



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Comparação de bloqueio do plexo braquial por via interescalênica e administração de anestésico local intra-articular no manejo da dor no pós-operatório de cirurgia artroscópica do ombro



Recep Aksu<sup>a,\*</sup>, Cihangir Biçer<sup>a</sup>, Ayşe Ülgey<sup>a</sup>, Adnan Bayram<sup>a</sup>, Işın Güneş<sup>a</sup>, Ahmet Güney<sup>b</sup>, Mustafa Denizhan Yıldırım<sup>a</sup>, Günhan Gökahmetoğlu<sup>c</sup> e Karamahmet Yıldız<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Anestesiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Erciyes, Kayseri, Turquia

<sup>b</sup> Departamento de Cirurgia Ortopédica, Faculdade de Medicina, Universidade Erciyes, Kayseri, Turquia

<sup>c</sup> Clínica de Anestesiologia e Reanimação, Departamento de Anestesiologia, Hospital de Ensino e Pesquisa Kayseri, Kayseri, Turquia

Recebido em 26 de março de 2014; aceito em 16 de junho de 2014

Disponível na Internet em 2 de abril de 2015

### PALAVRAS-CHAVE

Bupivacaína;  
Bloqueio do plexo braquial por via interescalênica guiado por ultrassom;  
Anestésico local intra-articular;  
Cirurgia artroscópica do ombro

### Resumo

**Justificativa e objetivos:** Comparar os efeitos na analgesia no pós-operatório da administração de bloqueio do plexo braquial por via interescalênica guiado por ultrassom e bupivacaína intra-articular, feito com bupivacaína.

**Métodos:** No primeiro grupo de pacientes, 20 mL de bupivacaína a 0,25% e bloqueio do plexo braquial por via interescalênica guiado por ultrassom (BPBI) foram administrados, enquanto 20 mL de bupivacaína a 0,25% foram administrados por via intra-articular (IA) ao segundo grupo de pacientes após a cirurgia. Os pacientes do terceiro grupo foram considerados grupo controle e nenhum bloqueio foi feito. Analgesia controlada pelo paciente (ACP) com morfina foi usada nos três grupos para analgesia pós-operatória.

**Resultados:** No grupo BPBI, o consumo de morfina nos períodos entre 0-4, 6-12 e 12-24 horas após a cirurgia e o consumo total em 24 horas foram mais baixos do que nos outros dois grupos. O consumo de morfina no grupo IA foi menor do que no grupo controle no período de 0-6 horas, como também foi menor o consumo total de morfina em 24 horas. Os escores EVAr no pós-operatório do grupo BPBI foram menores do que os escores dos dois outros grupos nas primeiras duas horas e menores do que os do grupo controle nos períodos de 4 e 6 horas ( $p < 0,05$ ). No grupo IA, os escores EVAr e EVAm nos períodos de 2, 4 e 6 horas foram menores do que no grupo controle ( $p < 0,05$ ).

\* Autor para correspondência.

E-mail: [raksu@erciyes.edu.tr](mailto:raksu@erciyes.edu.tr) (R. Aksu).

**Conclusão:** O bloqueio do plexo braquial por via interescalênica mostrou ser mais eficaz do que a injeção intra-articular de anestésico local para analgesia pós-operatória.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## KEYWORDS

Bupivacaine;  
Ultrasound-guided  
interscalene brachial  
plexus block;  
Intra-articular local  
anesthetic;  
Arthroscopic shoulder  
surgery

## Comparison of interscalene brachial plexus block and intra-articular local anesthetic administration on postoperative pain management in arthroscopic shoulder surgery

### Abstract

**Background and objectives:** In this study, the aim was to compare postoperative analgesia effects of the administration of ultrasound-guided interscalene brachial plexus block and intra-articular bupivacaine carried out with bupivacaine.

**Methods:** In the first group of patients 20 mL 0.25% bupivacaine and ultrasound-guided interscalene brachial plexus block (ISPB) were applied, while 20 mL 0.25% bupivacaine was given via intra-articular (IA) administration to the second group patients after surgery. Patients in the third group were considered the control group and no block was performed. Patient-controlled analgesia (PCA) with morphine was used in all three groups for postoperative analgesia.

**Results:** In the ISPB group, morphine consumption in the periods between 0-4, 6-12 and 12-24 postoperative hours and total consumption within 24 h was lower than in the other two groups. Morphine consumption in the IA group was lower than in the control group in the period from 0 to 6 h and the same was true for total morphine consumption in 24 h. Postoperative VASr scores in the ISPB group were lower than both of the other groups in the first 2 h and lower than the control group in the 4<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> hours ( $p < 0.05$ ). In the IA group, VASr and VASm scores in the 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> hours were lower than in the control group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Interscalene brachial plexus block was found to be more effective than intra-articular local anesthetic injection for postoperative analgesia.

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

## Introdução

No período pós-operatório, 30-70% dos pacientes submetidos à cirurgia do ombro relatam um processo doloroso.<sup>1</sup> Na cirurgia artroscópica do ombro, métodos para reduzir o nível de dor, tais como anestésico local, intra-articular, opiáceos, cetamina, anti-inflamatórios não esteroides, analgesia controlada pelo paciente (ACP), bloqueio do plexo braquial e bloqueio dos nervos supraescapular e axilar estão sendo aplicados. Embora todos esses métodos sejam até certo ponto bem-sucedidos no tratamento da dor pós-operatória, ainda não há um consenso sobre qual deles é o mais eficaz.<sup>2-5</sup>

O bloqueio do plexo braquial por via interescalênica (BPBI) é amplamente usado para analgesia pós-operatória em cirurgia artroscópica do ombro.<sup>6</sup> Porém, o uso dessa técnica requer experiência. Atualmente, embora o sucesso nesse campo tenha aumentado com o uso da ultrassonografia e as complicações tenham diminuído, a taxa de sucesso ainda não é de 100% e a possibilidade de complicações graves não foi totalmente evitada.<sup>7</sup>

Neste estudo, foi feita uma comparação dos efeitos analgésicos da aplicação no período pós-operatório de bupivacaína em BPBI guiado por ultrassom e bupivacaína intra-articular.

## Métodos

Após obter a aprovação do Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade Erciyes, foram incluídos no estudo 60 pacientes de ambos os sexos, entre 18 e 65 anos, submetidos à cirurgia artroscópica do ombro sob anestesia geral, entre fevereiro de 2013 e fevereiro de 2014, classificados como ASA I-II, de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA). Os pacientes foram informados sobre o estudo e assinaram o termo de consentimento. Foram excluídos os pacientes com peso  $< 50$  kg ou  $> 100$  kg; com graves problemas psiquiátricos; déficits neurológicos; *diabetes mellitus*; doença pulmonar e cardíaca; coagulopatia; dependentes de drogas; em uso de analgesia para dor crônica; incapazes de cooperar; alérgicos à morfina, à bupivacaína ou ao dexetoprofeno trometamol e que estavam sob suspeita gestacional.

Os pacientes foram randomicamente distribuídos em três grupos, com uma tabela de números aleatórios. O bloqueio do plexo braquial guiado por ultrassom por via interescalênica foi feito nos pacientes do Grupo 1 (Grupo BPBI). Os pacientes foram levados para a sala de operações 45 minutos antes da cirurgia, o acesso intravenoso foi estabelecido no braço oposto ao ombro a ser operado, receberam inicialmente  $5 \text{ mL} \cdot \text{h}^{-1}$  de NaCl a 0,9% em infusão e foram

monitorados de forma não invasiva com eletrocardiograma, pressão arterial não invasiva e oximetria de pulso. A assepsia da pele para o bloqueio foi feita com betadine. Sob a orientação do ultrassom, as raízes nervosas hipocólicas em visão de eixo curto entre os músculos escaleno anterior e escaleno médio foram visualizadas em formato de favo de mel redondo/ovalado com uma sonda linear de 5-10 MHz. O melhor ponto de visualização das raízes C5/6/7 foi determinado. O local foi recoberto com gel estéril e a sonda linear revestida. A anestesia local da pele na área a ser operada foi feita com 1 mL de lidocaína a 2%. Uma agulha para bloqueio de nervo periférico de 50 mm e calibre 22 foi conectada ao estimulador de nervos e inserida em plano. A ponta da agulha foi direcionada para as raízes C5/6 ou túnica do tronco superior. As respostas à estimulação elétrica no músculo deltoide, músculo peitoral maior, músculo tríceps ou bíceps foram perdidas sob 1 Hz e 0.5 mA e notou-se que o paciente não sangrou após a aspiração. Em seguida, 20 mL de bupivacaína a 0,25% preparados pré-operatoriamente (10 mL de bupivacaína a 0,5% + 10 mL de NaCl a 0,9%) foram injetados e o bloqueio completado.

Todos os bloqueios aplicados por via interescaletal foram feitos pelo mesmo anestesologista e todos os procedimentos cirúrgicos foram feitos pelo mesmo cirurgião.

A avaliação do bloqueio sensorial e motor foi feita após 30 minutos e os resultados foram registrados. O nível de bloqueio sensorial foi avaliado com o teste da picada de agulha no ombro, com uma escala de 3 pontos (0 = sensação normal, aguda à picada de agulha; 1 = picada sentida, mas não aguda; 2 = sem sensação, picada não sentida).

A função motora foi avaliada pela abdução do ombro (0 = abdução normal; 1 = movimento diminuído, move o ombro, mas não normal; 2 = incapaz de abduzir o ombro).

Como resultado da avaliação do bloqueio sensorial e motor, um escore de 1 ou superior foi aceito como um bloqueio suficiente.

A indução da anestesia foi feita por via intravenosa com fentanil ( $1 \mu\text{g.kg}^{-1}$ ) e tiopental ( $5-7 \text{mg.kg}^{-1}$ ). Após o relaxamento muscular obtido com  $0,6 \text{mg.kg}^{-1}$  de rocurônio, a intubação traqueal foi feita e a ventilação foi contínua com volume controlado. A manutenção da anestesia foi contínua com 40% de oxigênio e 60% de óxido nítrico e sevoflurano (1-2%) inalatório.

No fim da cirurgia, antes de terem sido acordados, os pacientes do segundo grupo (Grupo IA) receberam 20 mL de bupivacaína a 0,25% (10 mL de bupivacaína a 0,5% + 10 mL de NaCl a 0,9%) por via intra-articular (IA) e o dreno na área cirúrgica foi mantido fechado por 30 minutos. O terceiro grupo de pacientes (Grupo C – controle) não foi submetido a bloqueio ou injeção intra-articular de medicamento. O tipo de cirurgia em cada paciente dos três grupos foi registrado.

Após a reversão do bloqueio neuromuscular com  $0,04 \text{mg.kg}^{-1}$  de neostigmina e  $0,02 \text{mg.kg}^{-1}$  de atropina e o retorno suficiente de força muscular, os pacientes foram extubados e levados para a sala de recuperação pós-anestesia (SRPA).

A frequência cardíaca e a pressão arterial dos pacientes na SRPA foram medidas e registradas. Todos os pacientes foram conectados a um dispositivo de analgesia controlada pelo paciente (ACP – sem infusão basal, bloqueio de 10 minutos, dose IV de morfina ajustada para 1 mg, limite da dose para 4 horas, 30 mg de morfina) e

solicitados a informar aos membros da equipe caso sentissem desconforto.<sup>8</sup> O consumo de morfina e a necessidade adicional de analgésico no pós-operatório dos pacientes foram verificados nos períodos de 0-2; 2-4; 4-6; 6-12 e 12-24 horas e registrados.

Os dados hemodinâmicos, escores de dor e efeitos colaterais observados nos pacientes foram avaliados no início do estudo (0h) e nos tempos de 2, 4, 6, 12 e 24 horas após a cirurgia e registrados.

A avaliação da dor durante a mobilidade (EVAm) e o repouso (EVAr) do ombro foi feita por um anestesologista cego para a designação dos grupos, com a escala visual analógica (EVA) de 10 pontos (variação de 0 = sem dor a 10 = pior dor imaginável). Em seguida, morfina em bólus IV de  $0,1 \text{mg.kg}^{-1}$  foi administrada aos pacientes com escore EVA  $\geq 4$ . Para analgesia suplementar, 50 mg de dexetoprofeno trometamol foram administrados por via intramuscular aos pacientes com escore EVA  $\geq 4$ , apesar de terem recebido morfina.

Os escores de satisfação dos pacientes em 24 horas de pós-operatório foram avaliados com uma escala de 5 pontos (1 = muito insatisfeito; 2 = um pouco insatisfeito; 3 = nem satisfeito nem insatisfeito; 4 = um pouco satisfeito; 5 = muito satisfeito).

Em casos de náusea e vômito, tropisetron (5 mg) foi administrado como antiemético. Os efeitos colaterais observados foram registrados.

Os desfechos primários do estudo foram os escores EVA em 24 horas de pós-operatório e o consumo de morfina.

Os desfechos secundários foram o número de pacientes que precisaram de analgesia adicional nas primeiras 24 horas de pós-operatório, o tempo até a primeira necessidade de analgesia adicional e os escores de satisfação do paciente em 24 horas.

O tamanho da amostra foi calculado de acordo com o relatado por Singelyn et al.<sup>2</sup>: eles previamente avaliaram a média da diferença nos escores EVAr entre o grupo IA na SRPA e grupo BPBI, usaram os resultados como referência e descobriram que essa era de 34 com DP de 29 e 16. Com  $\alpha = 0,05$  e  $\beta = 0,01$  (poder de 99%), calculou-se que cada grupo devia ter pelo menos 18 pacientes.

## Análise estatística

Foi usado o programa SPSS 15.0. As características, o consumo de morfina, os escores EVA, bem como a normalidade da distribuição dos escores em cada um dos três grupos, foram avaliados com o teste de Kolmogorov-Smirnov e a comparação de grupos com distribuição normal foi feita com a análise de variância simples (Anova). Os resultados considerados significativos foram comparados com a análise *post hoc* do teste de Tukey (HSD). O teste de Kruskal-Wallis foi usado para comparar os dados com distribuição não normal e os dados não paramétricos. As variáveis categóricas foram avaliadas com os testes do qui-quadrado e de Pearson. Um valor  $p < 0,05$  foi aceito como estatisticamente significativo.

## Resultados

Os pacientes dos grupos tinham características semelhantes em relação a idade, peso, altura, gênero, estado físico ASA, tempo e tipo de cirurgia ( $p > 0,05$ ) (tabela 1).

**Tabela 1** Dados demográficos dos pacientes e tipo de operação

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Group C (n = 20)	p
Idade (anos)	45,1 ± 15,5	44,2 ± 15,9	43,4 ± 13,5	0,938
Peso (kg)	73,4 ± 10,7	77,7 ± 10,3	78,1 ± 11,7	0,333
Altura (cm)	168,5 ± 10,8	168,8 ± 11,3	170,0 ± 7,0	0,887
Sexo (M/F) (n)	13/7	12/8	13/7	0,931
ASA (1/2) (n)	17/3	14/6	13/7	0,330
Tempo cirúrgico (min)	109,7 ± 48,5	120,2 ± 37,6	119,7 ± 27,7	0,632
<b>Tipo de operação (n)</b>				
Reparo do manguito rotador e acromioplastia	12	13	15	0,658
Reparo de Bankart	5	5	2	
Reparo de SLAP	1	0	0	
Reparo de cartilagem articular	2	2	3	

SLAP, lesão labral superior anterior posterior; BPBI, plexo braquial por via interescalênica; IA, intra-articular; C, controle.

**Tabela 2** Suficiência do bloqueio por via interescalênica

Taxa de sucesso do bloqueio (bem/malsucedido)	100% (20/0)
Grau do bloqueio motor (redução da abdução do ombro/incapaz de abduzir o ombro) (n)	15/5
Grau de bloqueio sensorial (analgesia/anestesia) (n)	2/18

Grau de analgesia do bloqueio sensorial; escore da escala de 3 pontos para o teste da picada de agulha = 1.

Grau de analgesia do bloqueio sensorial; escore da escala de 3 pontos para o teste da picada de agulha = 2.

Grau de bloqueio do motor/abdução do ombro reduzida; escore = 1.

Grau de bloqueio do motor/incapaz de abduzir o ombro; escore = 2.

Os pacientes do grupo BPBI apresentaram bloqueio suficiente para analgesia no pós-operatório (bloqueio sensorial e motor  $\geq 1$ ). A taxa de sucesso do bloqueio foi de 100% (tabela 2).

O consumo de morfina nas primeiras 2 horas de pós-operatório na SRPA foi estatística e significativamente menor do que no grupo BPBI, grupo controle e grupo IA ( $p < 0,001$ ); e no grupo IA esse consumo foi estatística e significativamente mais baixo do que no grupo controle ( $p = 0,008$ ) (tabela 3).

O consumo de morfina nas primeiras 2-4 horas de pós-operatório no grupo BPBI foi estatística e significativamente menor do que no grupo IA ( $p < 0,001$ ) e os resultados do grupo IA foram estatística e significativamente mais baixos do que os do grupo controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 3).

O consumo de morfina nas primeiras 4-6 horas de pós-operatório nos grupos BPBI e IA foi estatística e significativamente menor do que no grupo controle ( $p < 0,001$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo BPBI e o grupo IA ( $p = 0,361$ ) (tabela 3).

O consumo de morfina nas primeiras 6-12 horas no grupo BPBI foi menor do que nos grupos IA ( $p = 0,032$ ) e controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 3). Não houve diferença estatística entre os grupos controle e IA ( $p = 0,249$ ) (tabela 3).

O consumo de morfina nas primeiras 12-24 horas no grupo BPBI foi menor do que nos grupos IA ( $p = 0,027$ ) e controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 3). Não houve diferença estatística entre os grupos controle e IA ( $p = 0,320$ ) (tabela 3).

O consumo total de morfina no grupo BPBI foi estatística e significativamente menor do que nos grupos controle e IA ( $p < 0,001$ ); e no grupo IA, esse consumo foi estatística e significativamente menor do que no grupo controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 3).

O tempo até a primeira solicitação de analgesia suplementar (dexcetoprofeno trometamol) do grupo BPBI no pós-operatório foi estatística e significativamente mais longo do que em ambos os grupos controle e IA ( $p < 0,001$ ) (tabela 3).

O número de pacientes do grupo BPBI que precisou de analgesia suplementar (dexcetoprofeno trometamol) no pós-operatório foi estatística e significativamente menor do que o do grupo controle ( $p = 0,012$ ) (tabela 3).

Os escores EVAr do grupo BPBI nas primeiras 2 horas de pós-operatório foram estatística e significativamente menores do que os dos grupos controle e IA e em 4 e 6 horas de pós-operatório os escores do grupo BPBI foram estatística e significativamente menores do que os do grupo controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 4).

Os escores EVAm do grupo BPBI nas primeiras 4 horas de pós-operatório foram estatística e significativamente menores do que os dos grupos controle e IA e em 6 horas de pós-operatório no grupo BPBI foram estatística e significativamente menores do que os do grupo controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 5).

Os escores EVAr e EVAm em 2, 4 e 6 horas de pós-operatório do grupo IA foram estatística e significativamente menores do que os do grupo controle ( $p < 0,001$ ) (tabelas 4 e 5).

Enquanto no grupo BPBI os escores de satisfação do paciente em 24 horas de pós-operatório foram significativamente maiores do que nos grupos controle e IA ( $p < 0,001$ ), no grupo IA, os escores foram significativamente maiores do que os do grupo controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 4).

Os valores basais (0h) e após 60 e 120 minutos de pós-operatório da pressão arterial média (PAM) foram significativamente maiores no grupo controle do que no grupo BPBI ( $p < 0,05$ ) (tabela 6). Em 30 e 90 minutos de pós-operatório

**Tabela 3** Consumo de morfina (mg) e necessidade de analgésico suplementar

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Group C (n = 20)	p
Pós-operatório 0-120 min	1,7 ± 1,9 <sup>b</sup>	10,5 ± 2,9 <sup>a</sup>	12,9 ± 2,3	< 0,001
Pós-operatório 2-4 h	1,3 ± 1,6 <sup>b</sup>	3,0 ± 2,2 <sup>a</sup>	6,5 ± 2,4	< 0,001
Pós-operatório 4-6 h	1,8 ± 1,9 <sup>a</sup>	2,7 ± 1,6 <sup>a</sup>	6,5 ± 2,7	< 0,001
Pós-operatório 6-12 h	4,9 ± 3,6 <sup>b</sup>	7,5 ± 2,4	9,1 ± 3,3	< 0,001
Pós-operatório 12-24 h	6,4 ± 5,0 <sup>b</sup>	9,9 ± 2,5	11,8 ± 4,2	0,001
Pós-operatório Consumo total de morfina	16,3 ± 7,8 <sup>b</sup>	33,7 ± 5,9 <sup>a</sup>	46,9 ± 9,6	< 0,001
Necessidade de analgésico suplementar (uma/duas vezes)	(4/1) <sup>a</sup>	(8/4)	(4/9)	0,012
Tempo da necessidade de analgésico suplementar (0-2/2-12/12-24 h)	0/1/4 <sup>b</sup>	7/5/0	12/1/0	< 0,001

BPBI, plexo braquial por via interescalênica; IA, intra-articular; C, controle.

<sup>a</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com o grupo controle.

<sup>b</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com os grupos intra-articular e controle.

os grupos controle e IA apresentaram valores clínicos normais significativamente mais elevados do que os do grupo BPBI (p < 0,05) (tabela 6).

Os valores médios da frequência cardíaca no pré-operatório foram semelhantes entre os grupos (p > 0,05) (tabela 7).

Náusea e vômito foram observados em cinco pacientes (25%) do grupo controle, quatro (20%) do grupo IA e três (15%) do grupo BPBI; tratamento antiemético foi necessário nesses casos. Os grupos foram semelhantes em relação à incidência (p = 0,732).

Ptose foi observada em dois pacientes do grupo BPBI (p = 0,126).

## Discussão

Vários métodos de analgesia pós-operatória foram usados para cirurgia artroscópica do ombro, incluindo bloqueio do plexo braquial por via interescalênica, injeção intra-articular de anestésico local, bloqueio subacromial e infusão iv de ACP.<sup>2-4,6,9</sup>

Embora alguns métodos, como o bloqueio dos nervos supraescapular e axilar, tenham sido relatados como mais eficazes em analgesia pós-operatória quando usados em conjunto, o bloqueio por via interescalênica foi considerado como um dos mais eficazes quando usado separadamente em cirurgia artroscópica do ombro.<sup>2-6,9</sup>

**Tabela 4** Escore EVA em repouso e grau de satisfação do paciente

EVAr	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Group C (n = 20)	p
Basal	1,1 ± 1,5	1,6 ± 1,8	1,2 ± 1,2	0,604
SRPA 0 min	2,1 ± 2,8 <sup>b</sup>	5,7 ± 4,3	7,8 ± 2,6	< 0,001
PO 30 min	2,0 ± 2,3 <sup>b</sup>	5,2 ± 2,0	5,8 ± 1,3	< 0,001
PO 60 min	1,9 ± 2,2 <sup>b</sup>	5,2 ± 1,3	4,7 ± 1,0	< 0,001
PO 90 min	1,3 ± 1,5 <sup>b</sup>	4,0 ± 1,6	4,9 ± 1,2	< 0,001
PO 120 min	1,1 ± 1,4 <sup>b</sup>	3,5 ± 1,5 <sup>a</sup>	4,9 ± 1,8	< 0,001
PO 4 h	1,1 ± 1,5 <sup>a</sup>	2,4 ± 1,6 <sup>a</sup>	4,3 ± 2,3	< 0,001
PO 6 h	1,2 ± 1,8 <sup>a</sup>	2,4 ± 1,6 <sup>a</sup>	4,1 ± 2,1	< 0,001
PO 12 h	2,2 ± 2,1	2,2 ± 1,8	3,2 ± 2,0	0,227
PO 24 h	2,0 ± 1,7	2,2 ± 1,2	2,9 ± 1,9	0,231
Grado de satisfação do paciente em 24 h (mediana) (min-max)	5 (3-5) <sup>b</sup>	3 (2-5) <sup>a</sup>	2 (1-3)	< 0,001

EVA, escala visual analógica; EVAr, EVA durante repouso; SRPA, sala de recuperação pós-anestesia; PO, pós-operatório; BPBI, plexo braquial por via interescalênica; IA, intra-articular; C, controle.

<sup>a</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com o grupo controle.

<sup>b</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com os grupos intra-articular e controle.

**Tabela 5** Escore EVA para mobilidade do ombro

EVA <sub>m</sub>	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Group C (n = 20)	p
Basal	2,5 ± 1,5	3,0 ± 2,7	3,2 ± 1,9	0,599
SRPA 0 h	2,5 ± 3,1 <sup>b</sup>	6,6 ± 3,9	8,5 ± 2,2	< 0,001
PO 30 min	2,6 ± 2,6 <sup>b</sup>	7,3 ± 2,6	8,4 ± 2,3	< 0,001
PO 60 min	2,4 ± 2,2 <sup>b</sup>	6,4 ± 2,2	7,7 ± 2,0	< 0,001
PO 90 min	1,7 ± 1,7 <sup>b</sup>	5,4 ± 1,6	6,8 ± 2,2	< 0,001
PO 120 min	1,5 ± 1,6 <sup>b</sup>	4,1 ± 1,5 <sup>a</sup>	6,0 ± 2,0	< 0,001
PO 4 h	1,7 ± 2,0 <sup>b</sup>	3,5 ± 2,0 <sup>a</sup>	5,4 ± 2,5	< 0,001
PO 6 h	2,2 ± 2,4 <sup>a</sup>	3,3 ± 1,6 <sup>a</sup>	5,4 ± 2,5	< 0,001
PO 12 h	3,9 ± 2,9	3,6 ± 1,9	4,5 ± 2,3	0,499
PO 24 h	3,4 ± 2,3	3,4 ± 1,5	4,5 ± 2,3	0,151

EVA, escala visual analógica; EVA<sub>m</sub>, EVA durante mobilidade do ombro; SRPA, sala de recuperação pós-anestesia; PO, pós-operatório; BPBI, plexo braquial por via interescalênica; IA, intra-articular; C, controle.

<sup>a</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com o grupo controle.

<sup>b</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com os grupos intra-articular e controle.

**Tabela 6** Pressão arterial média (mmHg)

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Group C (n = 20)	p
Basal	94,8 ± 14,1	95,5 ± 16,5	100,6 ± 12,9	0,397
IO 30 min	89,3 ± 12,3	86,2 ± 8,8	91,2 ± 14,3	0,415
SRPA 0 min	88,5 ± 13,5 <sup>a</sup>	98,7 ± 19,5	105,2 ± 13,8	0,006
PO 30 min	90,7 ± 15,1 <sup>b</sup>	106,9 ± 18,7	105,6 ± 14,9	0,004
PO 60 min	89,2 ± 14,0 <sup>a</sup>	97,9 ± 15,5	106,0 ± 9,4	0,001
PO 90 min	88,6 ± 14,7 <sup>b</sup>	100,4 ± 18,9	103,6 ± 11,9	0,008
PO 120 min	87,7 ± 10,7 <sup>a</sup>	95,6 ± 12,3	99,0 ± 10,6	0,008
PO 4 h	84,7 ± 7,9	88,7 ± 10,2	90,3 ± 9,2	0,149
PO 6 h	83,2 ± 7,0	87,2 ± 9,0	87,0 ± 8,1	0,234
PO 12 h	84,4 ± 9,7	88,7 ± 7,7	87,8 ± 11,4	0,348
PO 24 h	86,6 ± 9,6	87,9 ± 6,6	88,6 ± 8,5	0,735

IO, intraoperatório; SRPA, sala de recuperação pós-anestesia; PO, pós-operatório; BPBI, plexo braquial por via interescalênica; IA, intra-articular; C, controle.

<sup>a</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com o grupo controle.

<sup>b</sup> p < 0,05: estatisticamente significativo quando comparado com os grupos intra-articular e controle.

**Tabela 7** Frequência cardíaca.min<sup>-1</sup>

	Grupo BPBI (n = 20)	Grupo IA (n = 20)	Group C (n = 20)	p
Basal	73,2 ± 9,6	76,5 ± 11,3	79,7 ± 11,9	0,180
IO 30 min	74,8 ± 13,1	74,8 ± 10,0	77,8 ± 11,3	0,638
SRPA 0 min	71,7 ± 9,7	75,5 ± 13,5	74,6 ± 11,3	0,554
PO 30 min	70,3 ± 10,9	74,1 ± 9,7	74,8 ± 9,1	0,314
PO 60 min	72,7 ± 11,3	72,9 ± 11,2	75,3 ± 9,9	0,713
PO 90 min	71,8 ± 9,0	74,1 ± 12,4	76,6 ± 8,4	0,340
PO 120 min	73,9 ± 9,4	76,3 ± 12,1	77,3 ± 8,3	0,552
PO 4 h	78,9 ± 8,3	81,9 ± 11,4	80,0 ± 6,1	0,551
PO 6 h	79,2 ± 8,6	82,6 ± 7,5	82,3 ± 7,1	0,326
PO 12 h	83,0 ± 7,5	83,8 ± 8,5	83,5 ± 5,6	0,949
PO 24 h	84,7 ± 5,4	82,4 ± 8,2	80,6 ± 6,1	0,174

IO, intraoperatório; SRPA, sala de recuperação pós-anestesia; PO, pós-operatório; BPBI, plexo braquial por via interescalênica; IA, intra-articular; C, controle.

p < 0,05: estatisticamente significativo.

Nossos resultados mostraram que ambas as técnicas são eficazes tanto em BPBI quanto em infiltração de anestésico local em articulação do ombro para analgesia no pós-operatório imediato. Porém, verificou-se que a eficácia analgésica foi muito melhor e o tempo de analgesia mais longo no grupo BPBI. Esses achados geralmente estão de acordo com estudos anteriores.<sup>2,6</sup>

Quando adrenalina é adicionada à anestesia local, a vasoconstrição resultante atrasa a absorção do anestésico, diminui a toxicidade do anestésico local e prolonga a duração; porém, também provoca déficits neurológicos ao diminuir consideravelmente o fluxo sanguíneo do nervo.<sup>10,11</sup> Em nosso estudo, não usamos qualquer adjuvante (como adrenalina) para prolongar o tempo do efeito após a aplicação do BPBI. No entanto, encontramos tempos de bloqueio semelhantes aos relatados em estudos anteriores<sup>2</sup> que usaram adjuvantes como a adrenalina e não observamos qualquer reação tóxica relacionada ao anestésico local.

Em estudo conduzido por Wilson et al.<sup>6</sup>, com 50 pacientes submetidos à cirurgia ambulatorial do ombro, os bloqueios foram feitos por via interescalênica com 20 mL de bupivacaína a 0,5% e forneceram aproximadamente 20 horas de analgesia com uma taxa de sucesso de 97,4%. Embora tenhamos usado 20 mL bupivacaína a 0,25% em nosso estudo, não observamos bloqueio malsucedido. Todos os bloqueios foram guiados por ultrassom, que, em nosso estudo, apresentou uma alta taxa de sucesso e efetividade.

No estudo de Singelyn et al.,<sup>2</sup> que comparou BPBI, injeção intra-articular e bloqueio supraescapular com epinefrina 1:200.000 e 20 mL de bupivacaína a 0,25%, os autores relataram que o uso de morfina e paracetamol no período pós-operatório imediato foi menor no grupo BPBI do que nos outros grupos. Além disso, enquanto o consumo total de morfina subcutânea em 24 horas no grupo BPBI foi significativamente menor do que no grupo controle, não houve diferença entre o grupo controle e os outros grupos. Em nosso estudo, o consumo de morfina no período pós-operatório imediato foi menor no grupo BPBI do que nos outros grupos, mas não houve diferença significativa entre os grupos IA e controle em relação ao consumo de morfina no pós-operatório imediato. Além disso, enquanto o tempo até o uso de dexetoprofeno trometamol foi mais longo no grupo BPBI do que nos grupos controle e IA, o número de pacientes que precisou de dexetoprofeno trometamol foi menor do que o do grupo controle.

Em estudo feito por Lee et al.,<sup>4</sup> no qual BPBI foi usado em um grupo e bloqueio dos nervos supraescapular e axilar em outro grupo para artroscopia do ombro, os autores relataram que nas primeiras 8 horas de pós-operatório o uso de analgésicos foi menor no grupo BPBI com ropivacaína do que no grupo controle. No entanto, não houve diferença considerável no consumo total de analgésicos entre os grupos durante 24 horas. Em nosso estudo, enquanto resultados semelhantes foram observados nas primeiras horas, com diferenças constatadas entre os grupos BPBI e controle, ao contrário do relatado por Lee et al., a diferença entre os grupos controle e BPBI permaneceu significativa durante todo o período de 24 horas.

Ainda no estudo de Lee et al.,<sup>4</sup> os autores relataram que os escores EVA, que foram consideravelmente menores no grupo BPBI do que nos grupos controle e supraescapular+axilar no pós-operatório, foram iguais em 8, 16 e

24 horas de pós-operatório. Em outro estudo conduzido por Lee et al.,<sup>12</sup> no qual observaram a hemodinâmica no intra-operatório e a dor no pós-operatório após artroscopia do ombro, os autores usaram ropivacaína e BPBI e descobriram que os escores EVA foram menores do que no grupo placebo em 12 horas de pós-operatório. Singelyn et al.<sup>2</sup> avaliaram os escores EVAr e EVAm nas primeiras 4 horas de pós-operatório e relataram valores mais baixos de EVAr no grupo BPBI do que nos grupos IA e controle e que esses valores continuaram mais baixos do que no grupo IA durante 24 horas. Os escores EVAm foram menores no grupo BPBI do que nos grupos supraescapular, controle e IA nas primeiras 4 horas de pós-operatório e menores do que nos grupos controle e IA durante 24 horas.

Em nosso estudo, os escores EVAr e EVAm foram avaliados nas primeiras 2 horas de pós-operatório e a cada 30 minutos, o que foi mais frequente do que em estudos anteriores. Os escores EVAr nas primeiras 2 horas e EVAm nas primeiras 4 horas de pós-operatório do grupo BPBI foram menores do que os do grupo IA e menores do que os do grupo controle nas primeiras 6 horas. No grupo IA, os escores EVAr e EVAm em 2, 4 e 6 horas de pós-operatório foram menores do que os do grupo controle. No entanto, após 12 e 24 horas, os escores EVAr e EVAm foram iguais para todos os grupos.

Os escores de satisfação do paciente em 24 horas de pós-operatório do grupo BPBI foram os mais altos e os do grupo IA foram maiores do que os do grupo controle. Lee et al.<sup>4</sup> também relataram escores maiores de satisfação do paciente no grupo BPBI em 24 horas de pós-operatório em relação aos grupos controle e supraescapular-axilar, mas sem diferença em períodos posteriores.

Lee et al.<sup>12</sup> relataram um perfil hemodinâmico mais estável em pacientes submetidos ao BPBI do que naqueles que receberam placebo. Em nosso estudo, a estabilidade hemodinâmica no grupo BPBI nas primeiras 2 horas de pós-operatório foi muito melhor do que nos grupos controles e IA após 30 e 90 minutos.

Descobrimos que o bloqueio do plexo braquial por via interescalênica foi mais eficaz do que a injeção intra-articular de anestésico local para analgesia pós-operatória em cirurgia artroscópica do ombro.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Moote CA. The prevention of postoperative pain. *Can J Anaesth.* 1994;41:527-33.
2. Singelyn FJ, Lhotel L, Fabre B. Pain relief after arthroscopic shoulder surgery: a comparison of intraarticular analgesia, suprascapular nerve block, and interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg.* 2004;99:589-92.
3. Nam YS, Jeong JJ, Han SH, et al. An anatomic and clinical study of the suprascapular and axillary nerve blocks for shoulder arthroscopy. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20:1061-8.
4. Lee SM, Park SE, Nam YS, et al. Analgesic effectiveness of nerve block in shoulder arthroscopy: comparison between interscalene, suprascapular and axillary nerve blocks. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20:2573-8.

5. Cho NS, Ha JH, Rhee YG. Patient-controlled analgesia after arthroscopic rotator cuff repair: subacromial catheter versus intravenous injection. *Am J Sports Med.* 2007;35:75–9.
6. Wilson AT, Nicholson E, Burton L, et al. Analgesia for day-case shoulder surgery. *Br J Anaesth.* 2004;92:414–5.
7. Schwemmer U, Papenfuss T, Greim C, et al. Ultrasound-guided interscalene brachial plexus anaesthesia: differences in success between patients of normal and excessive weight. *Ultraschall Med.* 2006;27:245–50.
8. Macintyre PE. Safety and efficacy of patient-controlled analgesia. *Br J Anaesth.* 2001;87:36–46.
9. Boss AP, Maurer T, Seiler S, et al. Continuous subacromial bupivacaine infusion for postoperative analgesia after open acromioplasty and rotator cuff repair: preliminary results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13:630–4.
10. Myers RR, Heckman HM. Effects of local anesthesia on nerve blood flow: studies using lidocaine with and without epinephrine. *Anesthesiology.* 1989;71:757–62.
11. Wei J, Yang HB, Qin JB, et al. Single-dose intra-articular bupivacaine after knee arthroscopic surgery: a meta-analysis of randomized placebo-controlled studies. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22:1517–28.
12. Lee HY, Kim SH, So KY, et al. Effects of interscalene brachial plexus block to intra-operative hemodynamics and postoperative pain for arthroscopic shoulder surgery. *Korean J Anesthesiol.* 2012;62:30–4.