



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicación Oficial de la Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Aplicación clínica del bloqueo anestésico paravertebral torácico en operaciones de mama



Sara Socorro Faria^a y Renato Santiago Gomez^{b,c,*}

^a Universidad Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil

^b Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

^c Hospital das Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

Recibido el 11 de julio de 2013; aceptado el 29 de julio de 2013

Disponible en Internet el 13 de enero de 2015

PALABRAS CLAVE

Bloqueo paravertebral;
Cáncer de mama;
Complicaciones postoperatorias

Resumen

Introducción: El adecuado tratamiento del dolor postoperatorio ha tenido una importancia fundamental en los cuidados con el paciente quirúrgico. Entre las técnicas de analgesia dirigidas a ese grupo de pacientes, el bloqueo paravertebral torácico combinado con la anestesia general se destaca por los buenos resultados y por la favorable relación riesgo-beneficio. Muchos anestésicos locales y otros fármacos adyuvantes están siendo investigados para el uso en esa técnica, con vistas a mejorar la calidad de la analgesia y reducir los efectos adversos.

Objetivo: Evaluar la eficacia y la seguridad del bloqueo paravertebral en comparación con otros regímenes analgésicos y anestésicos en mujeres sometidas a cirugías para cáncer de mama.

Métodos: Revisión integral de la literatura de 1966 a 2012, hecha por medio de términos específicos en las bases de datos informatizadas de artículos que investigaron las características clínicas y los efectos adversos y beneficiosos del bloqueo paravertebral torácico.

Resultados: En el período seleccionado, fueron identificados 16 estudios aleatorizados que cumplían los criterios de selección establecidos para esa revisión bibliográfica. El bloqueo paravertebral torácico demostró una reducción significativa del dolor postoperatorio, también una disminución del dolor durante los movimientos del brazo después de la cirugía.

Conclusión: El bloqueo paravertebral torácico redujo la necesidad postoperatoria de analgésicos cuando se le comparó con el grupo placebo, específicamente dentro de las primeras 24 h. El uso de esa técnica podría garantizar una analgesia posquirúrgica de relevancia clínica. Son necesarios nuevos estudios con mayores grupos poblacionales, puesto que el bloqueo paravertebral parece ser prometedor para la analgesia preventiva en la cirugía de cáncer de mama.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: renatogomez2000@yahoo.com.br (R.S. Gomez).

KEYWORDS

Paravertebral block;
Breast cancer;
Postoperative
complications

Clinical application of thoracic paravertebral anesthetic block in breast surgeries**Abstract**

Introduction: Optimum treatment for postoperative pain has been of fundamental importance in surgical patient care. Among the analgesic techniques aimed at this group of patients, thoracic paravertebral block combined with general anesthesia stands out for the good results and favorable risk-benefit ratio. Many local anesthetics and other adjuvant drugs are being investigated for use in this technique, in order to improve the quality of analgesia and reduce adverse effects.

Objective: Evaluate the effectiveness and safety of paravertebral block compared to other analgesic and anesthetic regimens in women undergoing breast cancer surgeries.

Methods: Integrative literature review from 1966 to 2012, using specific terms in computerized databases of articles investigating the clinical characteristics, adverse effects, and beneficial effects of thoracic paravertebral block.

Results: On the selected date, 16 randomized studies that met the selection criteria established for this literature review were identified. Thoracic paravertebral block showed a significant reduction of post-operative pain, as well as decreased pain during arm movement after surgery.

Conclusion: Thoracic paravertebral block reduced postoperative analgesic requirement compared to placebo group, markedly within the first 24 h. The use of this technique could ensure postoperative analgesia of clinical relevance. Further studies with larger populations are necessary, as paravertebral block seems to be promising for preemptive analgesia in breast cancer surgery.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introducción

El número de casos nuevos de cáncer de mama ha aumentado en los últimos años, con un riesgo estimado de 52 casos para cada 100 mil mujeres¹. Por analogía a lo que se observa en la población mundial, el cáncer de mama pasó a ser la primera causa de mortalidad entre la población femenina^{2,3}. Cerca de un 40% de las pacientes han experimentado un dolor agudo clínicamente significativo en el postoperatorio (PO) (> 5 en la escala visual analógica). Eso indica que, como en otros procedimientos quirúrgicos, el tratamiento del dolor no es suficiente. Además, el dolor agudo PO es un factor de riesgo importante para el desarrollo de dolor crónico en mujeres después de la cirugía mamaria⁴. Por tanto, se hace necesario un abordaje terapéutico para el dolor posquirúrgico de cáncer de mama.

El control del dolor PO en procedimientos de cirugía mamaria es fundamental. A eso le sumamos la necesidad del tratamiento de las comorbilidades PO, como también las náuseas y los vómitos, visto que son esas las 3 principales variables relacionadas con la restricción del alta hospitalaria de las pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos como cuadrantectomía y mastectomía. Las náuseas y los vómitos están relativamente bajo control con el advenimiento de los nuevos agentes antieméticos. El bloqueo paravertebral ha surgido como una opción viable a la clásica analgesia multimodal, principalmente en los últimos años, con el uso de opioides y antiinflamatorios⁵.

Con la llegada de la ecografía para la realización de los bloqueos anestésicos, su uso se ha convertido en una herramienta de evaluación preoperatoria que logra predecir la posibilidad de hacer un bloqueo en el neuroeje⁶. El empleo de esa propeútica auxiliar puede evitar una lesión de las estructuras como vasos y pleura, además de permitir la inyección precisa del anestésico local bajo visualización

directa. Un estudio previo indicó que el bloqueo paravertebral torácico (BPT) puede ser considerado una opción eficiente que propicia anestesia y analgesia PO en cirugías mamarias, como también la reducción en la intensidad del dolor y en el consumo de fármacos para náuseas y vómitos⁷.

A pesar del número en aumento de artículos relacionados con el tratamiento de dolor PO, agudo y crónico, no se verificó una revisión integral en lo que atañe al tema en discusión. Por tanto, el objetivo de este estudio es evaluar la eficacia y la seguridad del BPT en comparación con otros regímenes analgésicos y anestésicos en mujeres sometidas a cirugías para cáncer de mama, con vistas al control del dolor posquirúrgico.

Métodos

Se realizó una revisión integral de la literatura referente a los estudios aleatorizados y/o doble ciegos, con enfoque poblacional y hospitalario. La búsqueda se hizo en febrero de 2013 en las bases de datos informatizadas PubMed (<http://www.pubmed.gov>), *Cochrane Controlled Trials Register* (Central, *The Cochrane Library* – <http://www.thecochranelibrary.com.br>), Embase (<http://www.embase.com>) y Lilacs (<http://lilacs.bvsalud.org>).

Los límites usados para la investigación bibliográfica fueron: publicaciones en inglés o español, humanos del sexo femenino, investigados de 1966 a 2012. Los términos usados para la obtención de los estudios fueron: *breast surgery* [Mesh], *post operative analgesia* [Mesh], *post operative chronic pain* [Mesh], *paravertebral block* [Mesh] y *preincisional paravertebral block* [Mesh]. Fueron recogidos artículos que respondiesen a la pregunta guía establecida y que obedeciesen a los siguientes criterios de inclusión: que tratasen

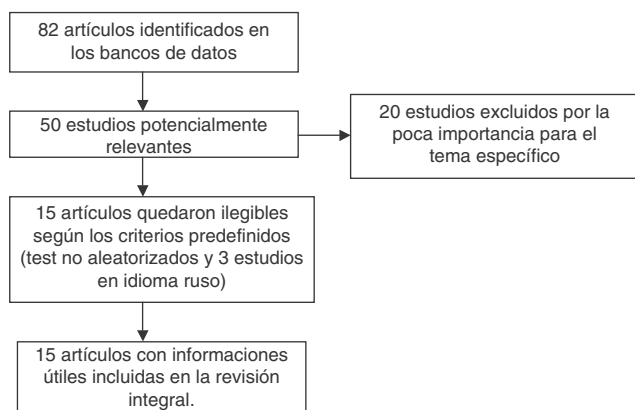


Figura 1 Sistematización del proceso de selección de los estudios.

sobre los efectos, las características clínicas, la eficacia y la seguridad del bloqueo paravertebral asociado a la anestesia general (AG) y placebo-controlado en mujeres sometidas a cirugía para cáncer de mama; estudios aleatorizados indexados en las bases de datos anteriormente citadas de 1966 a 2012; y que los resúmenes estuviesen disponibles *on-line*. Como criterios de exclusión, no fueron seleccionadas publicaciones no aleatorizadas, editoriales, revisiones y relatos de caso.

Los artículos seleccionados fueron analizados (fig. 1) y leídos integralmente según la guía que consideró las características del estudio (tipo y diseño de la investigación, año y región); métodos de evaluación; participantes (número de participantes, criterios de inclusión, media de edad, tipo de cirugía, técnica anestésica, objetivos del estudio, algoritmo de control para la administración del dolor, uso de medicamento fijo contra el dolor PO en ambos grupos de estudios –BPT y AG o placebo, profilaxis PO contra vómitos); principales resultados clínicos.

Resultados

Fueron identificados 82 estudios, entre los cuales 15 respetaban los criterios de inclusión (fig. 1). Los artículos seleccionados fueron insertados en un cuadro (tabla 1) para compararlos. Además de esos, a lo largo de esta revisión se han citado otros documentos para fundamentación teórica y discusión del tema. Se excluyeron los estudios que claramente no se encuadraban en los criterios de inclusión y se obtuvieron copias de los textos que potencialmente eran relevantes.

Fueron aleatoriamente designadas para grupos de intervención o control 825 participantes sometidas a cirugía mamaria de los 15 estudios incluidos. Los tipos de cirugía fueron: retirada del tumor, mastectomía con o sin disección axilar, cuadrantectomía y mastectomía seguida de reconstrucción inmediata. Solamente un investigador demostró estadísticas quirúrgicas detalladas y también los datos de la operación⁷. Los principales criterios de inclusión de las investigaciones consistieron en: adultos (mayores de 18 años) y clasificaciones de I a III del estado físico de pacientes quirúrgicos según la Sociedad Norteamericana de Anestesiología (ASA). Trastornos de la coagulación, tratamientos con anticoagulantes, alergia a la anestesia local e infecciones

en la región de la inyección torácica se encuadran en los criterios de exclusión en todos los estudios.

La técnica descrita por Eason y Wyatt se usó para establecer el BPT⁸. El anestésico local se inyectaba en el espacio paravertebral entre el tercer y el cuarto nivel torácico. La bupivacaína 0,25-0,5% fue el anestésico local administrado más a menudo^{7,9-12}. La lidocaína al 2% fue usada en un estudio¹³, mientras que otro testó una mezcla de lidocaína al 2%, bupivacaína al 0,5% con epinefrina, fentanilo y clonidina¹⁴. La adición de fentanilo (0,05%) se asoció a náuseas y vómitos, mientras que la clonidina originó alteraciones hemodinámicas (hipotensión arterial)¹⁴. La levobupivacaína (0,1%) administrada de forma aislada no fue eficaz en la analgesia del BPT después de la cirugía mamaria. La ropivacaína (0,5%) actuó de forma más rápida cuando fue usada y ofreció una mayor duración anestésica¹⁵⁻¹⁷. Los principales agentes usados en la inducción anestésica, en la mayoría de los estudios, fueron el propofol, el fentanilo o la sufentanilo. El tiopental fue usado en un estudio¹³. La analgesia fue proporcionada por varios opioides administrados en bolos. Diferentes analgésicos adicionales (acetaminofeno, antiinflamatorios no esteroides tradicionales, celecoxib) fueron distribuidos en todos los trabajos. Con el fin de disminuir la prevalencia de náuseas y vómitos en el PO, se usaron la dexametasona, el ondansetrón o ambos antes de la operación, conforme a la rutina en cada institución. Los pacientes fueron ventilados con un sistema de anestesia de absorción de dióxido de carbono y ventilación mecánica con presión.

Hubo una diferencia significativa en los niveles de «peor dolor PO» entre los grupos de BPT y AG con < 2 h, 2-24 h y 24-48 h. La heterogeneidad influyó en los resultados en todos los períodos. En 2 estudios se seleccionaron diferentes datos sobre los niveles de dolor en reposo^{9,10} y hubo solo una puntuación de dolor ligeramente mejor durante todos los intervalos de tiempo en el grupo BPT, a pesar de la no significación estadística. Hubo también una reducción significativa en los niveles de dolor en reposo en el período de 2-24 h y en todos los intervalos de tiempo durante el movimiento. Cinco estudios¹⁰⁻¹⁴, que incluyeron datos de 215 pacientes, compararon niveles de dolor PO agudo (escala visual analógica/escala numérica) en mujeres sometidas a cirugía con BPT y AG en comparación con AG aislada en el tratamiento del dolor agudo PO. Se verificó una diferencia significativa en los niveles de los «peores dolores durante el período PO» entre el grupo BPT y el control (< 2 h). En 4 investigaciones se analizaron datos sobre la necesidad de analgesia de rescate¹¹⁻¹⁴. Un menor número de pacientes requirió opioides en el intervalo 0-24 h después de pasar por la cirugía con BPT y AG cuando fueron comparados con AG aisladamente. El grupo BPT también necesitó una cantidad menor de morfina en el intervalo 0-24 h.

Cuatro estudios¹¹⁻¹⁴ que incluyeron a 248 mujeres registraron de manera precisa el número de pacientes que sufrieron efectos adversos después de la cirugía vía BPT y AG en comparación con la AG aislada. No hubo registro de daños nerviosos o neumotórax accidental. Es bueno resaltar que el BPT puede haber prevenido el aumento de la intensidad dolorosa en la región de la mama después de la radioterapia en pacientes que no fueron sometidas a una disección axilar. La duración del efecto analgésico en el grupo BPT y AG fue 2 veces mayor cuando se le comparó con la del control (AG).

Tabla 1 Principales características de los estudios sobre bloqueo paravertebral en cirugías para cáncer de mama

Autor, año, lugar	Población (n)	Tipo de estudio	Edad media	Método de evaluación	Objetivos del estudio	Anestésicos Vía de bloqueo Detalles de la técnica anestésica	Complicaciones	Principales resultados
Pusch et al., 1999; Austria	86 42 – AG; 44 – BPT	Prospectivo	AG: 53 años; BPT: 51 años	EVA	Comparar el BPT con la AG en cirugía de cáncer de mama (cuadrantectomía, mastectomía simple; mastectomía y disección axilar)	1) BPT: inyección de 0,3 ml/kg (dosis máxima de 150 mg) al 0,5% de bupivacaína en el nivel T4; 2) AG: inducción iv de 2-3 mg/kg de propofol y 2-3 µg de fentanilo; 3) SPVB	Vómitos AG: 12 pacientes; BPT: 4 pacientes	El BPT representó una buena alternativa para la cirugía de cáncer de mama, presentando buenos resultados
Klein et al., 2000; Carolina del Norte	59 30 – AG; 29 – BPT	Aleatorizado prospectivo y doble ciego	AG: 44 años; BPT: 48 años	EVA; NRS	Comparar el BPT con la AG en pacientes sometidas a la reconstrucción mamaria posterior al cáncer de mama	1) BPT: inyección de 4 ml de bupivacaína al 0,5% con epinefrina 1:400.000 al nivel T1-T7; 2) AG: inducción con 1,5-2 mg/kg de propofol y 1-3 µg/kg de fentanilo con isoflurano y NO en oxígeno 3) MPVB	Vómitos 30 min – BPT × AG (p=0,11); 1 h – BPT × AG (p=0,26); 24 h – BPT × AG (p=0,04)	El BPT fue una como alternativa quirúrgica para la reconstrucción mamaria, ofreciendo menos dolor y náuseas cuando se le comparó con la AG aisladamente
Terheggen et al., 2002; Arhem/ Holanda	25 10 – BPT; 15 – AG	Prospectivo y aleatorizado	BPT: 48 años; AG: 51 años	EVA	Evaluar la eficacia del BPTV con la AG en pacientes sometidas a cuadrantectomía con o sin nódulo centinela	1) BPT: inyección de 15-20 ml al 0,5% de bupivacaína con epinefrina 1:200.000 por medio de catéter insertado entre los espacios T3-T4. El catéter fue retirado después de la cirugía; 2) AG: inducción con 1-1 µg/kg de fentanilo e infusión de propofol 3-5 µg/ml con mezcla 1:2 de oxígeno y NO; 3) SPVB	1) Disnea e hipotensión arterial (un paciente del BPT); 2) Punción pleural accidental (un paciente del BPT); 3) No hubo complicaciones en el grupo AG	El riesgo/beneficio del BPT no demostró resultados favorables para este tipo de cirugía
Kairaluoma et al., 2004; Finlandia	60 30 – BPT; 30 – AG	Aleatorizado	BPT: 52 años; AG: 55 años	EVA; evaluación del movimiento (flexión y abducción del hombro)	Verificar los posibles efectos del BPT con bupivacaína o solución salina antes de la AG	1) BPT: bupivacaína 5 mg/ml al nivel T3 y lidocaína 2-5 ml; 2) AG: inducción con propofol 2-3 mg/kg. Sevoflurano y 40% de oxígeno (monitorizado con BIS). Todas las pacientes fueron intubadas y ventiladas con PPVC; 3) SPVB	Vómitos AG: 17 pacientes; BPT: 10 pacientes; p=0,069	Se observaron diferencias significativas entre los grupos. El BPT permitió un mayor grado de movimiento del hombro; menos dolor (p=0,019). Hubo una rápida recuperación de la función psicomotora, como también del control ocular en el grupo BPT
Iohom et al., 2006; Irlanda	29 15 – AG; 10 – BPT	Prospectivo y aleatorizado	AG: 59 años; BPT: 65 años	EVA; cuestionario de Mc Gill Pain	Comparar los efectos de 2 esquemas analgésicos y la probabilidad de aparición de dolor crónico posterior a la cirugía de mama; asociar las concentraciones plasmáticas de NO y la probabilidad de posterior desarrollo de dolor crónico	1) BPT: 2-5 ml de lidocaína 1% al nivel T3; 2) AG: inducción con sevoflurano al 8% en un 100% de oxígeno; 3) CPVB	Un paciente desarrolló el síndrome de Horner en el grupo CPVB	No hubo asociación entre el NO y el posterior desarrollo de dolor crónico después de la disección axilar
Kairaluoma et al., 2006; Finlandia	60 30 – BPT; 30 – AG	Prospectivo, aleatorizado, doble ciego	-	EVA; POMS; NRS	Determinar si el BPT estaría asociado con menos dolor neuropático después de la cirugía para cáncer de mama (disección axilar y nódulo centinela)	1) BPT: 0,5 de bupivacaína 1,5 mg/kg al nivel T3; 2) AG: inducción con propofol 2-3 mg/kg. Sevoflurano y 40% de oxígeno (monitorizado con BIS). Todas las pacientes fueron intubadas y ventiladas con PPVC 3) SPVB	No hubo relatos de complicaciones postoperatorias	No hubo diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la incidencia de rigidez en la cicatriz quirúrgica, trastornos sensoriales, síntomas musculoesqueléticos, restricción del movimiento del hombro y edema. Ninguna paciente relató dolor fantasma

Tabla 1 (continuación)

Autor, año, lugar	Población (n)	Tipo de estudio	Edad media	Método de evaluación	Objetivos del estudio	Anestésicos Vía de bloqueo Detalles de la técnica anestésica	Complicaciones	Principales resultados
Burlacu et al., 2006; Irlanda	52 1) 13-19 ml de levobupivacaína - BPT; 2) 19 ml de levobupivacaína y 0,25% de fentanilo - BPT; 3) 19 ml de levobupivacaína y 0,25% de clonidina - BPT; 4) Grupo control - AG	Aleatorizado	Grupo 1: 51 años; Grupo 2: 54 años; Grupo 3: 53 años; Grupo 4: 57 años	EVA; OAA/S	Comparar los diferentes efectos postoperatorios entre la AG y el BPT	1) Grupo 1: 19 ml bolo levobupivacaína 0,25% 1 ml más de solución salina normal antes de la cirugía seguido de una infusión continua paravertebral de levobupivacaína al 0,1%; 2) Grupo 2: 19 ml en bolo levobupivacaína 0,25%, más fentanilo 50 mg (1 ml de volumen) seguido de una infusión de levobupivacaína 0,05% con fentanilo 1 g/ml (3) Grupo 3: 19 ml en bolo levobupivacaína 0,25% con clonidina 150 mg (1 ml de volumen) antes de la incisión quirúrgica, seguido de una infusión de levobupivacaína 0,05% con clonidina (3 mg/ml) al nivel T3; 4) AG: inducción con propofol 2-3 mg/kg; 5) CPVB	Náuseas (p = 0,04)	El BPT redujo significativamente el dolor PO (cuadrantectomía, mastectomía y mastectomía seguida de reconstrucción inmediata)
Moller et al., 2007; Dinamarca	79 38 - BPT; 41 - AG	BPT: 57,6 años; Placebo: 57,2 años	Aleatorizado, doble ciego	NRS; PONV	Analizar si el BPT junto con el propofol y la mascarilla laríngea hechos antes de la AG producen una mejoría analgésica en el PO de mastectomía	1) BPT: 0,5 de ropivacaína (30 ml); 5 ml de lidocaína en el proceso transversal en el nivel C7 - T5; 2) AG: propofol (2-3 mg/kg) y fentanilo; 3) MPVB	1) Náuseas - BPT y AG (7)/Placebo (9); 2) Vómitos - BPT y AG (2)/Placebo (1); 3) Trastornos del sueño - BPT y AG (8)/Placebo (7)	El consumo de fentanilo fue significativamente menor en el grupo BPT durante la anestesia. La intensidad dolorosa en el grupo BPT fue menor con p < 0,0001 Se observó que el BPT produce pocas complicaciones, disminuye la intensidad dolorosa pudiendo ser un método alternativo para la cirugía mamaria
Dabbagh, Etyasi; 2007; Irán	60 30 - BPT; 30 - AG	-	Aleatorizado	NRS	Comparar si el BPT interviene positivamente en la intensidad dolorosa, el consumo de morfina como analgesia de rescate y el tiempo de ingreso en el PO de mastectomía simple	1) BPT: inyección de 15 ml (lidocaína 2%) al nivel T4; (2) AG: 4-5 mg/kg de tiopental con halotano (1:1 mezcla de NO y oxígeno); 3) SPVB	No hubo relatos de complicaciones postoperatorias	Los vómitos fueron más frecuentes en el grupo AG. El consumo de morfina no fue diferente entre los 2 grupos. La incidencia de náuseas y vómitos fue menor en el grupo BPT No hubo diferencias significativas en cuanto a la intensidad dolorosa y a los movimientos del brazo. Se observaron menos efectos adversos y una mayor satisfacción de las pacientes con el BPT
Sidiripoulou et al., 2007; Italia	48 24 - BPT; 24 - AG	BPT: 64 años; AG: 67 años	Aleatorizado	EVA; evaluación del movimiento (rotaciones externa e interna del hombro, abducción)	Comparar la AG y el BPT en cuanto a la eficacia analgésica y el consumo de morfina tras la mastectomía	1) BPT: 5 ml de lidocaína al 2% en los niveles T1-T5; 2) AG: inducción de 0,3-0,5 µg/kg de sufentanilo y propofol; 3) SPVB	Náuseas y vómitos 1) BPT y AG: 5 pacientes; 2) Placebo: 15 pacientes	Los vómitos fueron más frecuentes en el grupo AG. El consumo de morfina no fue diferente entre los 2 grupos. La incidencia de náuseas y vómitos fue menor en el grupo BPT No hubo diferencias significativas en cuanto a la intensidad dolorosa y a los movimientos del brazo. Se observaron menos efectos adversos y una mayor satisfacción de las pacientes con el BPT
Mc Elwain et al., 2008; Irlanda	37 1) 15 min: 19; 2) 30 min: 18	1) 15 min: 55 años; 2) 30 min: 54 años	Prospectivo, aleatorizado, doble ciego	EVA	Comparar las puntuaciones de dolor entre el BPT y la AG	1) 15 min - levobupivacaína - 0,2% (bolo: 3 ml); 2) 30 min - levobupivacaína - 0,2% (bolo: 8 ml); 3) AG: inducción de 20 ml bolos de levobupivacaína al 0,25% (paracetamol 1 g; diclofenaco 75 mg; ondansetrón 4 mg; morfina 0,15 mg/kg)	Síndrome de Horner, bradicardia asintomática, infección, desconexión del catéter	No hubo diferencias significativas en cuanto a la intensidad dolorosa y a los movimientos del brazo. Se observaron menos efectos adversos y una mayor satisfacción de las pacientes con el BPT

Tabla 1 (continuación)

Autor, año, lugar	Población (n)	Tipo de estudio	Edad media	Método de evaluación	Objetivos del estudio	Anestésicos Via de bloqueo Detalles de la técnica anestésica	Complicaciones	Principales resultados
Bouhey et al., 2009; Estados Unidos	80 41 - AG; 39 - BPT con AG	AG: 57,9 años; BPT: 53 años	Prospectivo y aleatorizado	NRS	Evaluar el efecto de la AG con el uso de BPT. El objetivo es el control del dolor posterior a la mastectomía sin reconstrucción plástica	1) BPT: 1% y 5% de ropivacaína con 1:400.000 de epinefrina al nivel T1-T6; 2) AG: parámetros cardiovasculares monitorizados; 3-6 ml de 5% de ropivacaína con 1:4.000.000 epinefrina; medidas profilácticas para náuseas y vómitos (dexametasona, ondansetrón y prometastina) 3) MPVB	No hubo diferencias en las puntuaciones de náuseas y vómitos entre los grupos y demás complicaciones	El BPT redujo significativamente el dolor en el PO
Buckenmaier et al., 2010; Pensilvania	73 1) 23 - Placebo; 2) 27 - CPVB + AG; 3) 26 - CPVB + AG	Placebo: 58,4 años; 2) 54,3 años; 3) 54,8 años	Prospectivo, aleatorizado, doble ciego y placebo controlado	Escala Likert; Wong-Baker Faces Pain Rating Scale; Cuestionario de Mc Gill Pain; Profile of Mood States; Mc Crockle Symptom Distress Scale	Comparar el dolor, náuseas, humor entre los grupos BPT y AG	1) BPT: 5 ml de ropivacaína y epinefrina 1:400.000 al nivel T1-T6; 2) AG: lidocaína al 1% con epinefrina 1:200.000 3) CPVB	Seroma (2); Linfedema (2); Infección del sitio quirúrgico (1); Síndrome de Horner (1);	El uso del BPT no se sustentó con significación en este estudio
Ibarra et al., 2011; España	29 14 - AG 15 - AG +BPT	-	Aleatorizado	EVA; neuroestimulación para BPT; entrevista telefónica	Determinar la asociación entre la técnica anestésica, la intensidad del dolor posquirúrgico y el desarrollo de dolor crónico	1) Anestesia equilibrada con sevoflurano, remifentanilo; 2) Anestesia equilibrada con sevoflurano, remifentanilo combinada con BPT	Grupo 1: (1) Dolor neuropático: 43%; (2) Mama fantasma: 21%; (3) Dolor miofascial: 33% Grupo 2: Dolor neuropático: 6,7%; Mama fantasma: 0%; Dolor miofascial: 43%	El dolor neuropático fue más frecuente en las pacientes de la AG, con una tendencia mayor para desarrollar la sensación de la mama fantasma
Bhuvanewari et al., 2012; India	48 G1) 12; G2) 12; G3) 12; G4) 12	G1: 50,7 años; G2: 49,1 años; G3: 48,7 años; G4: 49 años	Aleatorizado	VRS; NRS; PONV	Evaluar la eficacia de menores concentraciones de bupivacaína con y sin fentanilo en el BPT en pacientes sometidas a cirugía de cáncer de mama	G1): 0,25% bupivacaína + epinefrina 5 mg/ml; G2) 0,25% bupivacaína + epinefrina 5 mg/ml + fentanilo 2 mg/ml; G3) 0,5% bupivacaína + epinefrina 5 mg/ml; G4) Solución salina	No hubo complicaciones	Los resultados demuestran que el consumo de analgésicos, la evaluación del dolor y la duración de la analgesia fueron comparables entre los pacientes que recibieron BPT con bupivacaína al 0,5% y 0,25% de bupivacaína + fentanilo. La bupivacaína al 0,25% + epinefrina combinada con fentanilo 2 µg/ml proporciona analgesia postoperatoria excelente comparable a la bupivacaína al 0,5% + epinefrina, con la ventaja de un perfil de toxicidad menor, cuando se usa para un solo nivel de BPT torácico para cirugía de la mama

AG, anestesia general; BIS, índice bispectral; BPT, bloqueo paravertebral torácico; CPVB, catéter continuo-bloqueo paravertebral; EVA, escala visual analógica; MPVB, inyecciones múltiples-bloqueo paravertebral; NRS, escala numérica; OAA/S, *Observer's Assessment of Alertness and Sedation*; POMS, *Profile of Mood States*; NO, óxido nítrico; PO, postoperatorio; PONV, náuseas y vómitos postoperatorio; PPVC, presión positiva a volumen controlado; SPVB, inyección única-bloqueo paravertebral.

Discusión

El control insuficiente e ineficaz del dolor posterior a la cirugía para cáncer de mama puede retrasar la recuperación, limitar el alta hospitalaria y aumentar los costes asistenciales de la cirugía, porque puede traer aparejado un dolor crónico. Diversos estudios investigaron la viabilidad del BPT para reducir el dolor posterior a la cirugía mamaria¹⁸. En el análisis de los estudios incluidos, se observan evidencias considerables de que el BPT seguido de AG suministró una mejor analgesia PO con pequeños efectos adversos cuando se le comparó con otras estrategias de tratamiento analgésico. Eso indica que el BPT perioperatorio es un método viable, pues reduce el dolor PO con pocas complicaciones. Otro factor importante para la realización de un BPT exitoso es la elección de los agentes anestésicos apropiados, como también la técnica para administrarlos y la dosis adecuada. Al analizar los datos de la presente revisión nos damos cuenta de que hubo variación en las concentraciones de los medicamentos, en las combinaciones con diferentes adyuvantes y en los anestésicos locales administrados en el espacio paravertebral. Un estudio controlado con el objetivo de analizar ropivacaína 0,5% versus bupivacaína 0,5% en 70 mujeres sometidas a mastectomía radical modificada mostró que la primera ofrece un bloqueo sensorial más rápido, amplio y duradero que la segunda, sin embargo la eficacia analgésica de ambos anestésicos locales fue equipotente¹⁹.

Los dolores crónicos PO, que incluyen parestesia, neuralgia intercostobraquial y dolor en la mama fantasma, afectan a un 25-50% de las pacientes después de la cirugía del cáncer de mama²⁰. Los factores de riesgo predictores para el desarrollo del dolor neuropático persistente posterior a ese tipo de cirugía son la radioterapia y la quimioterapia adyuvantes, el dolor previo a la cirugía, el tipo de cirugía, lesión nerviosa del nervio intercostobraquial, factores psicosociales, ansiedad y depresión, y ser mujeres jóvenes²⁰. En los estudios citados previamente observamos una reducción moderada²¹ en los dolores crónicos PO entre 6 y 12 meses para pacientes que recibieron AG con el BPT en comparación con la AG aislada. Sin embargo eso se debe analizar con cautela, en razón del número limitado de test incluidos y de la heterogeneidad observada. Por tanto, es necesario desarrollar estudios más grandes para investigar el posible papel preventivo del BPT en la incidencia de dolor crónico PO en pacientes sometidas a cirugía mamaria.

El daño quirúrgico al tejido también conduce a la sensibilización espinal como, por ejemplo, la activación metabólica y la hipersensibilidad de las neuronas nociceptivas de la médula, la expansión de los campos receptivos sensoriales y las alteraciones en el procesamiento de los estímulos inocuos. Esos cambios neuropáticos PO fundamentan el desarrollo del dolor «patológico», que se caracteriza tanto por la hiperalgesia (primaria o secundaria), como por la alodinia²¹. Así, una analgesia efectiva obtenida antes del estímulo nociceptivo podría reducir el riesgo del síndrome de dolor crónico PO.

El dolor que se siente durante los movimientos fue menor cuando no se administraron más inhibidores COX-2 y ninguna de esas pacientes desarrolló el síndrome doloroso pos cirugía mamaria. Las evidencias nos sugieren un aumento sustancial en los niveles de COX-E en la médula espinal

después del daño periférico²². La inhibición COX-2, si se pone en práctica inmediatamente después de la cirugía, puede ayudar a reducir la producción de prostanoïdes y actuar en los cambios neuronales que pueden contribuir al desarrollo del dolor crónico^{12,22}.

El óxido nítrico (NO) está relacionado tanto con el desarrollo como con el mantenimiento de la hiperalgesia²³. Para explicar la sensibilización nociceptiva inducida por el NO se han propuesto tres mecanismos opcionales: 1) el NO puede aumentar la liberación de una sustancia algésica como por ejemplo, la prostaglandina E₂; 2) el NO puede inhibir la acción de una sustancia endógena antinociceptiva que actúa en los nociceptores periféricos; o 3) el NO puede actuar directamente en los nociceptores^{24,25}. Además de eso, estudios farmacológicos indican que la sensibilización central es, por lo menos parcialmente, mediada por la activación de los receptores de la N-metil-D-aspartato, hecho este que podría conllevar en último caso la producción de NO, aunque la conexión entre la producción local y la sistémica no esté definida. El perfil perioperatorio del NO posterior a la cirugía mamaria fue similar a otros perfiles en diferentes tipos de cirugías¹⁸, con una disminución acentuada 12 h después de la operación¹². El hecho de que ninguna otra diferencia entre los grupos haya sido detectada puede atribuirse al número reducido de pacientes por grupo.

Un análisis retrospectivo de 129 pacientes sometidas a mastectomía y la disección axilar mostró un bajo riesgo de recurrencia del cáncer en aquellas que recibieron BPT con AG cuando fueron comparadas con las que recibieron solamente AG. Evidencias relevantes indican que el procedimiento quirúrgico, que libera células cancerígenas directamente en la circulación, los anestésicos volátiles, que debilitan la inmunidad, el uso de opioides en el período PO, factores proangiogénicos y el dolor por sí mismo están asociados a la reincidencia del cáncer²⁵. Las investigaciones demostraron una menor necesidad en cuanto al uso de morfina PO en el grupo de pacientes BPT²⁶ lo que indica un mecanismo fisiopatológico potencial para una menor reincidencia de cáncer de mama. A esto se le suma la hipótesis de que algún mecanismo molecular local en los nervios periféricos puede ser el responsable del aumento de la duración, de la calidad del bloqueo anestésico local y del control del dolor después de la adición de opioides. Sin embargo, ese resultado debe ser analizado con precaución²⁷⁻³⁰, a causa del número limitado de estudios incluidos y de una heterogeneidad significativa.

Los resultados de la presente revisión son limitados a causa de la heterogeneidad clínica de los estudios incluidos. En primer lugar, los niveles de dolor fueron calculados tanto por la escala visual analógica como por la escala numérica. Solamente 3 estudios detallaron el dolor durante el reposo y el movimiento del brazo (flexión, abducción, rotaciones externa e interna). En segundo lugar, los índices de dolor dependieron de la extensión de la cirugía mamaria. Eso indica que las operaciones menos invasivas, como las intersecciones de segmentos, produjeron valores más bajos de dolor que la mastectomía con disección axilar. En tercer lugar, el tipo de anestésicos locales y adyuvantes, entre ellos la clonidina o los opioides, varió entre los estudios y eso puede haber influido en la evaluación de la intensidad dolorosa. Sin embargo, existen evidencias de que la ropivacaína, la bupivacaína, la levobupivacaína y la lidocaína

propician una analgesia similar y que la administración de adyuvantes no mejora la eficacia analgésica. No obstante, faltan datos relativos a la dosificación adecuada de anestésico local usada en el BPT en la cirugía mamaria. En cuarto lugar, las diferentes técnicas de establecimiento de BPT (inyección única-bloqueo paravertebral, inyecciones múltiples -bloqueo paravertebral y catéter continuo-bloqueo paravertebral) pueden desempeñar un papel importante en la eficacia de la analgesia. Nos dimos cuenta de una tendencia a la analgesia más prolongada después de la combinación de AG con catéter continuo-bloqueo paravertebral, lo que generó a su vez, una reducción en la necesidad del consumo de opioides, una vez que disminuyeron la sensación de dolor.

Conclusión

Hay una serie de evidencias sobre los beneficios que ofrece la combinación de BPT con AG para un control adecuado en el dolor PO, menor consumo de opioides y pocos efectos adversos (náuseas, vómitos, punción pleural, neumotórax), en comparación con otros regímenes de tratamiento con analgésicos. Sin embargo, esos resultados son limitados por la heterogeneidad clínica a causa de la aplicación de diferentes procedimientos (quirúrgicos, dosis de anestésicos y analgésicos). Son necesarios más estudios para determinar los beneficios de la técnica.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics. *Ca Cancer J Clin.* 2011;61:69–90.
- World Health Organization., International Agency for Research on Cancer. *World Cancer Report.* Lyon: IARC Press; 2009.
- Brasil. Ministério da Saúde. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Rio de Janeiro [acceso Abr 2013]. Disponible en: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2012/estimativa20121111.pdf>
- Peuckmann V, Ekholm O, Rasmussen NK, et al. Chronic pain and other sequelae in long-term breast cancer survivors: nationwide survey in Denmark. *Eur J Pain.* 2009;13:478–85.
- Vila H Jr, Liu J, Kavasmanek D. Paravertebral block: new benefits from an old procedure. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007;20:316–8.
- Chin KJ, Chan V. Ultrasonography as a preoperative assessment tool: predicting the feasibility of central neuraxial blockade. *Anesth Analg.* 2010;110:252–3.
- Pusch F, Freitag H, Weinstabl C, et al. Single-injection paravertebral block compared to general anaesthesia in breast surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1999;43:770–4.
- Eason MJ, Wyatt R. Paravertebral thoracic block –A reappraisal. *Anaesthesia.* 1979;34:638–42.
- Kairaluoma PM, Bachmann MS, Korpinen AK, et al. Single-injection paravertebral block before general anesthesia enhances analgesia after breast cancer surgery with and without associated lymph node biopsy. *Anesth Analg.* 2004;99:1837–43.
- Kairaluoma PM, Bachmann MS, Rosenberg PH, et al. Preincisional paravertebral block reduces the prevalence of chronic pain after breast surgery. *Anesth Analg.* 2006;103:703–8.
- Terheggen MA, Wille F, Borel Rinkes IH, et al. Paravertebral blockade for minor breast surgery. *Anesth Analg.* 2002;94:355–9.
- Iohom G, Abdalla H, O'Brien J, et al. The associations between severity of early postoperative pain, chronic postsurgical pain, and plasma concentration of stable nitric oxide products after breast surgery. *Anesth Analg.* 2006;103:995–1000.
- Dabbagh A, Elyasi H. The role of paravertebral block in decreasing postoperative pain in elective breast surgeries. *Med Sci Monit.* 2007;13:CR464–7.
- Burlacu CL, Frizelle HP, Moriarty DC, et al. Fentanyl and clonidine as adjunctive analgesics with levobupivacaine in paravertebral analgesia for breast surgery. *Anaesth.* 2006;61:932–7.
- Moller JF, Nikolajsen L, Rodt SA, et al. Thoracic paravertebral block for breast cancer surgery: a randomized double-blind study. *Anesth Analg.* 2007;105:1848–51.
- Sidiropoulou T, Buonomo O, Fabbi E, et al. A prospective comparison of continuous wound infiltration with ropivacaine versus single-injection paravertebral block after modified radical mastectomy. *Anesth Analg.* 2008;106:997–1001.
- Boughey JC, Goravanchi F, Parris RN, et al. Prospective randomized trial of paravertebral block for patients undergoing breast cancer surgery. *Am J Surg.* 2009;198:720–5.
- Klein SM, Bergh A, Steele SM, et al. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anesth Analg.* 2000;90:1402–5.
- Schnabel A, Reichl SU, Kranke P, et al. Efficacy and safety of paravertebral blocks in breast surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *British J Anaesth.* 2010;105:842–52.
- Hura G, Knapik P, Misiolek H, et al. Sensory blockade after thoracic paravertebral injection of ropivacaine or bupivacaine. *Eur J Anaesthesiol.* 2006;23:658–64.
- Gartner R, Jensen MB, Nielsen J, et al. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *J Am Med Assoc.* 2009;302:1985–92.
- Brennan TJ. *Frontiers in translational research.* Anesthesiology. 2002;97:535–7.
- Samad TA, Sapirstein A, Woolf CJ. Prostanoids and pain: unravelling mechanisms and revealing therapeutic targets. *Trends in Molecular Med.* 2002;8:390–6.
- Salter M, Strijbos PJ, Neale S, et al. The nitric oxide-cyclic GMP pathway is required for nociceptive signaling at specific loci within the somatosensory pathway. *Neuroscience.* 1996;73:649–55.
- Sun MF, Huang HC, Lin SC, et al. Evaluation of nitric oxide and homocysteine levels in primary dysmenorrheal women in Taiwan. *Life Sci.* 2005;76:2005–9.
- Sessler DI. Long-term consequences of anesthetic management. *Anesthesiology.* 2009;111:1–4.
- Buckenmaier CC 3rd, Kwon KH, Howard RS, et al. Double-blinded, placebo-controlled, prospective randomized trial evaluating the efficacy of paravertebral block with and without continuous paravertebral block analgesia in outpatient breast cancer surgery. *Pain Med.* 2010;11:790–9.
- Bhuvanewari V, Jyotsna W, Preethy JM, et al. Post-operative pain and analgesic requirements after paravertebral block for mastectomy: a randomized controlled trial of different concentrations of bupivacaine and fentanyl. *Indian J Anaesth.* 2012;56:34–9.
- Ibarra Martí ML, S-Carralero G-Cuenca M, Vicente Gutiérrez U, et al. Comparación entre anestesia general con o sin bloqueo paravertebral preincisional con dosis única y dolor crónico postquirúrgico, en cirugía radical de cáncer de mama. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58:290–4.
- McElwain J, Freir NM, Burlacu CL, et al. The feasibility of patient-controlled paravertebral analgesia for major breast cancer surgery: a prospective, randomized, double-blind comparison of two regimens. *Anesth Analg.* 2008;107:665–8.