

Eficacia analgésica del bloqueo de los nervios pectorales en cirugía de mama

R. Blanco¹, M. Garrido García², P. Diéguez García¹, B. Acea Nebri³, S. López Álvarez¹,
A. Pensado Castiñeiras¹

¹Servicio Anestesiología y Reanimación. Hospital Abente y Lago. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. ²Servicio Anestesiología y Reanimación. Hospital Lucus Augusti. Lugo. ³Unidad de Cirugía Mamaria. Servicio de Cirugía General. Hospital Abente y Lago. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

RESUMEN

Introducción: Los procedimientos de reconstrucción mamaria tienen una rápida recuperación postoperatoria producen un dolor de moderado a intenso requiriendo un abordaje multimodal para garantizar un buen control postoperatorio del mismo.

Material y métodos: Estudio observacional prospectivo realizado en 20 mujeres con cáncer de mama programadas para cirugía con reconstrucción mamaria. Previo a la anestesia general, como parte del abordaje multimodal del dolor, se realizó un bloqueo de los nervios pectorales utilizando una sonda lineal de ultrasonidos. Se localizó el espacio entre los músculos pectorales mayor y menor para luego depositar un bolo de 0,4 ml/kg de levobupivacaína al 0,25%. Treinta minutos antes de finalizar la cirugía se administraron 50 mg de dexketoprofeno y 1 g de paracetamol intravenoso, pautado posteriormente cada 8 horas respectivamente. La analgesia de rescate fue 2 mg de cloruro mórfico. La evaluación postoperatoria del dolor fue realizada a los 30 minutos, 1, 2, 4, 8, 12, 24 y 48 horas, mediante la escala verbal numérica (de 0 = no dolor a 10 = máximo dolor imaginable). A las 48 horas se realizó una encuesta del grado de satisfacción y de la técnica analgésica mediante un cuestionario directo. Las náuseas y vómitos se evalúan al ingreso en la unidad de recuperación postanestésica, a las 24 y 48 horas mediante escala numérica de 0 a 3.

Resultados: De los 20 pacientes a los 30 minutos postcirugía, 11 presentaron dolor leve o nulo (< 3), 6 dolor moderado (4-5) y solo 3 dolor severo (> 6). En las evaluaciones posteriores de dolor ningún paciente presentó dolor severo. La valoración de la técnica analgésica empleada fue de excelente-muy buena en 16 casos, buena en 3, solo 1 mujer la clasificó como regular, mientras que ninguna de ellas la valoró de mala. En relación a náuseas y/o vómitos, fueron severos a pesar del tratamiento en 1 paciente, moderados en 2, precisando ser tratados, y las 17 restantes no reflejaron ninguna náusea.

Conclusión: El bloqueo de los nervios pectorales guiado por ultrasonidos puede ser de utilidad en la cirugía de mama reconstructiva, como parte de la estrategia multimodal para control del dolor postoperatorio. El bloqueo de los nervios pectorales puede ser una alternativa al bloqueo paravertebral o la epidural torácica.

Palabras clave: Cirugía de mama. Dolor postoperatorio. Bloqueo nervios pectorales. Ultrasonografía. Analgesia multimodal.

ABSTRACT

Introduction: Breast reconstructive surgery has a fast recovery, and the pain can be classified between moderate to severe during the postoperative period. This is why a multimodal approach is required.

Material and methods: Prospective observational study in 20 women booked for reconstructive breast surgery. Prior to the operation we performed an ultrasound guided "pecs block" with a linear probe. This was part of the multimodal approach for pain control. The plane between the pectoralis major and minor was located and 0.4 ml/kg of 0.25% levobupivacaine was injected. Thirty minutes before the end of surgery dexketoprofeno (50 mg i.v.) and paracetamol (1 g i.v.) were administered. Rescue analgesia was prescribed as morphine 2 mg. Postoperative pain evaluation was recorded at 30 minutes, 1, 2, 4, 8, 12, 24 and 48 hours by visual analog scale (0 = no pain, 10 = worst imaginable pain). At 48 hours we performed a grade of satisfaction evaluation. Nausea and vomitus were evaluated at admission, 24 and 48 hours with a numeric scale from 0 to 3.

Results: Out of the 20 patients 11 presented with pain less than 3, 6 with moderate pain (3 to 6) and only 3 with severe pain (more than 6). At a later stage no patient presented with severe pain. Grade of satisfaction was recorded as very good or excellent in 16 cases, good in 3 cases and only one regular. No patient said it was bad. In relation with nausea and vomitus 17 presented with none, 2 were moderate and 1 was severe.

Conclusion: Ultrasound guided "Pecs block" can be useful in reconstructive breast surgery as part of the multimodal strategy for postoperative pain control. It can be consider as an alternative to paravertebral or thoracic epidurals.

Key words: Breast surgery. Postoperative pain. Peck block nerve. Ultrasounds. Multimodal analgesia.

Recibido: 04-04-2011
Aceptado: 27-04-2011

Correspondencia: R. Blanco. e-mail: rafablanca@mac.com

Blanco R, Garrido García M, Diéguez García P, Acea Febril B, López Álvarez S, Pensado Castiñeiras A. Eficacia analgésica del bloqueo de los nervios pectorales en cirugía de mama. *Cir May Amb* 2011; 16: 89-93.

INTRODUCCIÓN

El manejo quirúrgico de las mujeres con cáncer de mama precisaba de un ingreso hospitalario encaminado a la vigilancia del sangrado, el cuidado de los drenajes y el control del dolor postoperatorio. Durante los últimos años hemos asistido a nuevas propuestas orientadas a programas de cirugía sin ingreso o de corta estancia para mejorar la calidad asistencial y optimizar los recursos sanitarios. Una limitación al manejo ambulatorio de la mujer con cáncer de mama lo constituye la introducción paulatina de las técnicas oncoplasticas, cuyo objetivo se orienta a disminuir la indicación de la mastectomía y a mejorar el resultado estético de las técnicas conservadoras. No obstante, las técnicas oncoplasticas comprenden en la actualidad un abanico heterogéneo, desde procedimientos con alta probabilidad de sangrado (mamoplastias de reducción vertical), con un manejo en corta estancia, a otros con menor riesgo de hemorragia (mamoplastias horizontales), con posibilidad de pertenecer al ámbito del régimen ambulatorio, especialmente cuando se asocia a una biopsia selectiva del ganglio centinela (1).

La mayoría de estas técnicas quirúrgicas incorporadas en los últimos años, junto a los procedimientos de reconstrucción mamaria (colocación de expansores y prótesis mamarias), pese a que tienen una rápida recuperación debido a los avances producidos en anestesiología (agentes anestésicos, dispositivos extraglóticos), producen un dolor de moderado a intenso, que requiere un abordaje multimodal (2,3) para garantizar un buen control postoperatorio del mismo minimizando el consumo de opioides y por lo tanto sus potenciales efectos adversos. Recientemente, la realización de bloqueos paravertebrales se ha convertido en la técnica analgésica de referencia para muchos procedimientos sobre la mama (4-8). El bloqueo paravertebral ofrece muy buena analgesia y ventajas respecto a la técnica epidural torácica al presentar menor número de complicaciones (9-13), pero ¿es posible proporcionar analgesia satisfactoria realizando bloqueos nerviosos periféricos en lugar de un bloqueo central?

La pared anterior axilar (14) está compuesta de tres músculos (subclavio, pectoral menor y pectoral mayor), que se hallan dispuestos en dos planos (superficial y profundo). El plano superficial está formado por el pectoral mayor, el cual se encuentra cubierto por la fascia pectoral. Posteriormente al pectoral mayor y a la hoja profunda de su fascia se encuentra el plano profundo, constituido por los músculos subclavio y pectoral menor, con la fascia clavipectoral rodeando a ambos. El músculo pectoral mayor se inserta medialmente siguiendo una larga línea curva en los dos tercios mediales del borde anterior de la clavícula, en la cara anterior del esternón, en los cinco o seis primeros cartílagos costales y en la parte anterior de la vaina del recto del abdomen. Desde esta línea de origen los fascículos musculares convergen lateralmente y terminan en el labio anterior del surco intertubercular del húmero. El músculo pectoral menor se inserta mediante tres lengüetas en el borde superior y cara lateral de las costillas tercera, cuarta y quinta, cerca de los cartílagos costales, y desde ahí se extiende hasta la apófisis coracoides. Superiormente a él se encuentra situado el músculo subclavio, que va de la primera costilla a la clavícula, y del cual queda separado por un espacio triangular.

La inervación de los músculos pectorales (15-18) viene dada por dos nervios (pectoral lateral y pectoral medial). El nervio pectoral lateral, así llamado por su origen en el fascí-

culo lateral del plexo braquial, va acompañado por los ramos pectorales de las arterias y venas toracoacromiales, y transcurre por la cara posterior del músculo pectoral mayor, inervando la mitad o el tercio proximal del mismo. El nervio pectoral medial surge del fascículo medial del plexo braquial, pasa por debajo del músculo pectoral menor; y en la mayoría de los casos cruza dicho músculo para inervar la mitad o los dos tercios inferiores del músculo pectoral mayor, en el resto el nervio pectoral medial sale rodeando el borde lateral del músculo pectoral menor. En definitiva, el nervio pectoral lateral inerva al músculo pectoral mayor, mientras que el nervio pectoral medial inerva a ambos músculos pectorales.

El conocimiento anatómico de la zona nos llevó a plantearnos la posibilidad de poder realizar una analgesia selectiva sobre el nervio pectoral lateral y el nervio pectoral medial, al ser ambos responsables de la inervación del territorio que nos ocupa. Asimismo, nuestra amplia experiencia en anestesia guiada por ecografía, nos sirvió para plantearnos la realización de un nuevo bloqueo sencillo de realizar, que hemos denominado "pecc block", puesto que este está dirigido a la identificación del plano interfascial entre los músculos pectorales mayor y menor. Nuestro objetivo fue depositar anestésico local de larga duración en ese plano y observar su eficacia analgésica dentro del contexto de una estrategia multimodal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional prospectivo realizado entre marzo y abril de 2011 en 20 mujeres diagnosticadas de cáncer de mama, programadas para una intervención quirúrgica que produce un intenso dolor postoperatorio. Todas ellas formaban parte de un programa de corta estancia. Se incluyeron pacientes con estado físico ASA I-III, con edades comprendidas entre 30 y 65 años, capacitadas para entender la técnica anestésica-analgésica y que otorgaron previamente su consentimiento. Fueron excluidas aquellas pacientes con antecedentes de alergia a los anestésicos locales, coagulopatía e infecciones locales de la piel.

En el quirófano fueron monitorizadas con electrocardiografía, presión arterial no invasiva y saturación periférica de oxígeno antes de la ejecución del bloqueo. La premedicación se realizó con 0,05 mg/kg de midazolam. Posteriormente, con la paciente despierta, un anestesiólogo experto en anestesia regional ecoguiada procedió al bloqueo de los nervios pectorales. Se colocó a la paciente en posición quirúrgica y se utilizaron las normas habituales de asepsia, que incluían la cobertura de la sonda ecográfica con un apósito adhesivo transparente (Tegaderm), la desinfección de la zona con una solución de clorhexidina y la colocación de gel estéril entre la sonda y la piel de la paciente. A continuación, utilizando un ecógrafo (SonoSite M-Turbo Bothell, EE. UU.) y una aguja de 50 mm (Vygon), se localizó el espacio entre el pectoral mayor y menor para luego depositar 0,4 ml/kg de levobupivacaína al 0,25%.

Descripción de la técnica

El bloqueo pectoral es un bloqueo sencillo y de localización superficial, para su realización se empleó una sonda line-

al de ultrasonidos. El abordaje fue similar al que se utiliza para localizar el plexo braquial por vía infraclavicular. Se colocó la sonda debajo de la clavícula, medialmente a la apófisis coracoides, con su eje mayor siguiendo el eje longitudinal del cuerpo, pero ligeramente oblicuo, de craneal a caudal y de medial a lateral (Fig. 1). Se identificaron los dos planos musculares correspondientes, el superficial al músculo pectoral mayor y el profundo al músculo pectoral menor. Recomendamos en este punto, la utilización del doppler color para la identificación de la arteria acromiotorácica entre los músculos pectorales, el nervio pectoral lateral se localiza de modo consistente próximo a esta.



Fig. 1. Colocación de la sonda en el espacio infraclavicular.

A continuación se infiltró el plano interpectoral usando una aguja de Vygon 23G de 50 mm con 0,4 ml/kg de levobupivacaína al 0,25% como anestésico local (Fig. 2). El depósito de levobupivacaína lo se realizó entre el músculo pectoral mayor y la hoja profunda de la fascia pectoral. La hoja poste-

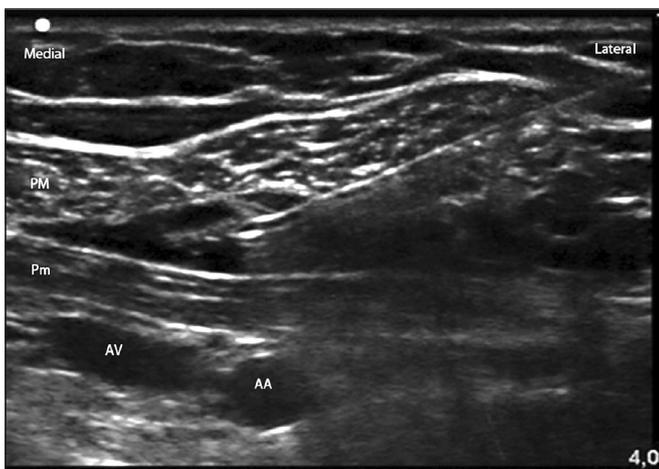


Fig. 2. Imagen sonográfica del pecc block. Se aprecian los músculos pectoral mayor (PM) y pectoral menor (Pm) por encima de la arteria (AA) y vena (AV) axilar.

rior se despegar más fácilmente con la infiltración líquida que la hoja anterior de la fascia pectoral que se encuentra íntimamente adherida al músculo. Es en este plano donde se logra el bloqueo de ambos nervios pectorales, pues tanto el medial como el lateral van a atravesar la fascia para inervar al músculo pectoral mayor. Pensamos que probablemente resultaría igualmente útil por cuestiones anatómicas la colocación del anestésico local en el plano interfascial, entre la fascia clavipectoral y la fascia pectoral, pero técnicamente este plano resulta más difícil de disecar.

Manejo anestésico-analgésico perioperatorio

La inducción anestésica se realizó con remifentanilo a 0,2 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ y propofol a 2,5 mg.kg^{-1} , y cuando el índice bispectral (BIS) fue menor de 40 se procedió a insertar una mascarilla laríngea tipo Supreme, sin empleo de relajantes musculares. El mantenimiento de la anestesia se realizó mediante sevoflurano a concentraciones de 1 CAM y con remifentanilo a 0,1 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ con el objetivo de mantener un BIS por debajo de 50. La ventilación empleada fue una mezcla de O_2 -aire (FiO_2 de 33%) ajustando el volumen corriente y la frecuencia respiratoria para proporcionar la ventilación alveolar necesaria y así mantener la normocapnia (EtCO_2 35-45 mmHg). A todas las pacientes se les administró de forma endovenosa 8 mg de dexametasona, tras la inducción anestésica, y 4 mg de ondansetrón, 10 minutos antes de la extubación, para la profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios.

La analgesia endovenosa 30 minutos antes de finalizar la intervención consistió en 1 g de paracetamol y 50 mg de dexketoprofeno. Posteriormente en la URPA y de alta en planta se pautó paracetamol cada 6 horas y dexketoprofeno cada 8 horas. Como analgesia de rescate en la URPA, se emplearon bolos endovenosos de 2 mg de cloruro morfínico cuando las pacientes presentaron dolor severo (valoración del dolor igual o superior a 6/7 en la escala verbal numérica). Dicha pauta se repitió cada 15 minutos hasta alcanzar el control del dolor (menor de 2/3).

La evaluación postoperatoria del dolor fue valorada a los 30 minutos por un anestesiólogo ausente en el momento de realización de la técnica anestésica empleada en el intraoperatorio. En la URPA y en la planta una enfermera entrenada en técnicas de valoración del dolor, evaluó a las 1, 2, 4, 8, 12, 24 y 48 horas, mediante la escala verbal numérica (de 0 = no dolor a 10 = máximo dolor imaginable) el dolor postoperatorio. A las 48 horas se realizó una encuesta del grado de satisfacción experimentado por las pacientes, expresado en porcentaje, mediante el uso de una escala (de 0% = no satisfecho a 100% = enteramente satisfecho). Del mismo modo se evaluó la técnica analgésica mediante un cuestionario directo, utilizando los conceptos de excelente, muy bueno, bueno, regular y malo. Las náuseas y vómitos se valoraron al ingreso y al alta de la URPA, a las 24 y 48 horas, mediante escala numérica de 0 a 3 (0 = ausencia de náuseas, 1 = náuseas leves, 2 = náuseas y/o vómitos moderados que precisan tratamiento, 3 = náuseas y/o vómitos severos a pesar del tratamiento).

RESULTADOS

Los procedimientos incluidos se muestran en la tabla I. La edad media fue de 42 ± 13 años. En la tabla II se obser-

va la valoración de dolor postoperatorio a los 30 minutos, 1, 2, 4, 8, 12, 24 y 48 horas, respectivamente. Sólo 3 pacientes presentaron dolor severo (escala verbal numérica > 6) a los 30 minutos postcirugía, 11 pacientes presentaban dolor leve o nulo (< 3) y 6 pacientes presentaban dolor moderado (valores de 4-5). En evaluaciones posteriores de dolor, ningún paciente presentó dolor severo. Sólo precisaron rescate con morfina los 3 pacientes que presentaban dolor severo a los 30 minutos. El grado de satisfacción experimentado a las 48 horas fue elevado en 19 casos (89 ± 8) y 1 paciente afirmó quedar poco satisfecho (32%). En el cuestionario empleado para valoración de la técnica empleada, 12 pacientes calificaron la técnica analgésica como muy buena, 4 como buena, 3 como regular y 1 como mala.

TABLA I

TIPOS DE PROCEDIMIENTOS

Tipos de procedimientos	Pacientes
Expansores de mama	7 (35%)
Expansor + vaciamiento axilar	5 (25%)
Reconstrucción de mama (con prótesis)	4 (20%)
Ganglio centinela + vaciamiento axilar + expansores bilaterales	2 (10%)
Mastectomía + vaciamiento axilar	2 (10%)
	20 (100%)

TABLA II

EVALUACIÓN DEL DOLOR EN EL PERIODO DE ESTUDIO

	30 minutos	1 hora	2 hora	4 horas	8 horas	12 horas	24 horas	48 horas
1	0	0	0	0	0	0	2	0
2	0	0	0	0	0	3	2	1
3	2	2	2	2	2	3	3	2
4	4	3	2	2	2	2	3	3
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	5	5	4	4	4	3	3
7	5	5	3	3	2	2	3	2
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2	1	1	0	0	0	0	0
11	4	2	1	1	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	2	1	1
13	7	5	4	4	4	2	2	0
14	5	3	3	3	2	1	1	0
15	7	5	4	3	3	3	3	2
16	5	3	3	3	3	2	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2	1	0	0	0	0	0	0
20	4	2	1	0	0	0	0	0

En cuanto a la incidencia de náuseas y/o vómitos, durante la estancia en la URPA, solo 1 mujer experimentó náuseas y/o vómitos severos a pesar del tratamiento, 2 tuvieron náuseas y/o vómitos moderados que precisaron ser tratados, y 5 refi-

reron náuseas leves, las 12 restantes no reflejaron ninguna náusea. A las 24 horas del postoperatorio únicamente 2 pacientes afirmaron tener leves náuseas, mientras que las otras 18 negaron náusea alguna. Finalmente, a las 48 horas, 19 pacientes refirieron ausencia total de náuseas, mientras que solamente 1 sugirió náuseas ligeras.

DISCUSIÓN

En la actualidad, la cirugía de mama más allá de su vertiente estrictamente terapéutica, es un valor en alza en el campo de la cirugía estética (cirugía de aumento, reducción y pexia). Nuestro estudio comprende la cirugía reparadora de mama en pacientes con enfermedad tumoral, técnicas oncoplasticas y técnicas reconstructivas con prótesis (pudiendo ser necesario la colocación de un expansor previo), bien de forma inmediata o diferida, en mujeres que han sufrido una mastectomía previa. No se incluyeron las técnicas reconstructivas con tejido autólogo. La muestra abarcó fundamentalmente la colocación de expansores (14 casos) previo a la colocación de una prótesis. Señalar que en el caso de la colocación de prótesis, la localización anatómica de los implantes puede ser variable (19,20), pudiendo localizarse a nivel subpectoral (bajo el pectoral mayor), submuscular (bajo el pectoral mayor, también cubierto por fibras del serrato anterior), subfascial (bajo la fascia del pectoral mayor, entre esta y el músculo) o por último, subglandular (bajo la glándula mamaria, y por encima de la fascia del pectoral).

Los diferentes tipos de intervenciones quirúrgicas alteran distintas estructuras anatómicas y por tanto, el manejo del dolor deberá ir dirigido a bloquear los nervios que proporcionen sensibilidad a estas zonas (14,17,21). La inervación somato-sensorial cutánea de la mama en sí misma depende de los nervios supraclaviculares mediales, intermedios y laterales (ramas del plexo cervical) y de los nervios torácicos intercostales del segundo al sexto. La inervación de los músculos que más frecuentemente se lesionan, viene dada en su mayoría por ramas colaterales del plexo braquial. La inervación de los músculos pectorales procede de los nervios pectorales, como se ha citado anteriormente. La inervación del músculo serrato anterior por el nervio torácico largo, la del músculo dorsal ancho por el nervio toracodorsal, y la del músculo subescapular por los nervios subescapulares superior e inferior. Existen otros nervios que resultan de interés en la cirugía de mama con implicación axilar, así el nervio cutáneo medial del brazo se comunica con el nervio intercostobraquial (ramo cutáneo lateral del segundo nervio intercostal), y ambos ramifican en los tegumentos de la base de la axila y de la región medial del brazo (14). Es evidente pues, que en la cirugía de mama extensa con disección axilar amplia, o bien en las técnicas reconstructivas de mama con tejido autólogo, resulta en la actualidad impensable, dada la dificultad técnica, el bloqueo independiente de todos los nervios implicados en el dolor postquirúrgico. Para estos casos, el bloqueo paravertebral torácico o la epidural torácica continúan siendo probablemente de elección.

El dolor postquirúrgico está ligado a la manipulación y/o agresión de las distintas estructuras anatómicas debido a la intervención quirúrgica. Se consideró previamente al estudio la posibilidad de que las pacientes que se sometieron a las cirugías más agresivas tuvieran mayor grado de dolor postoperatorio, pero en nuestro estudio esto no pudo

ser corroborado porque muchas de las pacientes a las que se les implantó un expansor tuvieron un buen control del dolor. Asimismo dos de las pacientes que presentaron dolor severo fueron intervenidas mediante procedimientos quirúrgicos en los que se realizó vaciamiento axilar. El vaciamiento axilar, teóricamente no está cubierto por el bloqueo pectoral. Sin embargo, en muchos casos de vaciamiento axilar la analgesia fue satisfactoria.

En definitiva, nuestro estudio incluye un amplio abanico de intervenciones en las que el dolor postoperatorio esperado era severo y los resultados muestran que el bloqueo pectoral fue eficaz para el control del mismo en las primeras 24 horas en la mayoría de los casos. Los resultados pueden ser explicados porque el bloqueo fue aplicado fundamentalmente en aquellas cirugías en las que el dolor era causado por la manipulación de los músculos pectorales. Las principales indicaciones del bloqueo pectoral, según los resultados obtenidos en nuestro estudio, son la colocación de expansores o de prótesis mamarias a nivel subpectoral (por debajo del músculo pectoral mayor). Aunque la muestra del estudio no incluyó ningún caso de localización de las prótesis a nivel subfasial o submuscular, por cuestiones anatómicas se deduce que también podría ser de utilidad. En estos casos, la manipulación del músculo serrato anterior, podría generar la necesidad infiltrar el nervio torácico largo, pudiendo realizarse mediante visualización directa en el campo quirúrgico por el cirujano, aunque suele tratarse por lo general de un dolor bien controlado con analgésicos no opioides. No obstante, es importante destacar que en los casos en los que se realizó linfadenectomía, el consumo de opioides postoperatorios fue nulo o muy inferior al habitual, lo cual podría explicarse por la posibilidad de difusión del anestésico local. Para corroborar esta última hipótesis serían necesarios estudios de imagen y un mayor número de pacientes. La ausencia de dolor en el caso de la mastectomía, podría ser justificada por la existencia de comunicaciones de los nervios pectorales con ramos de los intercostales segundo al cuarto (22).

Se debe señalar que aunque el bloqueo de los pectorales es técnicamente sencillo de realizar, en el caso de tratarse de pacientes con cirugía de mama previa, es necesario conocer cuál fue el tipo de intervención previa a la que fueron sometidas las pacientes, por si existiese algún tipo de alteración anatómica que dificulte o imposibilite la realización de dicho bloqueo (15,23), o más concretamente, por si hubiese habido resección del músculo pectoral menor, lo que a su vez habría causado denervación y atrofia parcial del músculo pectoral mayor por la lesión del nervio pectoral medial inherente a la resección del mismo. Existe la posibilidad también en estos casos de haberse generado atrofia total del músculo pectoral mayor si la lesión de ambos nervios pectorales hubiese ocurrido.

En resumen, nuestra experiencia y los resultados del presente estudio, demuestran que el bloqueo de los nervios pectorales guiado por ultrasonidos es de gran utilidad en la cirugía de mama. Es un bloqueo de dificultad baja con una alta tasa de éxitos. El bloqueo pectoral es efectivo dentro de una terapia de analgesia multimodal para intervenciones quirúrgicas con implante de expansores en la cirugía reconstructiva por cáncer de mama, como para la colocación de prótesis subpectorales, por debajo del músculo pectoral mayor. Por tanto, el bloqueo del nervio pectoral puede llegar a ser una alternativa adecuada al bloqueo paravertebral

torácico o a la epidural torácica, especialmente en la cirugía mayor ambulatoria o de corta estancia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acea Nebril B. Cirugía oncológica conservadora en el cáncer de mama. Indicaciones y límites en su aplicación quirúrgica. *Cir Esp* 2005;78(1):12-8.
2. Costantini R, Affaitati G, Fabrizio A, Giamberardino MA. Controlling pain in the post-operative setting. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2011; 49(2):116-27.
3. Fassoulaki A, Triga A, Melemenis A, Sarantopoulos C. Multimodal analgesia with gabapentin and local anesthetics prevents acute and chronic pain after breast surgery for cancer. *Anesth Analg* 2005;101(5): 1427-32.
4. Klein SM, Bergh A, Steele SM, Georgiade GS, Greengrass RA. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anesth Analg* 2000;90(6): 1402-5.
5. O Riain SC, Donnell BO, Cuffe T, Harmon DC, Fraher JP, Shorten G. Thoracic paravertebral block using real-time ultrasound guidance. *Anesth Analg* 2010;110(1):248-51.
6. Marhofer P, Kettner SC, Hajbok L, Dubsy P, Fleischmann E. Lateral ultrasound-guided paravertebral blockade: an anatomical-based description of a new technique. *Br J Anaesth* 2010;105(4):526-32.
7. Schnabel A, Reichl SU, Kranke P, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK. Efficacy and safety of paravertebral blocks in breast surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth* 2010;105(6):842-52.
8. Bouzinac A, Delbos A, Mazières M, Rontes O. Interest of ultrasound in the realization of thoracic paravertebral block in breast surgery. *Ann Fr Anesth Reanim* 2011(Apr 14)
9. Lynch EP, Welch KJ, Carabuena JM, Eberlein TJ. Thoracic epidural anesthesia improves outcome after breast surgery. *Ann Surg* 1995; 222(5):663-9.
10. Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy – A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2006;96(4):418-26.
11. Belzarena SD. Comparative study between thoracic epidural block and general anesthesia for oncologic mastectomy. *Rev Bras Anestesiol* 2008;58(6):561-8.
12. Tahiri Y, Tran DQ, Bouteaud J, Xu L, Lalonde D, Luc M, et al. General anaesthesia versus thoracic paravertebral block for breast surgery: a meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011 (Apr 10).
13. Norum HM, Breivik H. Thoracic paravertebral blockade and thoracic epidural analgesia: two extremes of a continuum. *Anesth Analg* 2011;112(4):990.
14. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Masson, S.A.; 1999.
15. Hoffman GW, Elliot LF. The anatomy of the pectoral nerves and its significance to the general and plastic surgeon. *Ann Surg* 1987; 205(5):504-7.
16. Aquino SL, Duncan GR, Hayman LA. Nerves of the thorax: Atlas of normal and pathologic findings. *RadioGraphics* 2001;21:1275-81.
17. Pernkopf E. Atlas of topographical and applied human anatomy. 2nd Ed. Munich: Urban and Schwarzenberg; 1980.
18. Macchi V, Tiengo C, Porzionato A, Parenti A, Stecco C, Mazzoleni F, et al. Medial and lateral pectoral nerves: course and branches. *Clin Anat* 2007;20(2):157-62.
19. Stoff-Khalil MA, Scholze R, Morgan WR, Metcalf JD. Subfascial periareolar augmentation mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2004;114(5):1280-8.
20. Lesavoy MA, Trussler AP, Dickinson BP. Difficulties with subpectoral augmentation mammoplasty and its correction: the role of subglandular site change in revision aesthetic breast surgery. *Plast Reconstr Surg* 2010;125(1):363-71.
21. Ducic I, Seiboth LA, Iorio ML. Chronic postoperative breast pain: danger zones for nerve injuries. *Plast Reconstr Surg* 2011;127(1):41-6.
22. Koizumi M, Horiguchi M. A study on the communication between the pectoral nerve and the extramural nerve branches of the intercostal nerves. *Kaibogaku Zasshi* 1992;67(5):606-15.
23. Sefa Özel M, Özel L, Toros SZ, Marur T, Yildirim Z, Erdogdu E, et al. Denervation point for neuromuscular blockade on lateral pectoral nerves: a cadaver study. *Surg Radiol Anat* 2011;33(2):105-8.