

Eficácia do bloqueio de nervo peitoral no controle da dor pós-operatória em cirurgias mamárias: Revisão bibliográfica

Efficacy of Pectoralis Nerve Block in Postoperative Pain Control in Breast Surgeries: Literature Review

Mateus Casotti Colombo¹  João Cabas Neto¹  Guilherme Leonel Arbex¹ 
Renato Monteiro Andrade¹  Abner Henrique Fleury¹ 

¹ Departamento de Cirurgia Geral e Especializada, Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil

Endereço para correspondência Mateus Casotti Colombo, Avenida Marquês do Paraná, 349, Centro, Niterói, RJ, CEP: 24030-215, Brazil (e-mail: mateuscasotticolombo@gmail.com).

Rev Bras Cir Plást 2025;40:s00451810594.

Resumo

Introdução O controle adequado da dor pós-operatória em cirurgias de mamárias reduz complicações, melhora o conforto do paciente e diminui o consumo de opioides. Os bloqueios do nervo peitoral (*pectoralis nerve*, PECS, em inglês) I e II são técnicas analgésicas periféricas eficazes nesse contexto, pois promovem estabilidade hemodinâmica e recuperação mais rápida. Este artigo revisa a literatura sobre a eficácia do bloqueio PECS na analgesia para cirurgia de mama e sua relação com a redução do uso de opioides.

Materiais e Métodos A base de dados PubMed foi sistematicamente pesquisada utilizando os descritores *cirurgia mamária*, *bloqueio de nervo peitoral* e *consumo de opioide*. Foram incluídos ensaios clínicos publicados entre janeiro de 2016 e abril de 2023, em português, inglês e espanhol, que avaliaram o efeito dos bloqueios PECS I e II em cirurgias mamárias, considerando controle da dor, uso de opioides, necessidade de antieméticos, tempo de internação e complicações. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 14 estudos foram selecionados.

Resultados O bloqueio PECS demonstrou superioridade na analgesia pós-operatória e redução do consumo de opioides quando comparado a anestesia geral e a outros bloqueios interfasciais, além de menor necessidade de analgesia de resgate e menores taxas de complicações.

Conclusão O bloqueio PECS é uma estratégia eficaz no controle da dor pós-operatória em cirurgias mamárias, pois reduz a necessidade de opioides e seus efeitos adversos, o que favorece a recuperação do paciente.

Palavras-chave

- ▶ analgesia
- ▶ dor
- ▶ dor pós-operatória
- ▶ mama
- ▶ analgésicos opioides

Abstract

Introduction Proper postoperative pain management in breast surgeries reduces complications, improves patient comfort, and decreases opioid use. Pectoralis nerve (PECS) blocks I and II are effective peripheral analgesic techniques in this context,

recebido
30 de setembro de 2024
aceito
20 de maio de 2025

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0045-1810594>.
ISSN 2177-1235.

© 2025. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua Rego Freitas, 175, loja 1, República, São Paulo, SP, CEP 01220-010, Brazil

Keywords

- analgesia
- Breast
- opioid analgesics
- pain
- postoperative pain

promoting hemodynamic stability and faster recovery. The present article reviews the literature on PECS block efficacy in breast surgery analgesia and its relationship with reduced opioid use.

Materials and Methods We performed a systematic search in the PubMed database using the keywords *breast surgery*, *pectoral nerve block*, and *opioid use*. We included clinical trials published from January 2016 to April 2023 in Portuguese, English, and Spanish on the effects of PECS blocks I and II in breast surgeries, with a focus on pain control, opioid use, antiemetic requirements, length of hospital stay, and associated complications. We selected 14 articles after applying the eligibility criteria.

Results The PECS blocks demonstrated superior postoperative analgesia and reduced opioid use compared to general anesthesia or other interfascial blocks. They also resulted in lower rescue analgesia requirements and fewer complications.

Conclusion The PECS blocks are an effective strategy for postoperative pain management in breast surgeries, reducing opioid use and its adverse effects, while promoting better patient recovery.

Introdução

A dor resulta de um conjunto de respostas orgânicas sensitivas, cognitivas e emocionais, associadas a respostas autonômicas e comportamentais. Ela é parte essencial da evolução pós-cirúrgica do paciente e, quando vigente e mal controlada, pode desencadear alterações cardiovasculares, metabólicas, respiratórias, gastrointestinais, urinárias e imunológicas.¹

Ao se tratar de cirurgias realizadas no tórax, o quadro doloroso, além dos demais distúrbios organofuncionais, provoca dificuldade de realização de inspiração profunda, aumento do fluido extracelular, diminuição da complacência pulmonar, hipoventilação e hipoxemia, que podem ocasionar atelectasias e infecções respiratórias. Sendo assim, o controle de dor pós-operatória é um fator de extrema importância para a recuperação do paciente, a morbimortalidade pós-cirúrgica e a melhora da qualidade de vida.²

Os opioides, medicamentos amplamente utilizados no controle algíco do pós-operatório de cirurgias mamárias, estão frequentemente relacionados a eventos adversos como náuseas, vômitos, sedação, prurido, íleo paralítico e retenção urinária, que, além de incômodos para o paciente, podem resultar em aumento do tempo de internação hospitalar. Na busca de melhor resultado analgésico após a realização desse tipo de cirurgia, associado ao benefício do menor uso de medicamentos da classe dos opioides, passou-se a realizar bloqueios analgésicos periféricos nos nervos responsáveis pela inervação da musculatura do peitoral, entre eles, o bloqueio do nervo peitoral (*pectoralis nerve*, PECS, em inglês).^{3,4}

De acordo com o local a ser realizado o bloqueio, a técnica recebe um nome. Se o bloqueio for realizado com anestesia local injetada somente entre os músculos peitoral maior e menor, é conhecido como PECS I (►Fig. 1), e, caso seja acrescido de uma injeção de anestésico entre o músculo peitoral menor e o serrátil anterior, como PECS II. (►Fig. 2).^{5,6}

No bloqueio PECS I, a solução a ser administrada é composta por 10 mL de anestésico local (levobupivacaina,

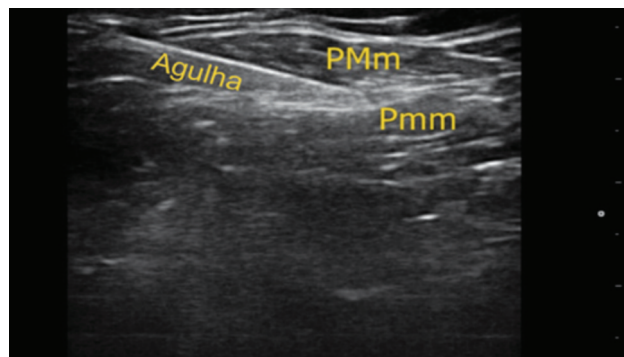


Fig. 1 Anatomia ultrassonográfica do bloqueio do nervo peitoral (pectoralis nerve, PECS, em inglês) do tipo I.⁵ Abreviaturas: PMm, músculo peitoral maior; Pmm, músculo peitoral menor.

ropivacaina ou bupivacaina) diluído a uma concentração de 0,25%, sendo a solução injetada em cada sítio bilateralmente. Já o PECS II, conhecido também como *bloqueio do PECS modificado*, além da injeção da solução anestésica, também é realizada a injeção de 20 mL da mesma solução entre o

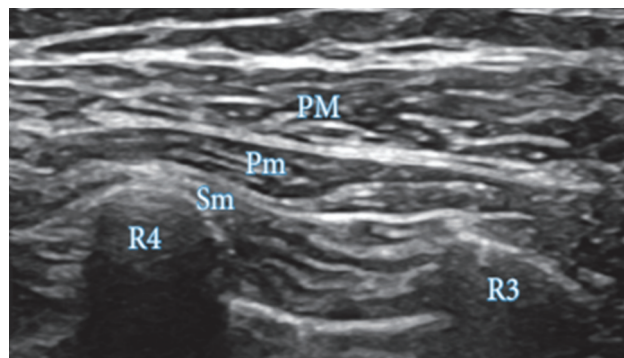


Fig. 2 Anatomia ultrassonográfica do bloqueio PECS do tipo II.⁶ Abreviaturas: PMm, músculo peitoral maior; Pmm, músculo peitoral menor; Sm, músculo serrátil anterior; R3, terceira costela; R4, quarta costela.

músculo peitoral menor e o serrátil. Portanto, ambas as formas têm como alvo o bloqueio dos nervos peitorais medial e lateral, além dos ramos cutâneos laterais do nervo intercostal torácico.^{2,7}

Entre as maneiras para atingir melhor controle de dor pós-operatória, estuda-se a realização de bloqueios em nervos periféricos responsáveis pela inervação mamária, ou seja, procedimentos capazes de causar bloqueios de nervos supraclaviculares, ramos laterais dos nervos torácicos intercostais e ramos mediais dos nervos torácicos intercostais (► **Fig. 3**). Tais estudos visam proporcionar maior conforto pós-operatório, com melhor controle algíco, e contribuem para um menor uso de opioides e, consequentemente, menor número de complicações relativas ao uso dessas drogas, além de menor tempo de internação hospitalar.^{6,8,9}

Vale ressaltar que, pelo fato de o tecido mamário ser innervado por diversos nervos, invariavelmente não serão todos capazes de receber o bloqueio analgésico, visto que o estímulo doloroso gerado depende da técnica cirúrgica utilizada. Portanto, pode-se encontrar uma variação importante no controle algíco pós-operatório conforme o tipo e o modo de cirurgia mamária executada.^{8,9}

Nesse sentido, este artigo objetivou revisar os dados encontrados na literatura sobre o bloqueio PECS dos tipos I e II referente ao controle algíco pós-operatório de pacientes submetidas a cirurgias mamárias, e avaliar a necessidade de associação do uso de opioides de resgate para o controle de dor.

Materiais e Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada a partir de uma pesquisa na base de dados PubMed, utilizando os descritores indexados nos sistemas Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e Medical Subject Headings (MeSH): *cirurgia mamária, bloqueio de nervo peitoral e consumo de opioide*.

Para o refinamento da busca, foram empregados os operadores booleanos AND e OR, conforme a estratégia de pesquisa.

Foram incluídos ensaios clínicos publicados entre janeiro de 2016 e abril de 2023, nos idiomas português, inglês e espanhol, que avaliaram os efeitos do PECS I e II em cirurgias mamárias. Os desfechos analisados incluíram controle da dor pós-operatória, consumo de opioides, necessidade de antieméticos, tempo de internação e complicações associadas ao bloqueio.

A busca inicial identificou 29 artigos. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 14 ensaios clínicos foram selecionados para a análise final. Os critérios de exclusão foram: estudos que não abordavam especificamente o bloqueio PECS, ou que associavam a técnica a outros bloqueios regionais ($n = 10$); artigos que não estavam relacionados a procedimentos cirúrgicos mamários ($n = 2$); e estudos que não avaliavam o bloqueio PECS para o controle da dor pós-operatória ($n = 3$).

A seleção dos estudos foi realizada por dois revisores independentes, e as divergências foram resolvidas por consenso. A qualidade metodológica dos ensaios clínicos foi avaliada utilizando a escala de Jadad, considerando randomização, cegamento e descrição das perdas durante o seguimento.

Resultados

Conforme Kim et al.⁶ (2018), a realização de bloqueio PECS II evidenciou um consumo de opioides maior no grupo de controle quando comparado ao grupo que recebeu o bloqueio (média: $77,0 \pm 41,9 \mu\text{g}$ versus $43,8 \pm 28,5 \mu\text{g}$, respectivamente; $p < 0,001$), o que indiretamente também resultou em uma menor variabilidade pressórica e de frequência cardíaca (► **Fig. 4**).

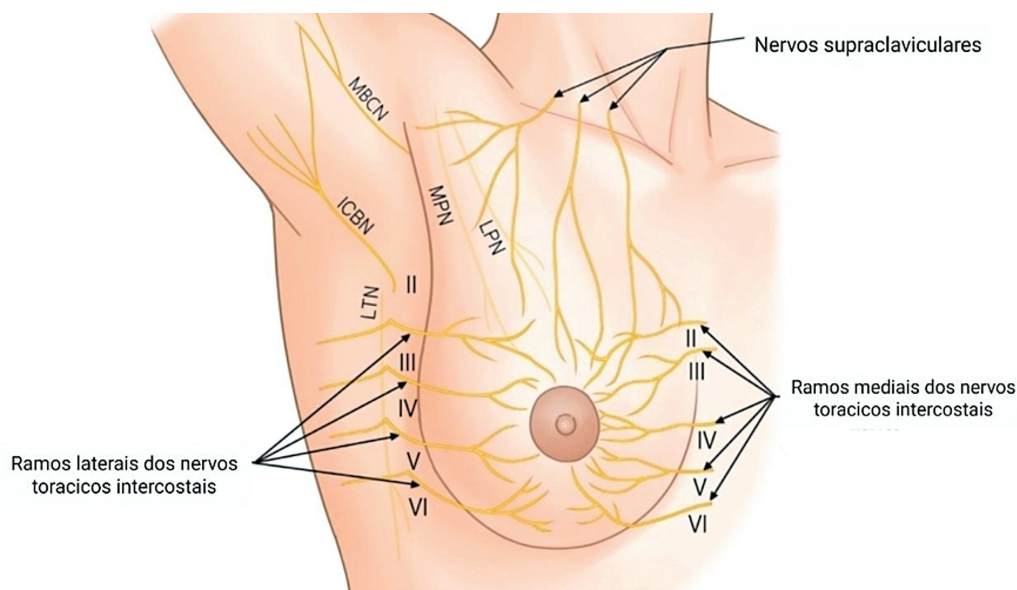


Fig. 3 Representação esquemática dos nervos que inervam a mama e a axila femininas.⁶ **Abreviaturas:** ICBN, nervo intercostobraquial; LPN, nervo peitoral lateral; LTN, nervo torácico longo; MBCN, nervo cutâneo braquial medial; MPN, nervo peitoral medial.

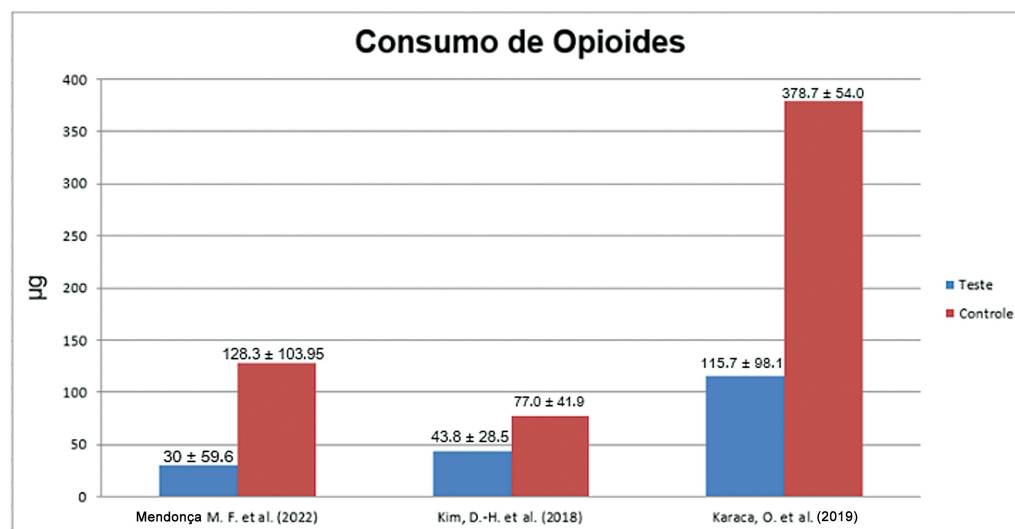


Fig. 4 Comparação dos desfechos clínicos de pacientes submetidos aos bloqueios PECS I e II e o grupo de controle em diferentes estudos. Os valores médios do consumo de opioides são apresentados em microgramas (µg).

Karaca et al.³ (2019) encontraram resultado similar: um consumo menor de opioides por 24 horas nos pacientes submetidos ao PECS quando comparados aos pacientes do grupo controle (média: $115,7 \pm 98,1$ µg versus $378,7 \pm 54,0$ µg, respectivamente; $p < 0,001$), bem como um menor tempo de internação hospitalar ($24,4 \pm 1,2$ horas versus $27,0 \pm 3,1$ horas, respectivamente; $p < 0,001$) (► **Fig. 4**).

Corroborando esses resultados, Najeeb et al.¹⁰ (2019) compararam o controle de dor proporcionado pelo PECS em relação ao grupo controle, que não foi submetido a bloqueio de nervo periférico, e observaram como resultado uma pontuação média de dor imediatamente após o término da cirurgia (hora 0) de $1,05 \pm 1,63$ em pacientes submetidos ao bloqueio, e de $2,42 \pm 2,17$ no grupo controle ($p < 0,001$). Esses achados foram reforçados pelos escores significativamente menores de dor no grupo teste durante as primeiras 24 horas de pós-operatório ($0,32 \pm 0,87$ versus $1,52 \pm 1,85$; $p < 0,001$), com padrão semelhante observado nas demais avaliações realizadas ao longo do período.

Além do excelente controle algico pós-operatório, Mendonça et al.² (2022) observaram que apenas 23,3% dos pacientes submetidos ao bloqueio PECS necessitaram de fentanil no intraoperatório, comparados a 83,3% no grupo controle (risco relativo [RR] = 0,28; IC95%: 0,14-0,54; $p = 0,0002$). A média de fentanil administrado também foi significativamente menor no grupo teste ($30 \pm 59,6$ µg) em relação ao grupo controle ($128,3 \pm 103,95$ µg; $p < 0,001$), representando uma redução de aproximadamente quatro vezes.

Quanto à realização do bloqueio antes ou após a cirurgia, Ciftci et al.⁵ (2021) dividiram os pacientes em 3 grupos: no primeiro, foi realizado o PECS I no pré-operatório antes da incisão cirúrgica; no segundo, o PECS I após o término da cirurgia; e no terceiro não era realizado nenhum tipo de bloqueio (grupo controle). Os pacientes foram acompanhados da 1ª à 24ª horas do pós-operatório com a escala visual analógica (EVA) de dor. Os autores⁵ observaram um melhor

controle algico no primeiro grupo em todo o período estudado em comparação ao grupo controle ($p < 0,001$). Partindo para a comparação do segundo grupo e do grupo de controle, não observou-se melhor controle na 1ª hora do pós-operatório, mas, ao longo das 24 horas, houve um melhor controle algico ($p < 0,001$).⁵

Discussão

Desde a descrição da técnica do bloqueio PECS em 2011 até os dias atuais, diversos estudos, conforme os aqui citados, comprovaram o amplo benefício do uso dessa. Os resultados demonstram redução do consumo de opioides no pós-operatório, o que indiretamente reflete o melhor controle algico, e leva a maior conforto do paciente não só no que tange à dor, como também na menor variabilidade pressórica e de frequência cardíaca. Além disso, observou-se redução significativa da quantidade de efeitos colaterais associados ao uso de opioides.^{2,11}

A pergunta sobre o melhor momento para a realização do bloqueio (antes, durante ou após o procedimento cirúrgico) é respondida por Ciftci et al.⁵ (2021), que evidenciaram um melhor controle de dor em todo o período avaliado quando o bloqueio foi realizado antes de incisão cirúrgica. Apesar disso, é importante ressaltar que o bloqueio também apresentou benefício quando realizado após a cirurgia em comparação aos pacientes não submetidos ao procedimento, o que deixa claro mais uma vez o benefício da técnica.^{5,12}

Esse achado é reafirmado por Najeeb et al.¹⁰ (2019), que, ao analisar a escala numérica de dor (END), evidenciaram importante controle algico pós-operatório proporcionado pelo PECS ao avaliar imediatamente, com 30 minutos, 6 horas, 12 horas e 24 horas do término da cirurgia. Pacientes submetidos ao PECS apresentaram, na END às 0, 0,5, 6, 12 e 24 horas, pontuações médias de $1,05 \pm 1,63$, $1,35 \pm 1,23$, $0,8 \pm 1,23$, $0,48 \pm 0,72$ e $0,32 \pm 0,87$, respectivamente

($p < 0,001$), ao passo que os pacientes não submetidos obtiveram, no mesmo período, médias de $2,42 \pm 2,17$, $1,90 \pm 1,38$, $2,25 \pm 1,90$, $1,70 \pm 2,02$ e $1,52 \pm 1,85$, respectivamente ($p < 0,001$). Em um estudo semelhante, Altıparmak et al.¹³ (2019) encontraram resultados parecidos. Além do melhor controle de dor e, consequentemente, redução da quantidade de opioides, Mendonça et al.² (2022) evidenciaram diminuição do tempo médio de internação, de $41,2 \pm 13,4$ horas do grupo submetido ao PECS contra $45,1 \pm 15,4$ horas no grupo placebo.

Durante a preparação para a realização de cirurgias mamárias, além do PECS, diversos outros bloqueios podem ser realizados, como o bloqueio torácico paravertebral e o do músculo eretor da coluna. Estes foram avaliados e comparados por Martsiniv et al.¹⁴ (2020) para encontrar a melhor alternativa quando se trata de cirurgias mamárias. Num estudo realizado por Eskandr et al.⁸ (2022), o bloqueio PECS apresentou melhores benefícios quando comparado ao controle de dor pós-operatório, redução do uso de opioides durante e após a cirurgia e redução de náuseas e vômitos. Além dos benefícios quanto ao controle de dor pós-operatório, em comparação às demais técnicas regionais de bloqueio, o PECS apresentou menor risco de complicações como pneumotórax, abscessos, neurite, toxicidade anestésica local, punção vascular e hematomas que são intercorrências indesejáveis, principalmente, em cirurgias realizadas em regime de hospital-dia.^{8,14}

Devido ao fato de o PECS II ser capaz de provocar analgesia em parte da região mamária e da axila, Kim et al.⁶ (2018) reforçam que ele pode apresentar resultados excelentes quanto ao controle de dor pós-operatória nas primeiras 24 horas em cirurgias mamárias, o que é reafirmado por Karaca et al.³ (2019) e por outros estudos avaliados, que relatam que, ao realizar o PECS II, além do excelente efeito no controle algico pós-operatório, apresentou, consequentemente, uma redução importante no uso de opioides, bem como um menor tempo de internação hospitalar.

Diante do evidenciado nos estudos avaliados, torna-se importante o estímulo à difusão e à implementação dos bloqueios PECS I e II em cirurgias mamárias, visto que foi comprovado, por diversos ensaios clínicos, os benefícios e a superioridade de controle de dor pós-operatória e, consequentemente, menor uso de opioides, além de menores riscos inerentes ao procedimento e maior conforto aos pacientes, resultados ocasionam um menor tempo de internação hospitalar.^{6,7}

Conclusão

Sa presente revisão foi capaz de demonstrar que os bloqueios PECS I e II apresentam um controle eficaz do quadro de dor pós-operatório em cirurgias mamárias, e reduzem significativamente o consumo de opioides e seus efeitos adversos, além de proporcionar maior estabilidade hemodinâmica e conforto ao paciente. Evidenciou-se, ainda, que a realização do bloqueio no pré-operatório ocasiona resultados melhores em relação ao controle algico nas primeiras 24 horas do pós-operatório, embora a técnica também apresente benefícios

quando realizada após a cirurgia. Além do alívio da dor, a redução do uso de opioides está associada a menor incidência de náuseas, vômitos e outros efeitos colaterais, o que favorece a recuperação do paciente e reduz o tempo de internação hospitalar.

Apesar da suposição de que o PECS II teria um melhor efeito analgésico do que o PECS I por cobrir uma área maior, ainda não foi possível comprovar isso pelos estudos analisados. Outras variáveis estudadas para o aperfeiçoamento da técnica têm sido a dose, o tipo e a concentração dos anestésicos injetados nos sítios de bloqueio que são capazes de aumentar a duração do controle algico gerado. Considerando os benefícios apresentados, conclui-se que a implementação do bloqueio PECS na prática clínica deve ser incentivada como parte do manejo multimodal da dor em cirurgias mamárias, mas estudos futuros com amostras maiores e análises de custo-benefício podem contribuir para consolidar essa técnica como padrão na analgesia perioperatória.

Ensaio Clínico

Não.

Suporte Financeiro

Os autores declaram que não receberam suporte financeiro de agências dos setores público, privado ou sem fins lucrativos para a realização deste estudo.

Conflito de Interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

Referências

- Wang K, Zhang X, Zhang T, Yue H, Sun S, Zhao H, Zhou P. The Efficacy of Ultrasound-guided Type II Pectoral Nerve Blocks in Perioperative Pain Management for Immediate Reconstruction After Modified Radical Mastectomy: A Prospective, Randomized Study. *Clin J Pain* 2018;34(03):231–236. Doi: 10.1097/AJP.0000000000000529
- Mendonça FT, Feitosa AdA Junior, Nogueira H, Roncolato H, Goveia CS. Efficacy of type-I and type-II pectoral nerve blocks (PECS I and II) in patients undergoing mastectomy: a prospective randomised clinical trial. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2022;54(04):302–309. Doi: 10.5114/ait.2022.121096
- Karaca O, Pinar HU, Arpacı E, Dogan R, Cok OY, Ahiskalioglu A. The efficacy of ultrasound-guided type-I and type-II pectoral nerve blocks for postoperative analgesia after breast augmentation: A prospective, randomised study. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2019;38(01):47–52. Doi: 10.1016/j.accpm.2018.03.009
- Wallace CC, Wetzel ME, Howell C, Vasconez HC. The Efficacy of Pectoralis Nerve Blockade in Breast Reductions: A Prospective Randomized Trial. *Ann Plast Surg* 2021;86(6S, Suppl 5):S632–S634. Doi: 10.1097/SAP.00000000000002763
- Ciftci B, Ekinci M, Celik EC, Karaaslan P, Tukac IC. Ultrasound-guided pectoral nerve block for pain control after breast augmentation: a randomized clinical study. *Braz J Anesthesiol* 2021;71(01):44–49. Doi: 10.1016/j.bjane.2020.12.004
- Kim DH, Kim S, Kim CS, Lee S, Lee I-G, Kim HJ, et al. Efficacy of Pectoral Nerve Block Type II for Breast-Conserving Surgery and Sentinel Lymph Node Biopsy: A Prospective Randomized Controlled Study. *Pain Res Manag* 2018;2018:4315931. Doi: 10.1155/2018/4315931
- Aarab Y, Ramin S, Odonnat T, Garnier O, Boissin A, Molinari N, et al. Pectoral Nerve Blocks for Breast Augmentation Surgery: A

- Randomized, Double-blind, Dual-centered Controlled Trial. *Anesthesiology* 2021;135(03):442–453. Doi: 10.1097/ALN.0000000000003855
- 8 Eskandr A, Mahmoud K, Kasemy Z, Mohamed K, Elhennawy T. A comparative study between ultrasound-guided thoracic paravertebral block, pectoral nerves block, and erector spinae block for pain management in cancer breast surgeries. A randomized controlled study. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)* 2022;69(10):617–624. Doi: 10.1016/j.redare.2022.02.004
 - 9 Zhang Z, Li Z, Zhang Z, Guan X, Xin M. Analgesic Efficacy of Pectoral Nerve Blocks in Implant-Based Mammoplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Plast Surg* 2023;47(01):106–115. Doi: 10.1007/s00266-022-03135-8
 - 10 Najeeb HN, Mehdi SR, Siddiqui AM, Batool SK. Pectoral Nerves I, II and Serratus Plane Blocks in Multimodal Analgesia for Mastectomy: A Randomised Clinical Trial. *J Coll Physicians Surg Pak* 2019;29(10):910–914. Doi: 10.29271/jcpsp.2019.10.910
 - 11 Hoerner E, Gasteiger L, Ortler M, Pustilnik V, Mathis S, Brunner C, et al. The impact of dexamethasone as a perineural additive to ropivacaine for PECS II blockade in patients undergoing unilateral radical mastectomy - A prospective, randomized, controlled and double-blinded trial. *J Clin Anesth* 2022;77:110622. Doi: 10.1016/j.jclinane.2021.110622
 - 12 Lanier ST, Lewis KC, Kendall MC, Vieira BL, Oliveira GD Jr, Nader A, et al. Intraoperative Nerve Blocks Fail to Improve Quality of Recovery after Tissue Expander Breast Reconstruction: A Prospective, Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Clinical Trial. *Plast Reconstr Surg* 2018;141(03):590–597. Doi: 10.1097/PRS.0000000000004104
 - 13 Altıparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal Aİ, Turan M, Gümüş Demirbilek S. Comparison of the effects of modified pectoral nerve block and erector spinae plane block on postoperative opioid consumption and pain scores of patients after radical mastectomy surgery: A prospective, randomized, controlled trial. *J Clin Anesth* 2019;54:61–65. Doi: 10.1016/j.jclinane.2018.10.040
 - 14 Martsiniv VV, Loskutov AO, Strokan MA, Pylypenko MM, Bondar VM. Efficacy of pectoral nerve block type II versus thoracic paravertebral block for analgesia in breast cancer surgery. *Klin Onkol* 2020;33(04):296–301. Doi: 10.14735/amko2020296