

Éxito del bloqueo del plano erector espinal en cirugía de mama de urgencia por hematoma en paciente con estómago lleno

Success of erector spinae plane block in emergency breast surgery for hematoma in a patient with a full stomach

Juan A. Covarrubias-Vela^{1*}, M. Fernanda Figueroa-Caballero¹, Sharon Gómez-Luna¹
y Jacobo Felemovicius-Hermangus²

¹Departamento de Anestesiología; ²Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Centro Médico ABC, Ciudad de México, México

Resumen

El bloqueo del erector espinal es una técnica de bloqueo regional relativamente nueva que se ha utilizado cada vez más para proporcionar analgesia en cirugías de mama y otras cirugías torácicas. En este reporte de caso se describe el uso exitoso del bloqueo del erector espinal en dos pacientes que requirieron cirugía de urgencia debido a hematomas mamarios, en presencia de estómago lleno. La técnica de bloqueo del erector espinal se realiza mediante la inyección de anestésicos locales en el espacio ubicado entre las apófisis transversas y los procesos espinosos de las vértebras torácicas. El bloqueo del erector espinal se ha asociado con una reducción significativa en la necesidad de opiáceos posoperatorios y con una mejora en la recuperación posoperatoria. En pacientes con estómago lleno, el bloqueo del erector espinal podría ser una técnica de anestesia regional efectiva y segura para proporcionar analgesia intraoperatoria y posoperatoria, evitando los riesgos asociados con la intubación endotraqueal y la anestesia general.

Palabras clave: Anestesia regional. Bloqueo nervioso. Hematoma. Mama. Cirugía.

Abstract

Erector spinae block is a relatively new regional block technique that has been increasingly used to provide analgesia in breast surgeries and other thoracic surgeries. In this case report, the successful use of erector spinae block is described in two patients who required emergency surgery due to breast hematomas, in the presence of a full stomach. The erector spinae block technique is performed by injecting local anesthetics into the space located between the transverse processes and the spinous processes of the thoracic vertebrae. Erector spinae block has been associated with a significant reduction in the need for postoperative opioids and with an improvement in postoperative recovery. In patients with a full stomach, erector spinae block could be an effective and safe regional anesthesia technique to provide intraoperative and postoperative analgesia, avoiding the risks associated with endotracheal intubation and general anesthesia.

Keywords: Regional anesthesia. Nerve block. Hematoma. Breast. Surgery.

*Correspondencia:

Juan A. Covarrubias-Vela

E-mail: drcovarrubias_ja@yahoo.com.mx

0185-3252 / © 2024 Asociación Médica del Centro Médico ABC. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 15-01-2024

Fecha de aceptación: 17-01-2024

DOI: 10.24875/AMH.M24000051

Disponible en internet: 04-12-2025

An Med ABC 2025;70(Supl 1):1-6

www.analesmedicosabc.com

Introducción

La mamoplastia de aumento es una de las cirugías plásticas más comunes, con cerca de dos millones de procedimientos por año en el mundo¹. La inserción de las prótesis puede ser subglandular o submuscular, y causa dolor posoperatorio debido a la disección quirúrgica, el daño a los músculos y la expansión de los tejidos². De hecho, ha sido calificada como la cirugía que ocupa el lugar número 45 de las más dolorosas entre 179 procedimientos de diferentes especialidades, de acuerdo con un gran estudio observacional multicéntrico³.

El dolor posoperatorio se asocia a incremento en el tiempo de estancia en la sala de recuperación y en la unidad de cirugía ambulatoria, pacientes insatisfechas con la experiencia, reingreso al hospital, aumento de los costos hospitalarios, desarrollo de dolor crónico, uso excesivo de analgésicos y opiáceos, y mayor presencia de náuseas y vómitos⁴.

Actualmente se han incluido esquemas de analgesia multimodal más infiltración local para el control del dolor posoperatorio⁵. Sin embargo, el control no siempre es el adecuado y puede causar efectos indeseables⁶. Por ello, en los últimos años se han creado diversas técnicas de anestesia regional específicamente para mitigar el dolor trans- y posoperatorio en cirugía de mama⁷⁻¹².

El trauma quirúrgico involucrado en los tejidos que sufren hemostasia operatoria, la cual se realiza habitualmente con electrocauterio, debe acompañarse de un estado hemodinámico y de perfusión adecuado para evitar un sangrado excesivo cuando la presión arterial es alta o subestimar el sangrado cuando esta es baja. Las complicaciones asociadas a este procedimiento, si bien son poco frecuentes, pueden ser infección, hematoma, contractura capsular, asimetría o desplazamiento del implante y dehiscencia de herida con necrosis del complejo areola-pezones¹³.

Por otro lado, un paciente con estómago lleno que se presenta en cirugía de urgencia traduce un serio peligro debido a las altas morbilidad y mortalidad asociadas a broncoaspiración, lo cual representa un desafío importante para el anestesiólogo. En estos casos, para el manejo anestésico se utiliza la técnica de intubación de secuencia rápida o intubación con paciente despierto, sin poder evitar al 100% el riesgo de broncoaspiración¹⁴.

La colocación de una sonda nasogástrica es un tema controversial, y no se ha encontrado un punto de coincidencia sobre el beneficio de su uso; sin embargo, si se coloca previo al inicio de la anestesia, podría lograrse cierta descompresión del estómago al eliminar

tanto gas como líquido, pero no así las partículas sólidas¹⁴. Lo mismo ocurre con la maniobra de Sellick, la cual ha tendido a desaparecer como práctica común al demostrarse su falta de utilidad sin lograr un sello esofágico adecuado, dificultando en ocasiones la intubación y favoreciendo la relajación del esfínter esofágico inferior.

Con el advenimiento de la anestesia regional se abre la posibilidad de utilizarla de manera alterna para ciertos casos y evitar así el riesgo de tan temida complicación.

El bloqueo del plano del músculo erector espinal es una técnica regional descrita por Forero et al.¹⁵ en el año 2016, originalmente para el control del dolor torácico neuropático, que ha extendido sus beneficios en múltiples cirugías tanto para analgesia como para anestesia¹⁶.

El bloqueo se realiza inyectando 0.3-0.5 ml/kg de anestésico local en el plano fascial entre la punta de la apófisis vertebral transversa y el músculo erector espinal. Sucede entonces una diseminación del anestésico local: 1) cráneo-caudal en el plano fascial; 2) hacia anterior a través de canales intertransversos de tejido conectivo alcanzando el espacio paravertebral; 3) hacia medial alcanzando los forámenes intervertebrales hacia el espacio epidural; 4) hacia posterior en el músculo erector espinal; y 5) hacia lateral alcanzando la fascia toracolumbar¹⁷.

Caso clínico 1

Mujer de 23 años con diagnóstico de hematoma de mama izquierda, programada de urgencia para drenaje de hematoma, aseo quirúrgico y cierre. Hemotipo y Rh desconocidos. Enfermedades crónicas degenerativas y toxicomanías negadas. Antecedente quirúrgico de mamoplastia de aumento el día previo, bajo anestesia general balanceada sin complicaciones. Laboratorios: PCR para SARS-CoV-2 negativa; biometría hemática: leucocitos 5.6, hemoglobina 14.8 g/dl, hematocrito 41, plaquetas 322,000. Tiempos de coagulación: TP 11.9, INR 1.1 y TTPa 32.4.

Inicia su padecimiento 24 horas después del posoperatorio, al notar aumento de volumen y dolor en el sitio quirúrgico de la mama izquierda. Acude a su médico tratante, quien diagnostica hematoma mamario para manejo quirúrgico de urgencia.

Tras la valoración preanestésica y debido a que la paciente no cumple con horas de ayuno de sólidos y líquidos claros (> 6 horas y > 2 horas), se propone anestesia regional (bloqueo del erector de la espina) y sedación. Riesgo quirúrgico: ASA I-U.

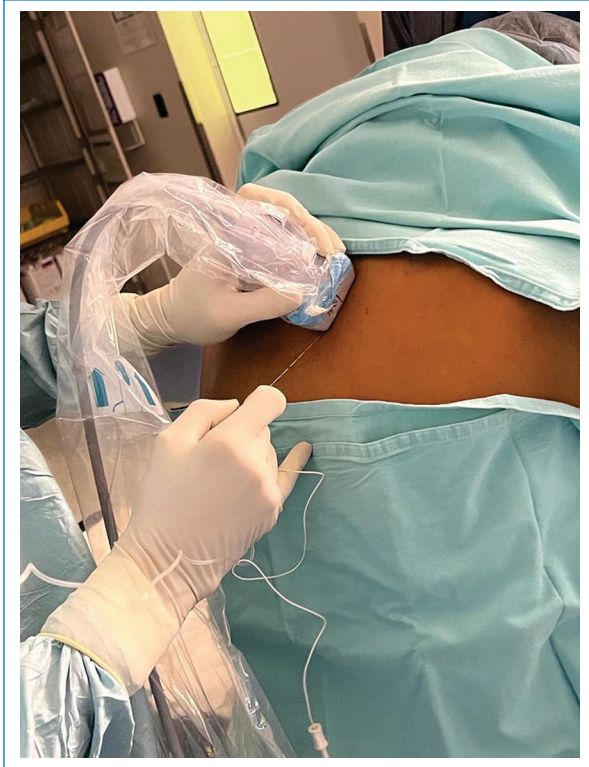


Figura 1. Posición del transductor para bloqueo erector de la espina.

Se coloca acceso un venoso periférico de 22 G en el miembro superior izquierdo con solución Hartman (50 ml/h) y profilaxis antitrombótica. Premedicación con metoclopramida 10 mg IV.

Ingresa la paciente a quirófano consciente, alerta y cooperadora. Se la coloca en decúbito supino y se realiza monitorización no invasiva: PA 110/72 mmHg, FC 69 l.p.m., temperatura 35.9 °C, FR 18 r.p.m. y SpO₂ 93%. Oxígeno suplementario con puntas nasales a 3 l/min. Sedoanalgesia intravenosa para ansiólisis con midazolam 4 mg y fentanilo 100 µg.

Se realiza bloqueo erector espinal a nivel de T5 izquierdo guiado por ultrasonido, previa asepsia y antisepsia de la región torácica. Se coloca un transductor lineal a nivel de T5 y se realiza un habón local con aguja hipodérmica de 22 G con lidocaína al 1% 3 cc. Posteriormente se introduce una aguja Stimuplex® 100 mm y se administra ropivacaína al 0.5% 112.5 mg (22.5 cc) más 4 mg de dexametasona como adyuvante, sin datos de intoxicación por anestésico local, dando histéresis farmacológica de 15 minutos (Figs. 1 a 3)

Al momento de la incisión quirúrgica no se observan cambios hemodinámicos, manteniendo durante el transestésico PA media > 65 mmHg, FC 50-70 l.p.m., FR 10-12 r.p.m., SpO₂ > 95% y temperatura > 35.5 °C.

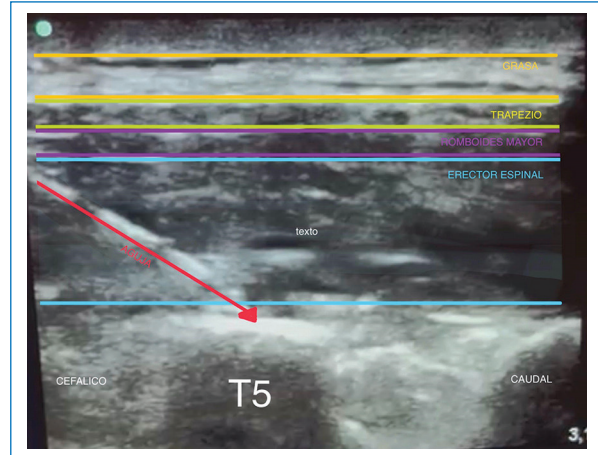


Figura 2. Disposición ultrasonográfica de región torácica para bloqueo erector de la espina.

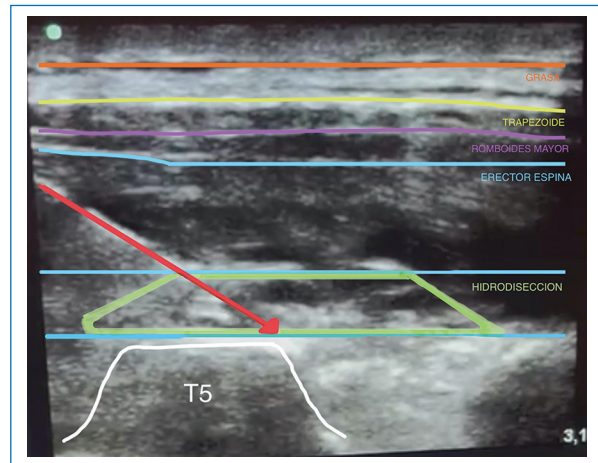


Figura 3. Zona de hidrodissección con anestésico local a nivel de T5.

Adyuvantes: cefalotina 1 g IV, ondansetrón 8 mg IV, dexametasona 8 mg IV, paracetamol 1 g IV, omeprazol 40 mg IV y butilioscina 6 mg.

Duración del procedimiento: 1 hora y 15 minutos. Sangrado aproximado: 100 ml.

La paciente pasa al área de recuperación con una puntuación en la EVA de dolor < 4 sin complicaciones, PA 98/58 mmHg, FC 50 l.p.m., SpO₂ 97% y Aldrete 10.

Caso clínico 2

Mujer de 44 años que ingresa con diagnóstico de hematoma de mama derecha, programada para intervención quirúrgica de urgencia. Como antecedente de importancia, ansiedad en tratamiento con escitalopram;

niega enfermedades crónicas degenerativas, alergias y toxicomanías. Peso 60 kg, talla 1.62 m. Cursando 12 horas del posoperatorio de mastopexia más colocación de implantes bajo anestesia general balanceada, reportando sangrado de 100 ml.

Refiere ingesta de sólidos y de líquidos claros 4 y 1 hora, respectivamente, previo al reingreso hospitalario. Se realiza valoración explicando los riesgos anestésicos de no contar con ayuno adecuado, por lo que se le ofrece realizar bloqueo del erector de la espina bajo sedoanalgesia. Riesgo quirúrgico: ASA II-U.

Se coloca acceso venoso de 20 G en el miembro superior izquierdo con solución Hartman 60 ml/h y profilaxis antitrombótica. Premedicación con metoclopramida 10 mg IV.

Ingresa la paciente a quirófano consciente, alerta y cooperadora. Se realiza monitorización no invasiva: PA 127/62 mmHg, FC 75 l.p.m., temperatura 35.9 °C, FR 16 r.p.m. y SpO₂ 95%. Apoyo de oxígeno suplementario con puntas nasales a 3 l/min. Sedoanalgesia intravenosa para ansiólisis con midazolam 1.5 mg y fentanilo 150 µg.

Prevía asepsia y antisepsia con clorhexidina de la región torácica, se coloca un transductor lineal a nivel T4 derecho para visualizar la anatomía y se procede a la inserción en plano de una aguja Stilmuplex® de 100 mm, hasta llegar a la punta del proceso transversal, donde se coloca anestésico local: ropivacaína al 0.37% 75 mg y lidocaína al 1% 200 mg. No presenta datos de toxicidad por anestésicos locales.

Histéresis farmacológica de 15 minutos. Se realiza incisión quirúrgica, paciente con RASS (*Richmond Agitation-Sedation Scale*) -2, sin cambios hemodinámicos, mantenimiento PA media 70-88 mmHg, FC 65-70 l.p.m., FR 14-16 r.p.m., SpO₂ 93-97% y temperatura 35.9-36 °C. Medicamentos adyuvantes: etamsilato 500 mg, ondansetrón 8 mg y paracetamol 1 g.

Duración del procedimiento: 1 hora y 30 minutos. Sangrado aproximado: 250 ml.

La paciente pasa a recuperación con una puntuación en la EVA de dolor < 4, PA 118/85 mmHg, FC 65 l.p.m., SpO₂ 98% y Aldrete 10.

Discusión

Se han utilizado diferentes tipos de bloqueos regionales para la cirugía de mama, entre ellos los bloqueos epidurales torácicos, paravertebrales (BPV), del plano erector espinal (ESP), retrolaminar, pectorales (PEC I y II) y del plano del serrato, así como la infiltración local tumescente.

La intervención de la mama es compleja¹⁰ y dependiendo del tipo de cirugía a realizar se tendrá que planear el o los tipos de bloqueos para cada caso en particular. Por ejemplo, no es lo mismo una cirugía de implantes mamarios que una cuadrantectomía o una mastectomía radical modificada con disección axilar¹². Sin embargo, la anestesia regional se utilizó como parte de la analgesia multimodal perioperatoria o asociada con anestesia general¹⁸.

Moris et al.¹⁹ presentan un total de 81 pacientes, de los cuales en 37 se realizaron bloqueos PEC y en 44 se administró infiltración local; ambos grupos con anestesia general transoperatoria. Observaron similares resultados en cuanto a dolor tras 1, 2, 6, 12 y 24 horas de posoperatorio. El grupo de infiltración local tuvo menor valor en la EVA de dolor que el grupo de PEC.

Es común el uso de infiltración local por parte del cirujano mientras el paciente recibe anestesia general, o bien bloqueos regionales más infiltración local por el cirujano^{20,21}. En el trabajo de Williams e Iteld²² para cirugía de implantes mamarios utilizan bupivacaína liposomal más bupivacaína simple en un volumen de 30 cc por mama, por el cirujano, infiltrando inframamario entre los músculos intercostales bajo visión directa, asociado a anestesia general, con buenos resultados.

Son menos frecuentes los trabajos en relación a bloqueos regionales más sedación únicamente²³⁻²⁵. El BPV ha sido utilizado para analgesia en cirugía de mama por muchos años, así como para anestesia de la misma²⁶. Aunque podría considerarse el método de referencia para este procedimiento, no es una técnica que muchos practican debido a su complejidad y riesgo potencial de neumotórax.

El bloqueo ESP aparece como una alternativa más segura debido a que la apófisis transversal actúa como barrera evitando que la aguja penetre a planos más profundos cercanos a la pleura. A pesar de esto, tiene diferencias en su distribución y efectividad en comparación con el BPV.

El bloqueo ESP se ubica en el plano fascial del músculo erector de la espina. Este músculo está conformado por tres grupos musculares: iliocostal, longuísimo y espinoso, que tienen su origen en la aponeurosis común de tres columnas del tendón ancho. La inervación del tórax está dada por los nervios espinales torácicos (nervios intercostales de T6 a T11). Bonvicini et al.²⁷ describen que una zona de buena cobertura para cirugía de mama es la aplicación del anestésico local a nivel de T5, ya que cubre de manera sensorial los niveles de C7 a T8, y por esto se decide infiltrar a este nivel. Otro factor importante a tomar en cuenta es

el riesgo de presentar complicaciones durante la aplicación del bloqueo. Largo-Pineda et al.²⁸ describen el bloqueo ESP, en comparación con el bloqueo del nervio intercostal, el bloqueo epidural y el BPV, como una técnica más segura y con una mayor tasa de éxito por el anestesiólogo. Dentro de las complicaciones para los demás bloqueos se encuentran hipotensión, lesión de la médula espinal, retención urinaria, diseminación epidural, punción vascular y neumotórax. Para el bloqueo ESP reportan muy pocos casos de neumotórax y priapismo, por su localización anatómica.

Habitualmente el bloqueo se realiza a nivel de la apófisis transversa de T4 o T5 y el volumen más utilizado es en promedio 20 cc de anestésico local (bupivacaína o ropivacaína), usualmente en concentración analgésica. Un ejemplo de lo anterior es el trabajo de Gürkan et al.²⁹, en el cual se incluyeron 50 pacientes divididos en dos grupos: anestesia general + ESP (bupivacaína al 0.25%) y control. Los resultados fueron un menor consumo de morfina posoperatoria y menos náuseas y vómitos en el grupo de ESP durante las 24 horas posoperatorias.

Existen también reportes de bloqueo ESP bilateral para cáncer de mama^{29,30}. En la revisión sistemática realizada por ElHawary et al.³¹ se revisaron 32 artículos incluyendo seis estudios aleatorizados controlados, y se encontró superior al bloqueo ESP en cuanto a control del dolor y menor uso de opiáceos en el posoperatorio comparado con infiltración local tumescente o ausencia de bloqueo.

El bloqueo ESP ha mostrado menor eficacia en el control de dolor comparado con los bloqueos PEC, pero todos los estudios coinciden en la practicidad y la seguridad para la ejecución de este bloqueo.

En la revisión sistemática realizada por Leong et al.³² se observó que el bloqueo ESP tuvo menor eficacia que el PEC, pero fue similar al BPV, registrando un 2.6% de neumotórax con este último y un 0% con el bloqueo ESP.

Malawat et al.³³ incluyeron 30 pacientes para mastectomía radical modificada con bloqueo ESP a nivel T4, bupivacaína al 0.5% en 25 cc totales, más sedación, dando una latencia promedio de 31 minutos y sin necesidad de administrar anestesia general. Este estudio coincide con nuestros casos en que el anestésico local fue utilizado en dosis anestésica, se utilizó dexametasona como adyuvante y el tiempo de analgesia posoperatoria fue prolongado.

A la fecha, sin embargo, el mecanismo de acción del bloqueo ESP sigue siendo controversial debido a la variabilidad en los resultados clínicos y los estudios en

cadáveres y pacientes quirúrgicos, que arrojan resultados diferentes³⁴.

Conclusiones

Lo descrito en este artículo es un reporte de dos casos similares que requerían cirugía de relativa urgencia en presencia de estómago lleno. Hasta donde tenemos conocimiento, es el único reporte de casos con estas características: pacientes que requirieron drenaje de hematomas posoperatorios, con estómago lleno, en quienes la intubación representaba un alto riesgo de broncoaspiración y que fueron manejadas con bloqueo ESP unilateral más ansiólisis, con RASS -2, manteniendo así los reflejos protectores de la vía aérea en todo momento.

Ambas pacientes evolucionaron satisfactoriamente durante el trans- y el posquirúrgico, no requirieron dosis extra de anestesia local ni de narcóticos, y fueron egresadas un día después con adecuado control del dolor. La razón de no utilizar bloqueo fascial tipo PEC o plano del serrato anterior obedeció en parte a la distorsión anatómica por el hematoma a tensión en la mama.

Apoyamos esta técnica como una alternativa útil para la realización de cirugía de mama sin necesidad de anestesia general, ya sea con sedación o ansiólisis. Consideramos que existen áreas de oportunidad a desarrollar para un abordaje diferente en estos casos, ya que la mama cuenta con una inervación compleja. Si bien una opción alterna pudo ser el sumar infiltración local en el sitio quirúrgico por el cirujano, en estos casos no notamos variables hemodinámicas durante la primera incisión quirúrgica indicativas de nocicepción aumentada; sin embargo, este complemento es una opción viable.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de

Helsinki. Los procedimientos fueron autorizados por el Comité de Ética de la institución.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

- Serson D. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures 2018. Disponible en: www.isaps.org. 2019.
- Boyles JM, Tuffaha SH, Williams EH, Cooney DS, Kumar AR, Lífchez SD, et al. Pain after breast surgery: etiology, diagnosis and definitive management. *Microsurgery*. 2016;36:535-8.
- Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJM, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W, et al. Pain intensity on the first day of surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*. 2013;118:934-44.
- Aubrun F, Ecoffey C, Benhamou D, Beloeil H, Jouffroy L, Marret E, et al. Perioperative pain and post-operative nausea and vomiting (PONV) management after day-case surgery: the Sfar-OPERA national study. *Anesth Crit Care Pain Med*. 2019;38:223-9.
- Pang W, Chojs JM, Lambie D, Chae JK, Kim YS, Kim JH, et al. Experience of immediate ambulation and early discharge after tumescent anesthesia and propofol infusion in cosmetic breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg*. 2017;41:1318-24.
- Gan T, Habib A, Miller T, White W, Apfelbaum JL, Johnson KB, et al. Incidence, patient satisfaction and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Curr Med Res Opin*. 2014;30:149-60.
- Blanco R. The "PECS block": a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anesthesia*. 2011;66:847-8.
- Blanco R, Fajardo M, Parras M. Ultrasound description of PECS II (modified PECS I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2012;59:470-5.
- Astudillo ML, Rigo-Righi D. Bloqueos de pared torácica bajo visión eco-gráfica directa en cirugía de mama. *Rev Chil Anest*. 2014;43:31-8.
- Woodworth GE, Ivie RMJ, Nelson SM, Walker CM, Maniker RB, Stojadinovic A, et al. Perioperative breast analgesia: a qualitative review of anatomy and regional techniques. *Reg Anesth Pain Med*. 2017;42:609-31.
- Gürkan Y, Aksu C, Kus A, Kuş A, Yörükoğlu UH, Kılıç CT, Tokar MK. Ultrasound guided erector spinae plane block reduces postoperative opioid consumption following breast surgery: a randomized controlled study. *J Clin Anesth*. 2018;50:65-8.
- Maniker RB, Johnson RL, Tran DQ. Interfacial plane blocks for breast surgery: which surgery to block and which block to choose? *Anesth Analg*. 2020;130:1556-8.
- Hvilsum GB, Hölmich LR, Henriksen TF, Friis S, Steding-Jessen M, Kroman N, et al. Local complications after cosmetic breast augmentation: results from the Danish Registry for Plastic Surgery of the Breast. *Plast Surg Nurs*. 2010;30:172-9.
- Salem MR, Khorasani A, Saatee S, Crystal GJ, El-Orbany M. Gastric tubes and airway management in patients at risk of aspiration: history, current concepts and proposal of an algorithm. *Anesth Analg*. 2014;118:569-79.
- Forero M, Adhikary SD, López H, Tsui C, Chin KJ. The erector spinae plane block. A novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41:621-7.
- Helander EM, Webb MP, Kendrick J, Tsui BCH, Chin KJ. PECS, serratus plane, erector spinae and paravertebral blocks: a comprehensive review. *Best Pract Res Clin Anesthesiol*. 2019;33:329-42.
- Chin KJ, El-Boghdady K. Mechanisms of action of the erector spinae plane (ESP) block: a narrative review. *Can J Anesth*. 2021;68:191-200.
- Wong HY, Pilling R, Young B, McCartney CJL, Chin KJ. Comparison of local and regional anesthesia modalities in breast surgery: a systematic review and network meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2021;72:110366.
- Moris V, Sánchez A, Guilloteau A, Borgeat A, Hinwood D, Ferreira F, et al. Pectoral plane block vs local aesthetic infiltration in breast implant augmentation surgery: a retrospective study. *Plast Reconstr Surg*. 2022;159:319-28.
- Chen IC, Kang YN, Wang HJ, Chiu WK, Chen C. The efficacy of local anesthesia for postoperative pain control in breast augmentation surgery: a systematic review and network meta-analysis of randomized control trials. *Aesthet Plast Surg*. 2022;46:1106-15.
- Ditlev M, Loentoft E, Hölmich LR. Breast augmentation under local anesthesia with intercostal blocks and light sedation. *J Plast Surg Hand Surg*. 2023;57:271-8.
- Williams L, Iteld L. Moving toward opioid-free breast surgery. Regional blocks and a novel technique. *Clin Plast Surg*. 2021;48:123-30.
- De Cassai A, Marchet A, Ori C. The combination of erector spinae plane block and pectoralis blocks could avoid general anesthesia for radical mastectomy in high risk patients. *Minerva Anesthesiol*. 2018;84:1420-1.
- Kimachi PP, Martins EG, Peng P, Teles AR, da Silva JC, Gomes LF, et al. The erector spinae plane block provides complete surgical anesthesia in breast surgery: a case report. *A A Pract*. 2018;11:124-6.
- Kim D, Bang S, Sun WY. Erector spinae plane block with sedation for surgical anesthesia in breast conserving surgery. *J Clin Anesth*. 2019;57:50-1.
- Tahiri Y, Tran DQ, Bouteaud J, Hamdi M, Wong J, Fortier J, et al. General anaesthesia versus thoracic paravertebral block for breast surgery: a meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011;64:1261-9.
- Bonvicini D, Giacomazzi A, Pizzirani E. Use of the ultrasound-guided erector spinae plane block in breast surgery. *Minerva Anesthesiol*. 2017;83:1111-2.
- Largo-Pineda CE, González-Giraldo D, Zamudio-Burbano M. Erector spinae plane block. A narrative review. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2022;50:e1020.
- Gürkan Y, Aksu C, Kus A, Yörükoğlu HU, Oksuz G, Kılıç C, et al. Ultrasound guided erector spinae plane block reduces postoperative opioid consumption following breast surgery: a randomized controlled study. *J Clin Anesth*. 2018;50:65-8.
- Bonvicini D, Tagliapietra L. Bilateral ultrasound-guided erector spinae plane blocks in breast cancer and reconstruction surgery. *J Clin Anesth*. 2018;44:3-4.
- ElHawary H, Abdelhamid K, Meng F, Janis JE. Erector spinae plane block decreases pain and opioid consumption in breast surgery: systematic review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019;7:e2278.
- Leong RW, Tan ESJ, Wong SN, Tan SS, Loo YL, Lim YC, et al. Efficacy or erector spinae plane block for analgesia in breast surgery: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*. 2020;75:270-9.
- Malawat A, Verma K, Jethava D, Jethava DD. Erector spinae plane block for complete surgical anaesthesia and postoperative analgesia for breast surgeries: a prospective feasibility study of 30 cases. *Indian J Anaesth*. 2020;64:118-24.
- Saadawi M, Layera S, Aliste J, Lobos D, Bravo D, Urrutia J, et al. Erector spinae plane block: a narrative review with systematic analysis of the evidence pertaining to clinical indications and alternative truncal blocks. *J Clin Anesth*. 2021;68:110117.