasa², C. del Olmo Rodríguez², E. Maroto Ramos¹, R. Rouco Gil³

Departamento de Anestesiología. Hospital ASEPEYO. Coslada. Madrid.

Resumen

En los últimos años, la ecografía se ha convertido en una técnica de creciente interés en la anestesia regional, ya que ha permitido la visualización directa de los nervios, la aguja, las estructuras adyacentes y principalmente el control de la distribución del anestésico local. La tecnología de los ultrasonidos es poco familiar para la mayoría de los anestesiólogos, si exceptuamos a aquellos que realizan ecocardiografía transesofágica. La anestesia regional guiada por ultrasonidos es totalmente dependiente de quien realiza la técnica y cómo interpreta las imágenes. Los nuevos equipos portátiles de ecografía están ergonómicamente diseñados para ser usados de una manera fácil y rápida, incluso por personal menos experimentado. Sus sondas de alta frecuencia identifican el plexo braquial y consiguen imágenes de alta calidad y gran valor educativo, con pequeñas diferencias respecto a las proporcionadas por equipos más grandes y costosos. La ecografía permite seguir e identificar el plexo braquial desde las raíces proximales a los nervios periféricos del brazo. Se describen los principales abordajes para el bloqueo del plexo braquial guiados por ultrasonidos y se explican los principios básicos de las imágenes ecográficas.

Palabras clave:

Anestesia regional. Plexo braquial. Ecografía.

Portable ultrasound devices in regional anesthesia: the brachial plexus block

Summary

Ultrasonography has received increasing attention in regional anesthesia in recent years because it allows visualization of the nerves, the needle, and the surrounding structures and makes it possible to monitor distribution of the local anesthetic. Ultrasound technology is unfamiliar to most anesthesiologists, unless they work with transesophageal echocardiography. Ultrasound-guided regional anesthesia relies entirely on the expertise of the person performing the technique and how that person interprets the images, though the latest portable ultrasound devices are ergonomically designed for fast, easy use, even by less experienced personnel. The high-frequency probes can identify the brachial plexus and produce excellent images of considerable educational value that differ only slightly from those provided by larger, more expensive equipment. Ultrasonography makes it possible to identify the brachial plexus, from the roots to the peripheral nerves of the arm. We describe the main approaches used in providing an ultrasound-guided brachial plexus block and explain the basic principles of ultrasound imaging.

Key words:

Regional anesthesia. Brachial plexus. Ultrasound.

Índice

- I. Introducción
- II. Principios físicos simplificados de las imágenes ecográficas
- III. Bloqueo del miembro superior
- IV Conclusiones

I. Introducción

La práctica de la anestesia regional se fundamenta en un amplio conocimiento de las referencias anatómicas que aseguren el sitio de punción y la óptima distribución del anestésico local alrededor del nervio que deseamos bloquear. La guía del conocimiento anatómico unido a la elección de parestesias o a la neuroestimulación ha sido el patrón de oro utilizado en anestesia regional en los últimos años. Se han propuesto una serie de ventajas potenciales de la ecografía para la realización de bloqueos nerviosos (Tabla 1). El avance tecnológico de los equipos y sondas ecográficas, ha permitido que estas ventajas sean hoy realidad, lo que se ha reflejado en el aumento de artículos y editoriales¹⁻⁶ en la literatura científica.

Los primeros artículos de la ultrasonografía aplicada a los bloqueos nerviosos no identificaban la imagen

¹Médico Adjunto. ²Jefe de Sección. ³Jefe de Departamento.

Correspondencia:

Alejandro Ortega Romero
Departamento de Anestesiología.
Hospital ASEPEYO
C/ Joaquín Cárdenas, 2
28820 Coslada (Madrid)
E-mail: aortegaromero@asepeyo.es

Aceptado para su publicación en septiembre de 2007.

TABLA 1

Ventajas de la ecografía para la realización de los bloqueos nerviosos

- Visualización directa de nervios, trayectos de la aguja y relación con las estructuras anatómicas más próximas.
- Visualización directa o indirecta de la distribución del anestésico local durante la inyección, junto a la posibilidad de reposicionar la aguja en caso de distribución inadecuada.
- Puede evitar efectos secundarios graves (inyección intraneural o intravascular).
- Reducción de la dosis de anestésico local.
- Más rapidez en la instauración del bloqueo y mejor calidad del mismo.
- Mayor confort del paciente, gracias a la rápida identificación de los nervios a bloquear y la posibilidad de prescindir de las respuestas motoras de la neuroestimulación.

de los nervios, sino las estructuras vasculares adyacentes gracias a la ecografía Doppler. En 1978 La Grange et al.⁷ publicaron el primer trabajo que empleaba el efecto Doppler para localizar la arteria subclavia y facilitaba la realización de un bloqueo del plexo braquial en la región supraclavicular. La limitación del material para lograr imágenes ecográficas de alta resolución, retrasa hasta 1994 el primer artículo que establece una visión ecográfica directa del plexo braquial como guía para la realización del bloqueo junto a la visión de la distribución del anestésico local⁸.

Las técnicas de bloqueos nerviosos guiadas por ultrasonidos requieren un entrenamiento en el manejo del aparato de ultrasonidos, una correcta interpretación y localización de los nervios en la imagen ecográfica y adquirir una destreza para conseguir alinear la aguja con el transductor que permita la perfecta visualización de la punta de la aguja^{9,10}.

El coste de los equipos y su curva de aprendizaje, son los factores que enlentecen su uso generalizado.

II. Principios físicos simplificados de las imágenes ecográficas

La ecografía es el resultado del desarrollo tecnológico basado en la aplicación de los ultrasonidos en el diagnóstico por la imagen^{11,12}. El ultrasonido se define como aquel sonido que tenga una frecuencia mayor de 20.000 hertzios (Hz) y por tanto no audible por el ser humano. En medicina se emplean rangos de frecuencia de 2 megahertzios (MHz) a 20 MHz. El eco es un fenómeno acústico que se produce cuando un sonido choca contra una superficie que lo refleja. Este sonido reflejado se denomina “eco”. Pierre y Jacques Curie en 1880 descubrieron las propiedades de ciertos cristales (cristales piezoeléctricos) de generar una energía mecánica en forma de ultrasonidos cuando se aplicaba

sobre estos una energía eléctrica y viceversa. El mismo cristal se capacita como emisor y receptor del haz de ultrasonidos.

Un ecógrafo está formado por un transductor o sonda ecográfica compuesto por una fila de cristales piezoeléctricos unidos a conductores eléctricos que liberan pulsos eléctricos al cristal, y conducen el potencial generado por el cristal, cuando éste detecta el haz de sonido reflejado. La unidad de procesamiento recoge la información que le suministra la sonda y lo transforma y expresa en una imagen. El monitor proyecta la imagen que nos da la unidad de procesamiento.

Las imágenes tal y como las vemos en el monitor del ecógrafo están formadas por una matriz de elementos fotográficos, píxeles. Los píxeles se corresponden con los ecos reflejados de los ultrasonidos emitidos por el transductor. Según la amplitud del eco, se podrá variar el brillo en el monitor. La calidad de la imagen dependerá de la capacidad de distinguir la morfología normal o alterada en los tejidos (resolución de contraste) y de la capacidad de diferenciar objetos próximos (resolución axial y lateral). La resolución axial permitirá distinguir dos objetos que están situados uno encima del otro, y dependerá de la frecuencia del transductor. A mayor frecuencia, más resolución axial, y menor penetración del haz de ultrasonidos, y viceversa. Para localizar imágenes superficiales son recomendadas sondas de alta resolución de 12 a 15 MHz, mientras que para estructuras más profundas (nervio ciático) son recomendables sondas de más baja resolución de 7,5 a 10 MHz. La resolución lateral permite distinguir dos objetos como separados, cuando están localizados uno al lado del otro. Este tipo de resolución depende del diseño del transductor. Las mejoras en la tecnología de los transductores, transductores de multifrecuencia, han facilitado una mayor caracterización de la frecuencia resonante específica de cada tejido denominado armónico tisular, que ha realzado el contraste tisular y facilitado el diagnóstico ecográfico. La sonda que nosotros usamos en este trabajo ha sido un transductor de multifrecuencia de 12MHz, del equipo portátil (Logig e ®, General Electric Medical Systems, Milwaukee, USA) que ve aumentada su resolución espacial, gracias a las funciones especiales de armónicos y la captura de múltiples imágenes desde diferentes ángulos (CrossXBeam®).

La capacidad de reenviar un haz de ultrasonidos a su origen, ecogenicidad, depende de las diferentes estructuras y está influenciada por la impedancia acústica de los materiales y por el ángulo de incidencia del haz de ultrasonidos (Tabla 2). La impedancia o resistencia que ofrece un medio al paso de la onda de ultrasonidos dependerá de la densidad y de la compresibilidad del material, que hará que el sonido se transmita

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2769599>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2769599>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)