

ORIGINAL

Recibido: Noviembre 2012. Aceptado: Diciembre 2012

## Abordaje ecoguiado de las ramas cutáneas de los nervios intercostales a nivel de la línea media axilar para cirugía no reconstructiva de mama A new ultrasound-guided cutaneous intercostal branches nerves blocked for analgesia after no reconstrutive breast surgery

M. Fajardo Pérez<sup>1</sup>, S. López Álvarez<sup>2</sup>, P. Diéguez García<sup>2</sup>, P. Alfaro de la Torre<sup>1</sup>,  
F. J. García Miguel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Adjunto Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Hospital del Tajo, Madrid. <sup>2</sup>Hospital Abente y Lago. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

Autor para correspondencia: mfajardoperez@yahoo.es

### RESUMEN

**Introducción:** La anestesia regional ecoguiada permite la descripción de nuevos abordajes y técnicas para el manejo anestésico-analgésico en cirugía de mama no reconstructiva.

**Material y métodos:** Descripción, de un nuevo abordaje ecoguiado para analgesia en cirugía no reconstructiva de mama. Realizamos un abordaje en plano e introducimos la aguja de caudal a craneal en la línea media axilar, posicionando la punta de la aguja entre la fascia del músculo serrato anterior y la fascia del músculo intercostal externo.

**Resultados y discusión:** El bloqueo de las ramas cutáneas de los nervios intercostales en la línea medio axilar (BRILMA) es un bloqueo de baja dificultad de ejecución, con una ecoanatomía fácil de comprender, reproducible en la mayoría de los pacientes, que puede ser realizado de manera segura asociado a sedación o con el paciente anestesiado. Permite el bloqueo de las ramas anteriores y laterales de los nervios intercostales entre 2º y 6º espacios intercostales, proporcionando analgesia en cirugía de mama no reconstructiva, incluido el complejo areola-pezones.

*Palabras clave:* cirugía de mama, ramas cutáneas de los nervios intercostales, ultrasonografía.

### ABSTRACT

**Introduction:** The regional anesthesia ecoguiada allows the description of new boardings and technologies for the managing anesthetic-analgesic in surgery of not reconstructive breast.

**Methods:** We described a new ultrasound-guided cutaneous intercostal nerve branches blocked to provide analgesia for no reconstructive breast surgery. We introduce needle the in plane and placed the tip of the needle between the serratus anterior muscle and external intercostal muscle at the mid-axillary line.

**Results and discussion:** The block cutaneous branches of the intercostal nerves (BRILMA) is a new nerve block technique that is easy to perform. This block is an intermediate nerve block technique. Although in principle, the technique is similar to that of the intercostals nerve block, its anatomy and indications are sufficiently distinct to deserve separate consideration, and have a significant clinical applicability for surgical anesthesia and post-operative pain management. It allows the blockade of the previous branches and wings of the intercostal nerves between 2 ° and 6 ° intercostal spaces, providing analgesia in surgery of not reconstructive breast, included the complex areola-nipple.

*Keywords:* breast surgery, cutaneous branches of the intercostal nerves, ultrasonography.

## INTRODUCCIÓN

La inervación sensitiva de la mama está dispuesta de forma segmentaria e incluye las ramas cutáneas del 2° al 6° nervios intercostales. Cranealmente participan las ramas del plexo cervical superficial (nervios supraclaviculares). La inervación del complejo areola-pezones corre a cargo de las ramas cutáneas de los nervios intercostales del 3° al 5°, siendo la rama cutánea del 4° nervio intercostal la más importante para la sensibilidad del pezón (1-3). Las técnicas anestésicas regionales ecoguiadas están en continuo avance y constantemente se describen nuevos abordajes o técnicas para bloqueo nervioso, con el objetivo de mejorar el confort postoperatorio y la rápida recuperación postquirúrgica, con la consecuente reincorporación a las actividades diarias (4-7).

La introducción de la ultrasonografía como herramienta de trabajo en anestesia regional ha cambiado nuestra perspectiva de trabajo, pasando del estudio y aplicación de las referencias anatómicas de superficie al estudio y búsqueda de la aplicación de un concepto de anatomía seccional. Recientemente hemos descrito los abordajes ecoguiados de las ramas cutáneas laterales y anteriores de los nervios intercostales en el espacio fascial serrato-intercostal y pecto-intercostal para pacientes programadas para cirugía de mama no reconstructiva en régimen de cirugía mayor ambulatoria o de corta estancia (8).

Tras la revisión de las técnicas anestésicas empleadas en cirugía de mama, de un amplio estudio ecoanatómico de la región antero-lateral del tórax, de los resultados de un estudio realizado en cadáveres para conocer cuál era la extensión y distribución metamérica y los territorios nerviosos involucrados tras la inyección de azul de metileno entre las fascias de los músculos de la región anterior del tórax (estudio pendiente de publicar), los resultados de nuestro estudio piloto (8), hemos introducido en nuestra práctica clínica un nuevo bloqueo ecoguiado de las ramas cutáneas de los nervios intercostales para cirugía conservadora de

mama que denominamos bloqueo de las ramas intercostales en la línea medio axilar (BRILMA).

Una de las ventajas de esta nueva técnica ecoguiada es disminuir el número de punciones realizadas para cubrir los distintos niveles metaméricos implicados en la analgesia de la mama, del segundo al sexto nervio intercostal, incluida la axila, alcanzando en un único acceso las ramas cutáneas anteriores y laterales de los nervios intercostales (Figura 1). Con ello creemos se evitan los niveles plasmáticos elevados de los anestésicos locales, que se alcanzan cuando se realiza un bloqueo intercostal múltiple empleando menor dosis efectiva de anestésico local.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Tras los resultados obtenidos del primer estudio descriptivo observacional en cadáveres (realizado con la aprobación del comité de ética de nuestro hospital y en colaboración con el Departamento de Anatomía, Histología y Neuroanatomía de la Universidad de Autónoma de Madrid) y el posterior análisis de resultados (difusión y distribución del azul de metileno), hemos descrito un nuevo abordaje a nivel de la línea media axilar que permite bloquear las aferencias de las ramas cutáneas del 2° al 6° nervio intercostal que participan en la inervación de la mama.

El análisis de resultados nos llevó a solicitar autorización al comité de ética de nuestro hospital para realizar un estudio observacional prospectivo para intentar reproducir en humanos los resultados obtenidos en cadáveres (realizándose en este momento). El objetivo es comprobar la eficacia clínica tras administrar el anestésico local en un nuevo punto y mediante punción única.

### Descripción de la técnica de bloqueo nervioso ecoguiado

La *preparación* de la paciente incluye monitorización estándar, equipo de ultrasonografía, set de bloqueo nervioso periférico (aguja, gel estéril, jeringuillas, anestésicos locales, etc.), y anestesiólogo con amplia formación en técnicas regionales ecoguiadas. Asimismo, la piel sobre la cual se va a realizar la punción debe estar desprovista de signos de infección y preparada con solución antiséptica, y la superficie de la sonda de ecografía debe cubrirse con una funda estéril.

Es muy importante la *posición del paciente y del ecógrafo*, estando la máquina de ultrasonidos posicionada frente al paciente para que no obstruya la visibilidad de la pantalla y optimizando al máximo nuestra ergonomía. Se coloca a la paciente en decúbito supino con el miembro superior abducido a 90° (Figura 1).

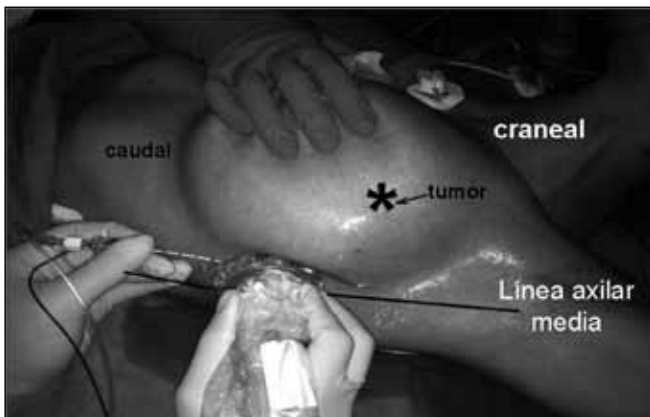


Fig. 1. Sonda lineal de ultrasonido colocada en la línea axilar media.

**Secuencia ecográfica:** para ejecutar el BRILMA utilizamos un transductor lineal de alta frecuencia. En el plano superficial se identifican el tejido celular subcutáneo y graso, en el plano

intermedio el músculo serrato anterior, las costillas y entre estas los músculos intercostales (externo, interno, e íntimo), y en el plano profundo la pleura y el pulmón (Figura 2).



Fig. 2. Imagen ecográfica de la pared lateral del tórax a nivel de la línea media axilar. MSA: músculo serrato anterior; C5, C6: costillas; mic: músculos intercostales \*anestésico local depositado entre la fascia del músculo serrato anterior y la fascia del músculo intercostal externo; mic: músculo intercostal; C: costilla; MSA: músculo serrato anterior; C: diagrama que muestra la anatomía de la región lateral del tórax a nivel de la línea axilar media; TCS: tejido celular subcutáneo.

Si por la anatomía del paciente (obesidad mórbida, gigantomastia) hay dificultad para la identificación dichas estructuras, se puede utilizar una sonda sonda convex (baja frecuencia 2-5 MHz) (Figura 3).

voluminosas. La ecoanatomía a nivel medio axilar es fácil de comprender, son pocas las estructuras anatómicas que se deben identificar, lo que facilita la reproducibilidad del bloqueo descrito.

**Inserción de la aguja e inyección de anestésico local.** Para realizar el bloqueo utilizamos una aguja tipo Locoplex 17°-21G de 100 mm, Vygon-France. Se introduce la aguja en plano con respecto a la sonda de ultrasonido de caudal a craneal, posicionando la punta de la aguja entre la fascia del músculo serrato anterior y la fascia del músculo intercostal externo (Figuras 2 y 3). Para comprobar la correcta posición de la punta de la aguja se administró una dosis test de 1 ml de suero salino. Una vez comprobada la correcta posición de la punta de la aguja se inyectan 3 ml por segmento que se desee bloquear (levobupivacaína al 0,375 % con adrenalina 1.200.000), utilizando aproximadamente un total de 15 ml de anestésico local. A medida que realizamos hidrodissección de ambos planos fasciales, se avanza la aguja para lograr una mayor difusión craneal del anestésico local hasta espacios intercostales superiores (Figuras 2 y 3).

El bloqueo de las ramas de los nervios intercostales por vía anterior puede ser difícil de realizar en pacientes obesas o con mamas voluminosas o cuando existen implantes de mama. Visualizar el espacio entre el músculo serrato anterior y el músculo intercostal en la línea axilar anterior puede resultar engorroso (7). Esta nueva técnica pretende eliminar las dificultades técnicas en ese tipo de pacientes, además se puede realizar bajo sedación, tras la anestesia general o con la paciente despierta para analgesia post-

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Pendiente de los resultados de nuestro estudio en humanos, los resultados preliminares que el BRILMA proporciona eficacia analgésica para cirugía no reconstructiva de mama. Asimismo, los autores pensamos que se trata de una técnica fácil de ejecutar, reproducible en la mayoría de los pacientes inclusive en mujeres obesas y/o con mamas



Fig. 3. Imagen ecografía en la línea medio axilar con sonda de alta y baja frecuencia y esquema gráfico explicando las estructuras anatómicas.

peratoria. Podemos utilizar este bloqueo fuera del área quirúrgica en el departamento de medicina nuclear para marcaje tumoral o en el departamento de radiología para la realización de mamografías, para la colocación de arpones y/o la toma de biopsias. El BRILMA es un bloqueo superficial en el cual se deposita anestésico local en el espacio fascial serrato-intercostal externo, por el que transcurren las ramas cutáneas de los nervios intercostales (8-13). Creemos que puede ser una técnica útil para cirugía ambulatoria al proporcionar adecuada analgesia postoperatoria en cirugía de mama no reconstructiva con una baja tasa de complicaciones. Pudiera convertirse en una alternativa a las técnicas clásicas para analgesia de mama, sin embargo, actualmente no hay estudios randomizados ni controlados que sostengan la evidencia científica del uso de esta técnica ecoguiada en la práctica clínica.

Según nuestra experiencia, existen aspectos claves que debemos tener presente para alcanzar una adecuada analgesia (1): mantener una visión continua de la trayectoria y de la punta de la aguja para reducir el riesgo de complicaciones asociadas a la mala colocación de la punta de la aguja (2) y evitar la inyección de anestésico local dentro del músculo intercostal externo, esto produce dilatación del espacio intercostal descenso de pleura parietal y anula la difusión hacia niveles superiores (3). Se debe evitar también la inyección de anestésico local dentro del músculo serrato anterior, ecográficamente se observa como se distiende dicho músculo, esto anula la distribución del anestésico local hacia espacios intercostales superiores solo se bloquearán las ramas nerviosas que se encuentren en la digitación del serrato que ha sido infiltrada. (4) otra complicación potencial es la punción pleural, cuando realizamos este bloqueo, una medida de seguridad es el contacto óseo (costilla). Si esto ocurre, debemos redirigir la aguja por encima de la costilla para abordar el espacio fascial entre el músculo serrato anterior e intercostal externo.

*Limitaciones.* Una de las limitaciones de nuestra técnica es que no sabemos cuál es el volumen de anestésico local necesario para realizar un bloqueo exitoso. No sabemos cuánto anestésico local se absorbe en este espacio fascial ni en qué tiempo se produce. Hasta ahora no hemos reportado ningún incidente por intoxicación de anestésicos locales en nuestra práctica. Con los volúmenes utilizados hemos cubierto satisfactoriamente los territorios nerviosos involucrados en la inervación de la mama, pero quizás pudieran reducirse. Para eso necesitaremos estudios posteriores que confirmen nuestras hipótesis.

## CONCLUSIÓN

Según nuestra experiencia, podemos decir que el BRILMA es una técnica de baja dificultad de ejecución, con una ecotomía fácil de comprender, reproducible en la mayoría de los pacientes, que puede ser realizado de manera segura asociada a sedación o con la paciente anestesiada, en comparación con las técnicas del neuroeje que deben realizarse con la colaboración del paciente, además con mínimas complicaciones y con una alta tasa de éxitos. Pero no debemos olvidarnos de su principal característica, que produce adecuada analgesia postoperatoria con bajos volúmenes de anestésico local. Por lo que pudiera ser en un futuro una alternativa razonable, al bloqueo paravertebral o al bloqueo intercostal para analgesia en cirugía de mama.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jaspars JJ, Posma AN, Van Immerseel AA, Gittenberger-de Groot AC. The cutaneous innervation of the female breast and nipple-areola complex: Implications for surgery. *Br J Plast Surg* 1997;50:249.
2. Farina MA, Newby BG, Alani HM. Innervation of the nipple-areola complex. *Plast Reconstr Surg* 1980;66:497.
3. Sarhadi NS, Shaw Dunn J, Lee FD, Soutar DS. An anatomical study of the nerve supply of the breast, including the nipple and areola. *Br J Plast Surg* 1996;49:15664.
4. Blanco R. The pec's block: Novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia* 2011;66:847-8.
5. Blanco R, Garrido M, Diéguez P, Acea PB, López S, Pensado A. Eficacia analgésica del bloqueo de los nervios pectorales en cirugía de mama. *Cir May Amb* 2011;16:89-93.
6. Blanco R, Fajardo M, Parras T. Ultrasound description of the Pecs II (modified Pecs I): A novel approach into breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2012;59:470-5.
7. Desroches J, Grabs U, Grabs D. Selective ultrasound guided pectoral nerve targeting in breast augmentation: How to spare the brachial plexus cords? *Clin Anat* 2013;26:49-55.
8. Fajardo M, García FJ, López S, Diéguez P, Alfaro P. Bloqueo de las ramas cutáneas laterales y anteriores de los nervios intercostales para analgesia de mama. *Cir May Amb* 2012;17:95-104.
9. Ducic I, Seiboth LA, Lorio ML. Chronic postoperative breast pain: Danger zones for nerve injuries. *Plast Reconstr Surg* 2011;127:41-6.
10. Neustein CL, Turner A. Regional block anesthesia for mastectomy: A community hospital experience. *Am Surg* 2011;77:1692-4.
11. Colque A, Eisemann ML. Breast augmentation and augmentation-mastopexy with local anesthesia and intravenous sedation. *Anesthet Surg J* 2012;32:303-7.
12. Kolawole IK, Adesina MD, Olaoye IO. Intercostal nerves block for mastectomy in two patients with advanced breast malignancy. *J Natl Med Assoc* 2006;98:450-3.
13. Guay J, Grabs D. A cadaver study to determine the minimum volume of methylene blue or black naphthol required to completely color the nerves relevant for anesthesia during breast surgery. *Clin Anat* 2011;24:202-8.