

## ESTUDO ORIGINAL

## Eficácia do bloqueio do plano serrátil anterior versus bloqueio paravertebral torácico para analgesia pós-operatória após cirurgia de câncer de mama: um estudo randomizado

Suman Arora<sup>a</sup>, Ronithung Ovung<sup>a</sup>, Neerja Bharti<sup>a,\*</sup>, Sandhya Yaddanapudi<sup>a</sup>, Gurpreet Singh<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Post Graduate Institute of Medical Education & Research (PGIMER), Department of Anaesthesia and Intensive Care, Chandigarh, India

<sup>b</sup> Post Graduate Institute of Medical Education & Research (PGIMER), Department of Surgery, Chandigarh, India

Recebido em 31 de julho de 2020; aceito em 18 de setembro de 2021

### PALAVRAS-CHAVE:

Analgesia;  
Bloqueio do nervo;  
Mastectomia radical;  
Ultrassom  
intervencionista

### RESUMO:

**Introdução:** A cirurgia de câncer de mama está associada a dor pós-cirúrgica aguda considerável e mobilidade restrita. Várias técnicas de anestesia regional e neuroaxial têm sido usadas para aliviar a dor pós-mastectomia. O bloqueio do plano anterior do serrátil guiado por ultrassom (BPAS) tem sido considerado uma técnica simples e segura. Este estudo de controle randomizado foi realizado para comparar a eficácia do SAPB com o bloqueio paravertebral torácico (BPVT) para analgesia pós-operatória após cirurgia de câncer de mama.

**Métodos:** Um total de 40 pacientes adultas ASA (American Society of Anesthesiologists) estado físico III submetidas a mastectomia radical foram aleatoriamente alocadas em dois grupos para receber BPVT ou BPAS guiado por ultrassom com 0,4 mL.kg<sup>-1</sup> de ropivacaína a 0,5%, 30 min. antes da cirurgia. Todas as pacientes receberam anestesia geral padronizada para cirurgia. Injeção de diclofenaco e tramadol foram usados para analgesia de resgate pós-operatório. O tempo para a primeira analgesia de resgate, o consumo total de analgésico nas primeiras 24 horas, os escores de dor pós-operatória e quaisquer efeitos adversos foram registrados.

**Resultados:** O tempo para a primeira analgesia de resgate foi significativamente maior no grupo BPAS (255,3 ± 47,8 min) em comparação com o grupo BPVT (146,8 ± 30,4 min) ( $p < 0,001$ ). O consumo total de diclofenaco em 24 horas também foi menor no grupo BPAS (138,8 ± 44,0 mg vs 210,0 ± 39,2 mg no grupo BPAS e BPVT, respectivamente,  $p < 0,001$ ). Os escores de dor pós-operatória foram significativamente menores no grupo BPAS em comparação com o grupo BPVT ( $p < 0,05$ ). A incidência de NVPO também foi menor no grupo BPAS ( $p = 0,028$ ). Nenhum efeito adverso relacionado ao bloqueio foi relatado.

**Conclusão:** Verificamos que o bloqueio do plano serrátil anterior foi mais eficaz que o bloqueio paravertebral torácico para analgesia pós-operatória de cirurgia de câncer de mama.

### Autor correspondente:

E-mail: E-mail: bhartineerja@yahoo.com (N. Bharti)

<https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.03.017>

© 2021 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

## Introdução

A mastectomia radical modificada, procedimento cirúrgico comum em pacientes com câncer de mama, está associada a considerável dor aguda pós-operatória e mobilidade restrita do ombro, levando ao atraso na alta hospitalar.<sup>1</sup> desses pacientes. Várias técnicas de anestesia regional têm sido usadas para fornecer analgesia pós-operatória neste grupo de pacientes, incluindo bloqueio do plano intercostal,<sup>2</sup> infiltração de anestésico local,<sup>3</sup> bloqueio do plexo braquial,<sup>4</sup> peridural torácico,<sup>5</sup> bloqueio paravertebral torácico (BPVT),<sup>6-8</sup> e bloqueios da parede torácica.<sup>9-12</sup> Entre estes, o BPVT é a técnica mais utilizada para controlar a dor pós-mastectomia, mas apresenta uma alta taxa de falha (6-10%) e risco de hipotensão, pneumotórax e punção vascular.<sup>8</sup>

Recentemente, os bloqueios da parede torácica (Pecs I e II) evoluíram como alternativas menos invasivas ao bloqueio paravertebral para fornecer analgesia pós-operatória prolongada após cirurgia de mama.<sup>9-11</sup> O bloqueio do plano anterior do serrátil (BPAS) é um bloqueio mais recente do plano interfacial da parede torácica e parece ser seguro e fácil de executar, pois o músculo serrátil é superficial e facilmente identificável sob ultrassonografia. No entanto, a literatura é escassa sobre a eficácia do BPAS para analgesia pós-operatória após cirurgia de câncer de mama. Portanto, o presente estudo foi planejado para comparar a eficácia do BPAS guiado por ultrassom com o BPVT para o manejo da dor pós-operatória após mastectomia total e cirurgia de desobstrução axilar em pacientes com câncer de mama. O objetivo primário do estudo foi avaliar a duração da analgesia pós-operatória e os objetivos secundários foram observar os escores de dor e resgatar o consumo de analgésico nas 24 horas de pós-operatório.

## Métodos

Este estudo de controle randomizado foi realizado após obter a aprovação do comitê de ética institucional (número de referência NK/1585/MD/10559-60) e consentimento informado por escrito dos pacientes. O estudo foi registrado no registro de ensaios clínicos (REF/2017/01/013128) e segue as diretrizes CONSORT aplicáveis. Foram incluídas 40 pacientes com estado físico ASA (American Society of Anesthesiologists) I-II, do sexo feminino, na faixa etária de 18-65 anos, programadas para serem submetidas a mastectomia total com desobstrução axilar sob anestesia geral. Os pacientes que apresentavam infecção local no local do bloqueio, coagulopatia, obesidade mórbida ( $IMC > 40 \text{ kg.m}^2$ ), alergia a anestésicos locais, reserva pulmonar diminuída, hipertensão não controlada ou cardiopatia isquêmica, disfunção renal e doenças neurológicas pré-existentes déficits e doenças psiquiátricas foram excluídos. Os pacientes foram mantidos em jejum durante a noite e pré-medicados com comprimido de alprazolam 0,25 mg e comprimido de ranitidina 150 mg por via oral na noite anterior e duas horas antes da cirurgia. Eles explicaram a escala de classificação numérica (NRS, 0-10, onde 0 significa sem dor e

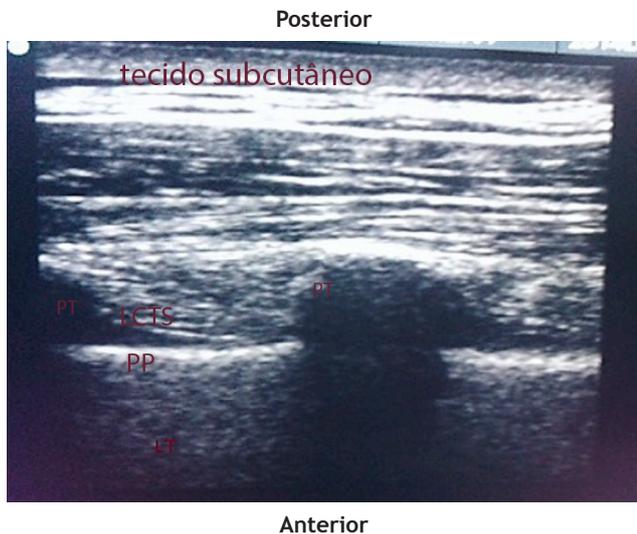
10 significa a pior dor imaginável) para avaliação da dor pós-operatória.

Os pacientes foram alocados aleatoriamente em dois grupos usando números aleatórios gerados por computador que foram mantidos em envelopes opacos lacrados numerados sequencialmente e abertos imediatamente antes da administração do bloco. Os pacientes do grupo 1 receberam bloqueio paravertebral torácico ao nível de T4 (grupo BPVT), enquanto os pacientes do grupo 2 receberam bloqueio do plano serrátil anterior ao nível do 5º espaço intercostal (grupo BPAS). Os bloqueios foram administrados 30 minutos antes da cirurgia por um anesthesiologista experiente (com experiência de administração de mais de 20 bloqueios cada um com a mesma técnica) na sala pré-operatória sob todas as precauções assépticas e monitoramento dos parâmetros vitais. O anesthesiologista que realizou os bloqueios não participou do manejo posterior dos pacientes e coleta de dados.

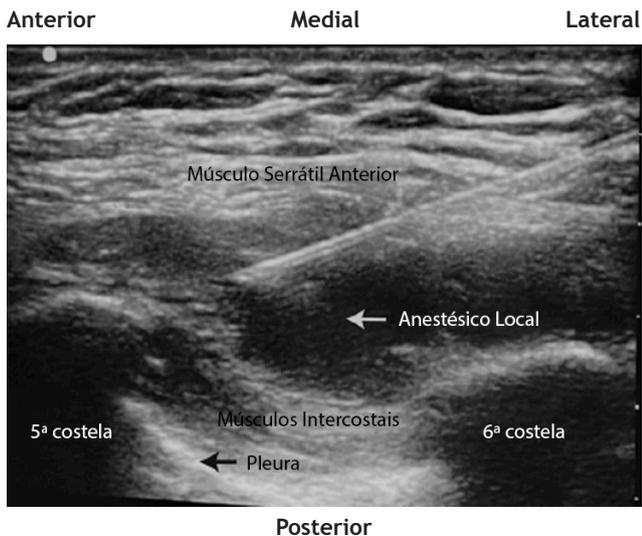
No grupo BPVT, o bloqueio foi realizado colocando o paciente em posição sentada. Os processos espinhosos das vértebras C7 a T6 foram marcados com marcador cutâneo permanente. As áreas paravertebrais cervical e torácica foram preparadas com solução de iodopovidona a 5% e cobertas com campos estéreis. Depois de cobrir o cabo USG com uma tampa de sonda de ultra-som estéril, uma sonda de ultra-som linear de alta frequência (5-10 MHz) (Sonosite, Inc. Bothell, WA 98021 USA) foi colocada verticalmente a 2,5 cm de distância da linha média na paramediana sagital plano no nível de T4 do lado da cirurgia. Nesse nível, a sonda foi movida lateralmente e obliquamente, até que a dupla camada típica da membrana intercostal interna (MII), o processo transversal, ligamento costotransverso superior e a pleura fossem visualizados em uma imagem (Fig. 1). Após infiltrar a pele com 3 a 5 mL de lidocaína a 2%, uma agulha SonoPlex 22G de 80 mm foi inserida no plano no sentido caudal para cranial. Uma vez que a ponta da agulha atingiu entre a pleura e o ligamento costotransverso, 0,4 mL.kg<sup>-1</sup> de ropivacaína a 0,5% foi administrado após aspiração negativa. Durante a administração do anestésico local observou-se deslocamento descendente da pleura.

No grupo BPAS, os pacientes foram posicionados em decúbito lateral com o lado operado para cima e o braço abduzido. Sob todas as precauções antissépticas, uma sonda linear de ultrassom de alta frequência foi colocada verticalmente na linha axilar média ao nível do 5º espaço intercostal. Nesse nível, pode-se identificar o tecido subcutâneo e o músculo serrátil anterior no plano superficial, os músculos intercostais (externo, interno e interno) no plano intermediário e costelas, pleura e pulmão no plano profundo. O local da punção da pele foi infiltrado com lidocaína a 2% e uma agulha SonoPlex 22G de 50 mm foi inserida no sentido caudal para cranial em uma abordagem no plano até a ponta ser colocada entre o músculo serrátil anterior e os músculos intercostais. Após aspiração negativa, 0,4 mL.kg<sup>-1</sup> de ropivacaína a 0,5% foi depositada neste espaço (fig. 2).

Os pacientes foram monitorados continuamente para frequência cardíaca e saturação de oxigênio, e a pressão arterial não invasiva foi registrada em intervalos de 5 mi-



**Figura 1** Imagem ultrassonográfica do espaço paravertebral torácico mostrando o processo transversal (PT), pleura parietal (PP) e ligamento costotransverso superior (LCTS).



**Figura 2** Imagem ultrassonográfica do bloqueio do plano serrátil anterior (a agulha ecogênica é colocada abaixo do músculo serrátil anterior entre a 5ª e a 6ª costela para depositar o anestésico local).

nutos. O nível sensitivo do bloqueio foi avaliado por um anesthesiologista cego para a alocação do grupo, com sensação de alfinetada a cada 5 minutos em cada distribuição de dermatomos de T1 a T6 e foi anotado o número de dermatomos com menor sensibilidade em relação ao lado oposto. Se a sensação de picada de agulha não diminuísse em nenhum segmento até 30 minutos após o bloqueio, então era considerado uma falha do bloqueio. Esses pacientes foram tratados com doses adicionais ( $2 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  durante a indução mais de acordo com a necessidade) de fentanil para analgesia perioperatória. Quaisquer complicações relacionadas ao bloqueio, como hipotensão, punção vascular, síndrome de Horner e pneumotórax, foram registradas.

Os pacientes foram transferidos para a sala de cirurgia 30 minutos após o procedimento. A anestesia foi induzida com fentanil  $1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  seguido de propofol  $2-3 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  até a perda da resposta verbal. Atracúrio  $0,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  foi usado para facilitar a intubação traqueal. A anestesia foi mantida com 60% de óxido nítrico em oxigênio e isoflurano (MAC 1 - 1,3). Os pulmões do paciente foram ventilados com ventilação com pressão positiva para manter o dióxido de carbono expirado ( $\text{EtCO}_2$ ) entre 32-36 mmHg. Os pacientes receberam infusão contínua de soro fisiológico na taxa de  $5-8 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ . Um aumento da pressão arterial média (PAM)  $> 25\%$  da linha de base foi considerado analgesia inadequada e  $1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  fentanil foi administrado por via intravenosa. Qualquer episódio de hipotensão (PAM  $< 25\%$  da linha de base) foi tratado com fusão de solução salina normal e, se necessário, injeção de mefenetmina em doses tituladas. Todos os pacientes receberam ondansetrona  $0,1 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  30 minutos antes do término da cirurgia para prevenir náuseas e vômitos no pós-operatório. Após o término da cirurgia, o bloqueio neuromuscular residual foi revertido com neostigmina endovenosa  $50 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  e glicopirrolato  $10 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  e o tubo endotraqueal foi removido uma vez que estavam totalmente acordados e respirando adequadamente.

Os pacientes foram monitorados por 24 horas após a cirurgia na sala de recuperação pós-anestésica. Os parâmetros vitais e os escores de dor (NRS) foram registrados em 0,  $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 4, 6, 8, 12 e 24 horas por um investigador cego para a alocação do grupo. Pacientes com NRS maior que 3 ou aqueles que necessitavam de analgésicos receberam diclofenaco sódico 75 mg por via intravenosa. Se a NRS permanesse alta 30 minutos após a administração de diclofenaco, então era administrado tramadol  $1 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  injetável. O tempo para a primeira administração de analgesia de resgate (isto é, o tempo desde a administração do bloqueio até a primeira demanda de diclofenaco) e o consumo total de analgésico em 24 horas foram registrados. Náuseas e vômitos pós-operatórios (NVPO) foram avaliados usando um sistema de escala de 4 pontos (0 = sem NVPO, 1 = náusea leve, 2 = náusea grave, 3 = vômito) e antiemético ondansetrona (4 mg) foi administrado se o escore NVPO fosse  $> 1$ . Quaisquer outros efeitos adversos como hipotensão, depressão respiratória, calafrios e retenção urinária também foram registrados.

## Análise estatística

A análise estatística foi realizada usando SPSS versão 22 (Statistical Packages for the Social Sciences, Chicago, IL). A normalidade dos dados quantitativos foi verificada por medidas do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis contínuas e quantitativas foram expressas em média e desvio padrão quando normalmente distribuídas, e em mediana e intervalos interquartis quando não distribuídas normalmente. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas. Dados com distribuição normal foram comparados usando o teste t não pareado e para dados com distribuição não normal foi usado o teste U de Mann-Whitney. Para os dados categóricos

**Tabela 1** Dados demográficos

Parâmetros	Grupo BPVT (n = 20)	Grupo PBAS (n = 20)
Idade (anos)	48,2 ± 9,8	50,8 ± 9,5
Peso (kg)	59,8 ± 11,6	62,3 ± 9,6
Altura (cm)	157,9 ± 4,4	157,5 ± 4,4
ASA I:II (n)	16:4	15:5
Duração da cirurgia (min)	71,3 ± 14,6	76,5 ± 15,7
Volume de droga (LA) (mL)	23,7 ± 3,7	23,6 ± 3,9

Os valores são expressos como média ± DP ou número (n) de pacientes.

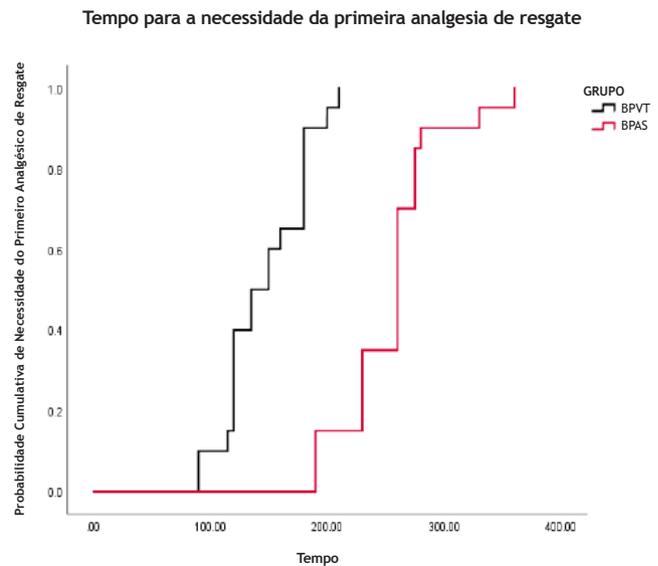
foi aplicado o teste Qui-quadrado ou teste exato de Fisher. A comparação intragrupo das variáveis hemodinâmicas a partir da linha de base foi feita por ANOVA de medidas repetidas seguida do teste t de Student. Análise post-hoc com correção de Bonferroni foi aplicada para comparações múltiplas. As curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier foram traçadas com o tempo até a primeira administração do analgésico no pós-operatório, sendo considerado como evento e foi realizada análise de log-rank para comparação entre os grupos. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

O tamanho da amostra foi calculado com base em estudo prévio de Kulhari et al,<sup>10</sup> um aumento na duração da analgesia pós-operatória em 30 minutos com BPAS foi considerado diferença clinicamente relevante. Para um nível de significância de 0,05 e poder de 0,8, foram necessários pelo menos 18 pacientes em cada grupo. Portanto, 40 pacientes foram incluídos no estudo.

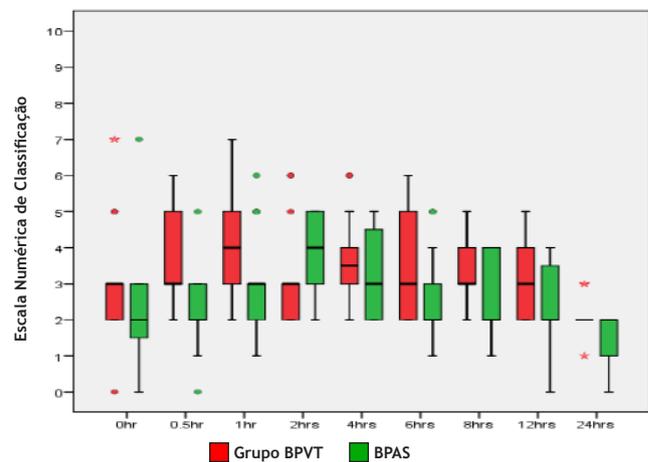
## Resultados

Os grupos foram comparáveis quanto à idade, peso, altura e estado físico ASA dos pacientes (Tabela 1). Não houve diferença significativa entre os dois grupos na duração da cirurgia e no volume total de anestésico local utilizado para os bloqueios. Embora mais pacientes do grupo BPAS tenham apresentado disseminação sensorial no nível de T1, T2 e T6 em comparação ao grupo BPVT, não foi estatisticamente significativo (Tabela 2). Um paciente do grupo BPAS apresentou déficit sensorial e foi considerado como falha do bloqueio.

As curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier para a probabilidade cumulativa comparativa de necessidade de analgésico no primeiro resgate no pós-operatório são mostradas na Figura 3. O tempo para o primeiro resgate de analgesia (duração da analgesia) foi significativamente maior no grupo BPAS (255,3 ± 47,8 min) como comparado com o grupo BPVT (146,8 ± 30,4 min) com valor de  $p < 0,001$ . O consumo de diclofenaco nas primeiras 24 horas após a cirurgia foi significativamente menor no grupo BPAS em comparação ao grupo BPVT ( $p < 0,001$ ), enquanto a necessidade de tramadol foi comparável em ambos os grupos (Tabela 3). Os escores de dor pós-operatória foram significativamente menores no grupo BPAS em comparação ao grupo BPVT



**Figura 3** Curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier para a probabilidade cumulativa de necessidade do primeiro analgésico de resgate no pós-operatório em ambos os grupos (análise de log rank para comparação entre os grupos mostra  $p < 0,001$ ).



**Figura 4** Escores da escala numérica de classificação (NRS) para 24 horas após a cirurgia (mediana, IQR). Valores de  $p$ : ½ h = 0,001, 1 h = 0,007, 2 h = 0,040, 4 h = 0,167, 6 h = 0,040, 8 h = 0,021, 12 h = 0,080, 24 h = 0,032.

**Tabela 2** Distribuição dermatológica do bloqueio sensorial.

Dermátomos	Grupo BPVT (n=20)	Grupo BPAS (n=20)	Valor p
T1	0	4(20%)	-
T2	4(20%)	6(30%)	0.465
T3	20(100%)	19(95%)	1.000
T4	20(100%)	19(95%)	1.000
T5	20(100%)	19(95%)	1.000
T6	14(70%)	17(85%)	0.451

Os valores são expressos como número (%) de pacientes.

**Tabela 3** Duração da analgesia e necessidade de analgésico de resgate.

Parâmetros	Grupo BPVT (n=20)	Grupo BPAS (n=20)	Valor p
Tempo para a necessidade da primeira analgesia de resgate	146,75 ± 30,361	255,26 ± 47,798	< 0,001
Diclofenaco total (mg)	210,00 ± 39,236	138,75 ± 44,036	< 0,001
Tramadol total (mg)	92,86 ± 18,898	98 ± 12,46	0,626

Os valores são expressos como média ± DP.

( $p < 0,05$ ) durante as primeiras 2 horas e depois em 6, 8 e 24 horas após a cirurgia (fig. 4). As variáveis hemodinâmicas intra e pós-operatórias foram comparáveis nos dois grupos, exceto logo após a indução anestésica, quando a PAM no grupo BPVT foi menor em relação ao grupo BPAS ( $p < 0,039$ ). Nenhum episódio de hipotensão ou bradicardia foi relatado em nenhum grupo de pacientes. A incidência de NVPO foi significativamente menor no grupo BPAS ( $p = 0,028$ ). Oito pacientes do grupo TPVB tiveram NVPO (grau > 2) e todos receberam antieméticos, enquanto dois pacientes do grupo BPAS tiveram NVPO e apenas um deles necessitou de antieméticos. Nenhum efeito adverso relacionado ao bloqueio foi relatado em nenhum grupo de pacientes.

## Discussão

Neste estudo de controle randomizado, descobrimos que os pacientes que receberam BPAS tiveram maior duração da analgesia pós-operatória em comparação com os pacientes que receberam BPVT. Os pacientes do grupo BPAS também apresentaram menores escores de dor pós-operatória e demandaram menos analgesia de resgate em comparação ao grupo BPVT. O consumo de tramadol pós-operatório foi baixo em ambos os grupos.

Ambos BPAS e BPVT são opções atraentes de anestesia regional para fornecer analgesia pós-operatória após uma mastectomia radical. Embora a eficácia analgésica do BPVT versus placebo esteja bem estabelecida em várias cirurgias torácicas, ele traz riscos teóricos de hipotensão e pneumotórax, e nem todos os profissionais têm experiência e se sentem confortáveis com a técnica.<sup>8</sup> O BPAS recentemente ganhou popularidade devido à sua relativa segurança e a facilidade com que é aprendida e executada.<sup>12</sup> O BPAS ge-

ralmente é realizada no nível da 5<sup>a</sup> ou 6<sup>a</sup> costela na linha axilar média por meio de deposição de anestésico local superficial ou profundo ao músculo serrátil anterior.<sup>13</sup> Embora ambas as abordagens superficial e profunda tenham sido consideradas igualmente eficazes para fornecendo analgesia pós-operatória após cirurgia de mama, Abdulla et al.<sup>14</sup> relataram que o BPAS profundo é mais vantajoso do ponto de vista cirúrgico do que o BPAS superficial. Além disso, isso evita a possibilidade de paralisia transitória do nervo torácico longo levando a escápula alada que pode ser confundida com uma lesão cirúrgica desse nervo.

SAPB tem sido usado de forma eficaz para cirurgia de câncer de mama, bem como cirurgia transtorácica videoassistida.<sup>15,16</sup> Uma recente meta-análise<sup>17</sup> mostrou que BPAS reduziu os escores de dor pós-operatória, diminuiu o consumo de opioides nas primeiras 24 horas após a cirurgia e prolongou o tempo à primeira solicitação de analgesia, bem como reduziu a incidência de NVPO e prurido em comparação com os cuidados sem bloqueio em pacientes de mama e cirurgia torácica. O bloqueio pareceu seguro, sem nenhum estudo relatando complicações relacionadas ao bloqueio.<sup>17</sup> A administração pré-operatória de BPAS também melhorou a qualidade da recuperação e a satisfação do paciente após a cirurgia de câncer de mama.<sup>18</sup>

No entanto, a eficácia do BPAS em comparação com o BPVT não está bem estabelecida. Nossos resultados são corroborados por um estudo recente,<sup>19</sup> que também encontrou BPAS superior ao BPVT em termos de necessidade tardia da primeira analgesia de resgate e redução do consumo de analgésico em 24 horas em pacientes submetidas à cirurgia de câncer de mama. Entretanto, em estudo anterior, Hetta et al.<sup>20</sup> encontraram BPAS inferior ao BPVT em termos de duração da analgesia pós-operatória e necessidade

de analgésico de resgate. Isso pode ser devido à técnica de injeção múltipla usada no grupo BPVT (nos níveis T2, T4 e T6) em seu estudo.<sup>20</sup>

O BPAS tem como alvo os ramos cutâneos laterais dos nervos intercostais à medida que eles atravessam os planos fasciais e fornecem anestesia extensa da parede torácica ântero-lateral. bloquear os nervos intercostais ou medialmente no espaço epidural através dos forames intervertebrais.<sup>22</sup> Um BPVT de nível único pode bloquear apenas um a quatro dermatômos. Portanto, uma injeção de nível único de BPVT pode não ser suficiente para produzir analgesia suficiente após extensas cirurgias de câncer de mama.

No presente estudo, a duração da analgesia foi de 255,3 ± 47,8 minutos no grupo BPAS, comparável aos relatos anteriores. Blanco et al.<sup>13</sup> demonstraram parestesia de 386 (±160) minutos em 3-5 dermatômos após administração de BPAS profundo com 0,4 mg.kg<sup>-1</sup> de anestésico local em voluntários. Rahimzadeh et al.<sup>23</sup> relataram o tempo para a primeira analgesia de resgate como 323,5 ± 49,7 minutos após BPAS em pacientes submetidas à cirurgia de câncer de mama. Em metanálise recente, Chong et al.<sup>17</sup> também encontraram o tempo para a primeira solicitação de analgésico no BPAS como 379,2 minutos. No entanto, uma maior duração da analgesia pós-operatória (> 12 horas) tem sido relatada após BPAS em pacientes submetidas a mastectomia parcial ou simples.<sup>24,25</sup> Isso pode ocorrer porque a dissecação axilar geralmente requer analgesia até o nível T1 enquanto a disseminação do anestésico local no presente estudo foi principalmente dos segmentos T2 a T6. Portanto, a dor causada pela dissecação axilar pode não ser efetivamente controlada pelo bloqueio. Usamos cerca de 23 mL de anestésico local, enquanto até 30-40 mL de anestésico local foram usados em estudos anteriores.<sup>17,24</sup>

Nossa taxa de sucesso foi de 95% no grupo BPAS e 100% no grupo BPVT. Utilizou-se agulhas ecogênicas para a realização dos bloqueios, pois o uso de agulhas ecogênicas sob ultrassonografia em tempo real proporciona melhor visualização da ponta da agulha em relação às estruturas próximas e dispersão dos anestésicos locais, evitando assim complicações. Nenhum de nossos pacientes apresentou complicações relacionadas ao bloqueio. A baixa incidência de NVPO em pacientes recebendo BPAS pode ser devido ao melhor alívio da dor (menores escores de dor). Estudos anteriores também relataram uma menor incidência de NVPO em pacientes que receberam BPAS.<sup>17</sup>

A principal limitação do nosso estudo é que os sujeitos e o anestesiológico que realizou o bloqueio não estavam cegos para a atribuição do grupo, embora o investigador que coletou os dados não estivesse ciente da alocação do grupo dos pacientes. Além disso, acompanhamos os pacientes por apenas 24 horas após a cirurgia. Não avaliamos o efeito do bloqueio na alta hospitalar precoce e a incidência de dor crônica. Outra limitação deste estudo é que se trata de um estudo de centro único. Portanto, mais estudos multicêntricos são necessários para generalizar nossos resultados.

Em conclusão, encontramos BPAS superior ao BPVT em termos de duração prolongada da analgesia pós-operatória e menor necessidade de analgésico de resgate após

mastectomia radical em pacientes com câncer de mama. Portanto, o BPAS pode ser uma alternativa viável ao BPVT, que é tecnicamente mais desafiador e com maior potencial de efeitos adversos. Mais estudos são necessários para comparar a eficácia e segurança do BPAS com outros bloqueios da parede torácica. Como o BPAS geralmente fornece 4-6 horas de analgesia pós-operatória nesses pacientes, o papel dos aditivos também pode ser avaliado.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Woodworth GE, Ivie RMJ, Nelson SM, et al. Perioperative Breast Analgesia: A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42:609---31.
2. Elvir-Lazo OL, White PF. The role of multimodal analgesia in pain management after ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2010;23:697---703.
3. Bansal P, Saxena KN, Taneja B, et al. A comparative randomized study of paravertebral block versus wound infiltration of bupivacaine in modified radical mastectomy. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2012;28:76---80.
4. Fassoulaki A. Brachial plexus block for pain relief after modified radical mastectomy. *Anesth Analg.* 1982;61:986---7.
5. Manion SC, Brennan TJ. Thoracic epidural analgesia and acetaminophen management. *Anesthesiology.* 2011;115:181---8.
6. Riain SCÓ, Donnell BO, Cuffe T, et al. Thoracic paravertebral block using real-time ultrasound guidance. *Anesth Analg.* 2010;110:248---51.
7. Klein SM, Bergh A, Steele SM, et al. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anesth Analg.* 2000;90:1402---5.
8. Lönnqvist PA, MacKenzie J, Soni AK, et al. Paravertebral blockade: Failure rate and complications. *Anaesthesia.* 1995;50:813---5.
9. Blanco R. The 'pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia.* 2011;66:847---8.
10. Kulhari S, Bharti N, Bala I, et al. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial. *Br J Anaesth.* 2016;117:382---6.
11. Wahba SS, Kamal SM. Thoracic paravertebral block versus pectoral nerve block for analgesia after breast surgery. *Egypt J Anaesth.* 2014;30:129---35.
12. De la Torre PA, García PD, Alvarez SL, et al. A novel ultrasound-guided block: a promising alternative for breast analgesia. *Aesthet Surg J.* 2014;34:198---200.
13. Blanco R, Parras T, McDonnell JG, et al. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia.* 2013;68:1107---13.
14. Abdallah FW, Cil T, MacLean D, et al. Too deep or not too deep? A propensity-matched comparison of the analgesic effects of a superficial versus deep serratus fascial plane block for ambulatory breast cancer surgery. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43:480---7.
15. Mazzinari G, Rovira L, Casasempere A, et al. Interfacial block at the serratus muscle plane versus conventional analgesia in breast surgery: a randomized controlled trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2019;44:52---8.
16. Kim D-H, Oh YJ, Lee JG, et al. Efficacy of ultrasound-guided serratus plane block on postoperative quality of recovery and analgesia after video-assisted thoracic surgery: a

- ran-domized, triple-blind, placebo-controlled study. *Anesth Analg.* 2018;126:1353---61.
17. Chong M, Berbenetz N, Kumar K, et al. The serratus plane block for postoperative analgesia in breast and thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth pain med.* 2019;44:1066---74.
  18. Yao Y, Li J, Hu H, et al. Ultrasound-guided serratus plane block enhances pain relief and quality of recovery after breast cancer surgery: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2019;36:436---41.
  19. Amin SRM, Abdelrahman EA, Afify EES, et al. Ultrasound-guided serratus anterior plane block versus thoracic paravertebral block for postmastectomy analgesia. *Benha Med J.* 2018;35:429---36.
  20. Hetta DF, Rezk KM. Pectoralis-serratus interfascial plane block vs thoracic paravertebral block for a unilateral radical mastectomy with axillary evacuation. *J Clin Anesth.* 2016;34:91---7.
  21. Mayes J, Davison E, Panahi P, et al. An anatomical evaluation of the serratus anterior plane block. *Anaesthesia.* 2016;71:1064---9.
  22. Cowie B, McGlade D, Ivanusic J, et al. Ultrasound-Guided thoracic paravertebral blockade: a cadaveric study. *Anesth Analg.* 2010;110:1735---9.
  23. Rahimzadeh P, Imani F, Faiz SHR, et al. Impact of the ultrasound-guided serratus anterior plane block on post-mastectomy pain: a randomised clinical study. *Turk J Anaesth Reanim.* 2018;46:388---92.
  24. Ohgoshi Y, Yokozuka M, Terajima K. Serratus-Anterior plane block for breast surgery. *Masui.* 2015;64:610---4.
  25. Shokri H, Kasem AA. Efficacy of postsurgical ultrasound-guided serratus intercostal plane block and wound infiltration on postoperative analgesia after female breast surgeries. A comparative study. *Egypt J Anaesth.* 2017;33:35---40.