



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology  
www.sba.com.br



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Bloqueio do nervo femoral: avaliação da analgesia pós-operatória na operação de reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior<sup>☆</sup>

Úrsula Bueno do Prado Guirro<sup>a,b,c,\*</sup>, Elizabeth Milla Tambara<sup>d,e</sup> e Fernanda Reinaldi Munhoz<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-graduação em Clínica Cirúrgica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

<sup>b</sup> Serviço de Anestesiologia, Hospital do Trabalhador, Curitiba, PR, Brasil

<sup>c</sup> Clínica Trate a Dor, Curitiba, PR, Brasil

<sup>d</sup> Disciplina de Anestesiologia, Escola de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

<sup>e</sup> Serviço de Anestesiologia, Hospital Santa Casa de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil

<sup>f</sup> Departamento de Residência Médica, Hospital Santa Casa de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil

Recebido em 21 de novembro de 2012; aceito em 1 de abril de 2013

### PALAVRAS-CHAVE

Analgesia pós-operatória;  
Bloqueio do nervo femoral;  
Reconstrução do ligamento cruzado anterior;  
Raquianestesia;  
Tramadol;  
Evento adverso

### Resumo

**Justificativa e objetivos:** A operação de reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho (RLCA) pode ter pós-operatório doloroso. O objetivo principal deste estudo foi avaliar se o emprego do bloqueio do nervo femoral (BNF) associado à raquianestesia melhoraria o tratamento da dor pós-operatória na RLCA; os objetivos secundários foram avaliar solicitação do tramadol e eventos adversos.

**Método:** 53 pacientes foram divididos aleatoriamente nos grupos A e B. No Grupo A, 26 receberam raquianestesia e no Grupo B, 27 receberam raquianestesia e BNF. Todos receberam analgesia multimodal e poderiam solicitar analgésico de resgate a qualquer momento. As avaliações ocorreram em 6, 12 e 24 horas.

**Resultados:** Os grupos não apresentaram diferenças quanto às variáveis demográficas e clínico-cirúrgicas. A intensidade da dor não mostrou diferença entre os grupos. Escores médios de dor foram mais elevados 12 horas no Grupo A e não houve variação no Grupo B; 55,6% relataram dor moderada no Grupo A e 53,8% dor leve no Grupo B. Não houve diferença na solicitação de tramadol. Os eventos adversos não foram graves: 80,8% dos pacientes do Grupo B apresentaram bloqueio motor da coxa e dois caíram.

**Conclusões:** A analgesia foi mais efetiva com a associação de raquianestesia e BNF, que permitiu melhor controle da dor pós-operatória na avaliação em 12 horas após a anestesia. Não houve diferença na solicitação do tramadol. Os eventos adversos apresentados pelos pacientes neste estudo não foram graves, porém deve-se estar atento à paralisia motora e à possibilidade de queda dos pacientes quando o BNF for feito.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<sup>☆</sup>Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: ursulaguirro@gmail.com (U.B.P. Guirro).

## Introdução

O período pós-operatório da reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho (RLCA) pode ser doloroso se técnicas para o controle da dor não forem empregadas adequadamente.<sup>1,2</sup>

Analgésicos potentes, como os opioides, podem ser administrados para o tratamento da dor pós-operatória na RLCA, porém poderiam aumentar a incidência de depressão respiratória, a sedação exagerada, as náuseas e os vômitos, com consequente aumento do tempo de internação e dos custos hospitalares.<sup>2,3-6</sup> O bloqueio do nervo femoral (BNF) já foi empregado com sucesso no tratamento da dor pós-operatória, auxilia na redução da administração de opioides, porém frequentemente cursa com paralisia motora temporária dos músculos flexores da coxa, em especial do quadríceps femoral, o que poderia permitir que pacientes caíssem no período pós-operatório.<sup>1-4,7,8</sup>

Diversas técnicas para o controle da dor pós-operatória na operação de RLCA já foram testadas e não há consenso na literatura atual sobre a técnica mais adequada.<sup>9</sup> Já foram descritas técnicas como analgesia multimodal,<sup>10</sup> injeção intra-articular de morfina e anestésico local,<sup>9,11</sup> BNF,<sup>1,2,12,13</sup> bloqueio do nervo ciático associado ao BNF<sup>14</sup> e BNF contínuo,<sup>15</sup> entre outras. Dentre as técnicas analgésicas empregadas no controle da dor pós-operatória, o BNF é uma opção interessante, pois é de fácil execução, baixo custo e pode ser feita em conjunto com a anestesia espinal ou geral.<sup>16,17</sup>

Diversos autores encontraram resultados positivos do tratamento da dor com o uso do BNF em operações sobre o joelho, como artroscopia, artroplastia total do joelho e RLCA.<sup>1,4,6,14,18-21</sup> Entretanto, alguns autores não encontraram evidência para o uso rotineiro do BNF<sup>2,13</sup> e esse bloqueio ainda poderia estar relacionado a complicações como infecção, hematoma e paralisia motora dos músculos flexores da coxa.<sup>22-24</sup>

O objetivo principal deste estudo prospectivo e aleatório foi avaliar a dor pós-operatória nos pacientes submetidos à operação de RLCA com raquianestesia, seja ela isolada ou associada ao BNF, e avaliar se alguma das técnicas teria melhor controle da dor pós-operatória. Os objetivos secundários foram avaliar se houve necessidade de solicitação de analgésico de resgate no período pós-operatório e os eventos adversos relacionados às técnicas e às medicações empregadas.

## Pacientes e método

O estudo foi prospectivo, iniciado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Secretaria de Estado de Saúde do Paraná e registrado sob o número 141/2009. Todos os pacientes foram orientados e assinaram termo de consentimento informado livre e esclarecido.

Foram convidados pacientes de ambos os sexos, com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), que seriam submetidos entre março de 2010 e março de 2011 ao procedimento anestésico-cirúrgico de RLCA com assistência artroscópica, com ou sem feitura de operação concomitante sobre o menisco e a cartilagem condral. Os critérios de inclusão foram idade entre 18 e 65 anos, estado físico ASA

Técnicas anestésicas	Grupos	
	Grupo A	Grupo B
Raquianestesia	15 mg de bupivacaína isobárica 0,5% (3 mL)	15 mg de bupivacaína isobárica 0,5% (3 mL)
Bloqueio do nervo femoral		100 mg de bupivacaína 0,5%, sem vasoconstritor (20 mL)

**Figura 1** Técnicas anestésicas empregadas nos grupos do estudo. mg, miligrama; mL, mililitro.

I ou II, altura entre 1,50 e 1,90 m, peso entre 50 e 110 kg e índice de massa corporal (IMC) entre 18,5 e 40 kg·m<sup>-2</sup>. Foram excluídos os pacientes que apresentavam contra-indicação às técnicas ou aos medicamentos empregados, déficit cognitivo ou analfabetos, história atual ou pregressa de abuso de drogas lícitas ou ilícitas, gestantes e operação de emergência ou reoperação do LCA.

Os participantes do estudo foram monitorados com oximetria de pulso, cardioscopia e pressão arterial não invasiva, tiveram o acesso venoso obtido com cateter 22 ou 20 Gauge (G) no membro superior e receberam midazolam venoso na dose máxima de 0,1 mg·kg<sup>-1</sup> até a sedação responsiva a comandos que correspondeu ao 3 de acordo com a classificação de Ramsay.

Para a anestesia, os pacientes foram distribuídos de maneira aleatória previamente determinada e sem o conhecimento do paciente, entre os grupos A e B (fig. 1).

A raquianestesia foi feita em todos os pacientes dos grupos A e B na posição sentada, após antisepsia da pele com clorexedina, colocação de campo cirúrgico estéril, infiltração de lidocaína 2% através de agulhas 13 x 4,5 e 25 x 7 mm na pele e no espaço intervertebral escolhido (L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> ou L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>). Usou-se agulha cortante Quincke, descartável, 27 G. O espaço subaracnóideo foi identificado pelo refluxo espontâneo do líquido, seguido de administração de 15 mg de bupivacaína isobárica 0,5%. Imediatamente, os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal horizontal sem inclinação da mesa de operações. A anestesia foi considerada satisfatória quando ocorreu perda da sensibilidade ao frio nos membros inferiores até a cicatriz umbilical no teste da gaze embebida em álcool.

Apenas nos pacientes do Grupo B foi feito o BNF pela técnica de punção paravascular do nervo femoral no membro inferior que seria operado. Após antisepsia com clorexedina e colocação de campo cirúrgico estéril, a agulha foi introduzida no ponto médio da linha que une a espinha ilíaca ântero-superior ao tubérculo púbico, lateral ao pulso da artéria femoral, abaixo do ligamento inguinal e na altura da prega inguinal. Usou-se agulha apropriada para neuroestimulador (Stimuplex® A, 22G x 2", 0,7 x 50 mm, B Braun, Melsungen, Alemanha), que foi conectada ao aparelho neuroestimulador elétrico (Stimuplex®, DIG RC, B Braun, Melsungen, Alemanha), inicialmente programado com frequência de 2 Hz e corrente elétrica de 1,0 mA, para provocar contração da porção central do músculo quadríceps femoral, comprovada pela

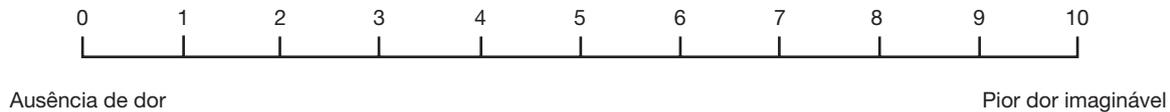


Figura 2 Escala verbal numérica.

elevação da patela. Após a constatação da localização correta da agulha, determinada pela persistência da contração muscular ao se reduzir o estímulo entre 0,6 e 0,2 mA, administraram-se 100 mg de bupivacaína 0,5% sem vasoconstritor.

Todos receberam pelo acesso venoso 1 g de dipirona, 100 mg de cetoprofeno, 1 g de cefazolina e 4 mg de ondansetrona. Foi administrado oxigênio 5 L·m<sup>-1</sup> através de máscara facial enquanto permaneceram sedados e foram cobertos com lençol e cobertor. Hipotensão arterial foi definida como a diminuição de 30% dos valores basais da pressão arterial e corrigida com efedrina 5 mg, em *bolus*, quando necessário.

As operações de RLCA foram feitas pela mesma equipe, que retirou o enxerto do mesmo joelho com lesão de LCA, que poderia ser do terço central do tendão patelar ou dos tendões dos músculos flexores semitendíneo e grácil, de acordo com a condição dos tendões de cada paciente. A técnica operatória foi semelhante, independentemente do enxerto escolhido.

No momento da alta para a enfermaria, todos os pacientes receberam uma ficha com a Escala Verbal Numérica (EVN) (fig. 2). Todos os pacientes foram orientados que, caso o escore para dor se tornasse igual ou superior a 4, poderiam solicitar à enfermagem em qualquer momento o analgésico tramadol ou “o remédio para dor”.

A prescrição no período pós-operatório foi padronizada para todos os pacientes de ambos os grupos com dieta geral e água à vontade, administração venosa de 1 g de cefazolina de oito em oito horas, 1 g de dipirona diluída de seis em seis horas, 100 mg de cetoprofeno de 12 em 12 horas em 30 minutos, 100 mg de tramadol ou “o remédio para dor” diluído em 100 mL de soro fisiológico 0,9% em 30 minutos apenas se solicitado pelo paciente e 10 mg de metoclopramida em caso de náusea ou vômito.

As avaliações da intensidade de dor foram feitas de acordo com a EVN, que é uma escala em que “0” significa ausência de dor e “10” a dor mais intensa possível,<sup>27-30</sup> em três momentos:

- Tempo 1 (T1): seis horas após a raquianestesia. Nesse momento o paciente deveria ser capaz de estender a coxa e flexionar o joelho do lado não submetido à operação e definir o término dos efeitos da raquianestesia. Certificou-se que o paciente compreendia a escala de dor e foi solicitada escolha do escore da EVN sem interferência do avaliador. O paciente foi lembrado de que poderia solicitar o tramadol ou “o remédio para dor” caso o escore da EVN se tornasse igual ou superior a 4. O sucesso do BNF foi avaliado nos pacientes do Grupo B com o teste de sensibilidade térmica - com uma gaze embebida com solução de álcool 70% - e caracterizou-se

sucesso da técnica a ausência de sensibilidade térmica na região anterior da coxa operada e presença dessa na coxa contralateral.

- Tempo 2 (T2): 12 horas após a raquianestesia. Os pacientes escolheram o escore da EVN e foram lembrados da possibilidade de solicitação do tramadol ou “o remédio para dor” se o escore para a dor se tornasse igual ou superior a 4.
- Tempo 3 (T3): 24 horas após a raquianestesia. Os pacientes escolheram o escore da EVN e registou-se presença de queixa, evento adverso ou complicação, assim como se houve ou não solicitação do tramadol e no caso da solicitação desse, quantas horas após a raquianestesia o analgésico foi solicitado.

Os dados foram obtidos prospectivamente em instrumento de coleta, digitados em planilha eletrônica, conferidos e exportados para o programa Statistica®. Para a comparação dos grupos A e B em relação às variáveis quantitativas foram usados os testes de Mann-Whitney e *t* de Student para amostras independentes e para as variáveis qualitativas empregaram-se os testes do qui-quadrado e exato de Fisher. Na avaliação dos escores de dor entre os grupos foram usados os testes não paramétrico de Mann-Whitney, não paramétricos de Friedman e *post hoc* para comparações múltiplas de Friedman. Valores de *p* menores do que 0,05 (ou 5%) indicaram significância estatística. De acordo com estudo estatístico prévio, o tamanho da amostra de 30 pacientes em cada grupo seria o necessário para identificar uma diferença significativa de dois escores na EVN entre os grupos A e B, com probabilidade de erro do tipo I igual a 0,05 e um poder de teste de 84%.

## Resultados

Foram avaliados 53 pacientes distribuídos de maneira aleatória pelos grupos A (controle) e B (intervenção). No Grupo A foram avaliados 27 pacientes; composto inicialmente por 30, dois foram excluídos por mudança do plano cirúrgico no intraoperatório, quando foi feita apenas artroscopia sem RLCA, e outro excluído por alta hospitalar antes das primeiras 24 horas pós-operatórias com perda do seguimento. No Grupo B foram avaliados 26 pacientes; composto inicialmente por 30, dois se recusaram a participar do estudo e dois foram excluídos por alta hospitalar antes das primeiras 24 horas pós-operatórias e perda do acompanhamento; não houve falha de qualquer BNF.

Os grupos foram homogêneos quanto a gênero, idade, peso, altura e IMC (tabela 1) e não houve diferença quanto ao estado físico ASA, lado em que a operação foi feita,

**Tabela 1** Características demográficas

Dados	Grupo A (n = 27)	Grupo B (n = 26)	Valor de p
<i>Gênero</i>			
Masculino	22 (81,5%)	20 (76,9%)	0,685 <sup>a</sup>
Feminino	5 (18,5%)	6 (23,1%)	
<i>Idade (anos)</i>			
mín-máx	18-58	18-57	0,209 <sup>b</sup>
Média ± DP	31,3 ± 10,9	33,7 ± 9,8	
<i>Peso (kg)</i>			
mín-máx	59-106	50-105	0,566 <sup>b</sup>
Média ± DP	79,7 ± 13,3	78,2 ± 13,5	
<i>Altura (m)</i>			
mín-máx	1,52-1,89	1,55-1,85	0,663 <sup>b</sup>
Média ± DP	1,708 ± 0,98	1,715 ± 0,83	
<i>IMC (kg•m<sup>-2</sup>)</i>			
mín-máx	22,7-36,7	19,5-33,1	0,266 <sup>b</sup>
Média ± DP	27,3 ± 3,8	26,5 ± 3,7	

DP, desvio padrão; IMC, índice de massa corpórea; kg, quilograma; kg•m<sup>-2</sup>, quilograma por metro quadrado; m, metro; máx, máximo; mín, mínimo.

<sup>a</sup> Teste qui-quadrado.

<sup>b</sup> Teste t de Student.

**Tabela 2** Características clínico-cirúrgicas

Dados	Grupo A (n = 27)		Grupo B (n = 26)		Valor de p
	Frequência	%	Frequência	%	
<i>Estado físico</i>					
ASA I	23	85,2	22	84,6	0,100*
ASA II	4	14,8	4	15,4	
<i>Lado</i>					
Direito	18	66,7	17	65,4	0,922*
Esquerdo	9	33,3	9	34,6	
<i>Enxerto</i>					
Flexor	23	85,2	21	84,6	0,728*
Patelar	4	14,8	5	15,4	
<i>Operação concomitante</i>					
Sim	25	92,6	23	88,5	0,669*
Não	2	7,4	3	11,5	

ASA I e II, estado físico 1 e 2, respectivamente, definidos pela Classificação da *American Society of Anesthesiologists*.

\* Teste qui-quadrado.

enxerto usado na RLCA e operação concomitante sobre o menisco ou a cartilagem condral (tabela 2).

Quanto à intensidade da dor pós-operatória, os pacientes dos grupos A e B foram comparados entre os momentos avaliados, T1, T2 e T3, e essa comparação entre cada momento não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (tabela 3).

A média dos escores de dor observada em T1 e T3 foi abaixo de 3 nos dois grupos, porém em T2 os escores ultrapassaram esse valor. Com a finalidade de avaliar se a elevação de escores era significativa, os momentos foram comparados dentro de cada grupo. No Grupo A (tabela 4), a média mais elevada dos escores de dor em T2, 3,9 ± 2,5, foi diferente e estatisticamente significativa em relação a T1

e T3, com p = 0,001 (tabela 5). No Grupo B, a elevação dos escores de dor em T2, 3,2 ± 2,5, não mostrou diferença em relação a T1 e T3. Os pacientes do Grupo A apresentaram ápice da dor 12 horas após raquianestesia e os do Grupo B não apresentaram ápice de dor (tabela 6). As medianas dos escores de dor pós-operatória estão apresentadas na figura 3.

Com a finalidade de estudar o intervalo T2, período no qual os pacientes atribuíram os escores mais elevados de dor, estratificaram-se os escores de dor em ausente (escore igual a 0), leve (escores de 1 a 3), moderada (escores de 4 a 7) e intensa (escores de 8 a 10). Houve diferença entre os grupos - 55,6% dos pacientes relataram dor moderada no Grupo A e 53,8% dor leve no Grupo B (p = 0,026). Porém,

**Tabela 3** Intensidade da dor em repouso

Dados	Grupo A (n = 27)	Grupo B (n = 26)	Valor de p
<b>T1</b>			
mín-máx	0-6	0-10	1,000 <sup>a</sup>
Média ± DP	2,1 ± 2,0	2,5 ± 3,0	
Mediana	2	3	
<b>T2</b>			
mín-máx	0-10	0-9	0,180 <sup>a</sup>
Média ± DP	3,9 ± 2,5	3,2 ± 2,5	
Mediana	4	2,5	
<b>T3</b>			
mín-máx	0-6	0-6	0,978 <sup>a</sup>
Média ± DP	2,4 ± 2	2,3 ± 1,6	
Mediana	2	2	

DP, desvio padrão; máx, máximo; mín, mínimo; T1, 6 horas depois da raquianestesia; T2, 12 horas depois da raquianestesia; T3, 24 horas depois da raquianestesia.

<sup>a</sup> Teste não paramétrico de Mann-Whitney.

**Tabela 4** Evolução da dor em repouso no grupo A

Dados	Grupo A (n = 27)	Valor de p
<b>T1</b>		
mín-máx	0-6	0,001 <sup>a</sup>
Média ± DP	2,1 ± 2	
Mediana	2	
<b>T2</b>		
mín-máx	0-10	0,001 <sup>a</sup>
Média ± DP	3,9 ± 2,5	
Mediana	4	
<b>T3</b>		
mín-máx	0-6	0,001 <sup>a</sup>
Média ± DP	2,4 ± 2	
Mediana	2	

DP, desvio padrão; máx, máximo; mín, mínimo; T1, 6 horas depois da raquianestesia; T2, 12 horas depois da raquianestesia; T3, 24 horas depois da raquianestesia.

<sup>a</sup> Teste não paramétrico de Friedman.

**Tabela 6** Evolução da dor em repouso no grupo B

Dados	Grupo B (n = 26)	Valor de p
<b>T1</b>		
mín-máx	0-10	0,203 <sup>a</sup>
Média ± DP	2,5 ± 3	
Mediana	2	
<b>T2</b>		
mín-máx	0-9	0,203 <sup>a</sup>
Média ± DP	3,2 ± 2,5	
Mediana	2,5	
<b>T3</b>		
mín-máx	0-6	0,203 <sup>a</sup>
Média ± DP	2,3 ± 1,6	
Mediana	2	

DP, desvio padrão; máx, máximo; mín, mínimo; T1, 6 horas depois da raquianestesia; T2, 12 horas depois da raquianestesia; T3, 24 horas depois da raquianestesia.

<sup>a</sup> Teste não paramétrico de Friedman.

**Tabela 5** Comparação dos momentos quanto à evolução da dor no grupo A

Dados	Valor de p <sup>a</sup>
T1 versus T2	< 0,001
T1 versus T3	0,663
T2 versus T3	< 0,001

T1, 6 horas depois da raquianestesia; T2, 12 horas depois da raquianestesia; T3, 24 horas depois da raquianestesia.

<sup>a</sup> Teste *post hoc* para comparações múltiplas de Friedman.

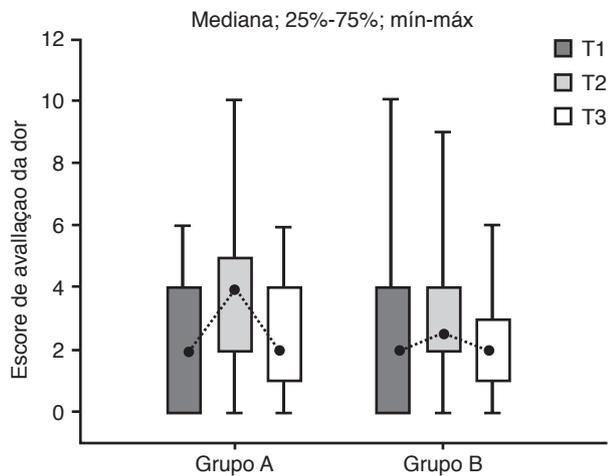
também em T2, 3,7% dos pacientes do Grupo A e 11,5% do Grupo B relataram dor forte (tabela 7).

Dos pacientes do Grupo A, 51,9% solicitaram o analgésico de resgate tramadol no período pós-operatório avaliado e

apenas 38,5% dos pacientes do Grupo B fizeram a mesma solicitação, porém tal dado não mostrou diferença estatisticamente significativa, com  $p = 0,412$  (tabela 8). Nenhum paciente, seja do Grupo A ou B, solicitou mais do que uma dose de resgate de 100 mg de tramadol no período avaliado.

Entre os pacientes que solicitaram o analgésico de resgate, o tempo médio para a solicitação foi de  $10,9 \pm 2,7$  horas no Grupo A e  $12,9 \pm 4,4$  horas no Grupo B e essa diferença não foi estatisticamente significativa, com  $p = 0,1$  (tabela 9).

Nenhum dos pacientes apresentou complicações anestésico-cirúrgicas graves neste estudo. No Grupo A, dois pacientes (7,4%) apresentaram náuseas e vômitos, um (3,7%) foi tratado por cefaleia pós-punção dural e um (3,7%) relatou sensação de frio nos pés. Dos pacientes que receberam BNF no Grupo B, 21 (80,8%) apresentaram paralisia motora transitória dos músculos da coxa e desses, dois (7,7%) caíram



**Figura 3** Intensidade da dor em repouso. máx, máximo; mín, mínimo; T1, 6 horas depois da raquianestesia; T2, 12 horas depois da raquianestesia; T3, 24 horas depois da raquianestesia.

quando tentavam deambular no período avaliado. Ainda no Grupo B, um paciente (3,7%) relatou dor no local da punção do BNF (tabela 10).

## Discussão

Apesar do desenvolvimento de técnicas para o tratamento da dor pós-operatória, nenhuma se apresentou totalmente efetiva, de forma que os pesquisadores continuam buscando incrementá-las. Em países ocidentais, cerca de 40% dos pacientes ambulatoriais e até 70% dos internados sofrem com dor de intensidade moderada a forte após uma operação e a cirurgia ortopédica foi apontada com o maior índice de queixas algícas.<sup>17</sup> A melhoria no tratamento da dor aguda é fundamental para o bem-estar dos pacientes e a redução da cronificação da dor.<sup>24,25,26</sup>

Entre 10% e 50% dos pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas rotineiras poderão sofrer com dor crônica pós-operatória, em especial as pacientes femininas e que apresentavam dor antes da cirurgia. Os opioides já foram empregados no tratamento e na prevenção da dor pós-operatória, no entanto os bloqueios de nervos periféricos têm lugar de destaque.<sup>24,25,26</sup>

Os pacientes deste estudo não apresentaram diferença em relação ao perfil demográfico e clínico-cirúrgico e esses dados foram semelhantes aos relatados por outros autores.<sup>1,13,16,19,21</sup> A escolha do enxerto dos tendões dos músculos flexores foi motivada pela condição dos tendões de cada paciente, porém algumas vezes a opção foi feita de acordo

**Tabela 7** Dor estratificada em T2 (12 horas depois da raquianestesia)

Dados	Grupo A (n = 27)		Grupo B (n = 26)		Valor de p <sup>a</sup>
	Frequência	%	Frequência	%	
Sem dor	5	18,5	4	15,4	0,026
Leve	6	22,2	14	53,8	
Moderada	15	55,6	5	19,2	
Intensa	1	3,7	3	11,5	

<sup>a</sup> Teste qui-quadrado.

**Tabela 8** Dor estratificada em T2 (12 horas depois da raquianestesia)

Dados	Grupo A (n = 27)		Grupo B (n = 26)		Valor de p <sup>a</sup>
	Frequência	%	Frequência	%	
Sim	14	51,9	10	38,5	0,412
Não	13	48,1	16	61,5	

<sup>a</sup> Teste exato de Fisher.

**Tabela 9** Tempo entre a raquianestesia e a solicitação do tramadol<sup>a</sup>

Dados	Grupo A (n = 27)	Grupo B (n = 26)	Valor de p <sup>b</sup>
mín-máx	8-17,5	8-20	0,100
Média ± DP	10,9 ± 2,7	12,9 ± 4,4	
Mediana	10,5	12	

DP, desvio padrão; máx, máximo; mín, mínimo.

<sup>a</sup> Tempo em horas.

<sup>b</sup> Teste t de Student.

**Tabela 10** Eventos adversos

Dados	Grupo A (n = 27)		Grupo B (n = 26)	
	Frequência	%	Frequência	%
Bloqueio motor do músculo quadríceps	-	-	21	80,8
Queda do paciente	-	-	2	7,7
NVPO	2	7,4	-	-
Cefaleia pós-raquianestesia	1	3,7	-	-
Dor local do BNF	-	-	1	3,8
Falha da raquianestesia	1	3,7	-	-
Sensação de frio no membro inferior	1	3,7	-	-

BNF, bloqueio do nervo femoral; NVPO, náuseas e vômitos pós-operatórios.

com a disponibilidade de material no hospital e, portanto, não permitiu aprofundar o estudo dessa variável. A operação dos meniscos e o reparo de lesões condrais simultâneo ocorreram na maioria dos pacientes desta amostra, o que também aconteceu em outro estudo, visto que tais lesões estão frequentemente associadas à lesão do LCA.<sup>13</sup>

Os grupos deste estudo mostraram escores médios semelhantes nas avaliações feitas em seis, 12 e 24 horas após a operação, porém o Grupo B, que recebeu BNF, não mostrou a elevação dos escores médios na avaliação 12 horas após a anestesia apresentada pelos pacientes do Grupo A, os quais não receberam tal bloqueio de nervo periférico. Nesse mesmo intervalo T2, 12 horas após a anestesia, cerca de metade dos pacientes do Grupo B apresentava dor leve, diferente dos que não receberam tal bloqueio no Grupo A, em que metade dos pacientes relatou dor moderada. Tais dados permitem afirmar que quando o BNF foi associado à raquianestesia houve melhor controle da dor no intervalo de 12 horas após a anestesia na operação de RLCA. Porém, ainda no intervalo 12 horas, 3,7% dos pacientes do Grupo A e 11,5% dos do Grupo B relataram dor forte, o que mostra que, independentemente da técnica empregada neste estudo, ainda houve falha no controle adequado da dor em alguns pacientes.

Resultado semelhante foi encontrado por Souza e col.,<sup>1</sup> que avaliaram pacientes submetidos a operação no joelho com raquianestesia isolada ou associada ao BNF e aqueles que receberam BNF apresentaram menos dor intensa na avaliação entre seis e 10 horas e na avaliação entre 10 e 24 horas não foi encontrada diferença entre os escores e predominaram as respostas “ausência de dor” e “dor leve”. Os pacientes estudados por Chan e col.<sup>21</sup> também mostraram melhor controle da dor pós-operatória quando foi feito BNF com bupivacaína 0,5%. Os escores de dor foram significativamente menores naqueles pacientes que receberam BNF antes ou depois da operação de RLCA, em relação aos controles que receberam BNF com solução fisiológica.

Outros autores encontraram resultados diferentes deste estudo e não identificaram evidência para a indicação regular do BNF.<sup>2,13,26</sup> Uma metanálise que incluiu 13 estudos avaliou a qualidade da analgesia proporcionada pelo BNF na operação de RLCA e, apesar de os autores concluírem não haver benefício na indicação regular desse bloqueio, os resultados mostraram um melhor controle da dor com o BNF associado à analgesia multimodal. Os próprios autores

sugeriram que os estudos incluídos na metanálise são heterogêneos, o que dificultou a comparação.<sup>2</sup>

O controle da dor pós-operatória neste estudo poderia ter sido mais eficiente com a associação de outros bloqueios ao BNF. Os bloqueios dos nervos ciático<sup>14</sup> e obturador<sup>27</sup> poderiam ter auxiliado o controle da dor e diminuído os escores de dor e possivelmente a solicitação de analgésico de resgate.

Neste estudo, a medicação escolhida como resgate no tratamento da dor foi o tramadol, por causa de esse opioide fraco ser usado de rotina no hospital. Entretanto, na literatura há relatos de uso de morfina, oxicodona e anti-inflamatórios, entre outros, para a operação de RLCA.<sup>1,6,13,16,21,26</sup> O critério para a solicitação do tramadol neste estudo foi a percepção do paciente de que a dor seria moderada ou forte, ou seja, escore igual ou superior a 4 da EVN.<sup>28,29</sup> Apesar da subjetividade da avaliação da dor, que depende da experiência individual atual e pregressa de cada paciente, bem como do nível de ansiedade, compreensão e cognição, há autores que concluíram existir semelhança dos escores entre as diferentes escalas de dor.<sup>30</sup>

Alguns pacientes relataram dor igual ou superior a 4 e optaram por não solicitar o analgésico tramadol, apesar da orientação clara de que poderiam fazê-lo. As alegações mais frequentes foram “é normal sentir dor depois de operar” e “tenho medo de viciar”. Tais afirmativas são frequentes entre pacientes não usuáries regulares de analgésicos e podem ter interferido nos resultados deste estudo.<sup>31</sup>

A solicitação do tramadol não foi diferente entre os grupos A e B no primeiro dia do período pós-operatório estudado, em concordância com outros autores.<sup>13,26</sup> Porém a solicitação de analgésico de resgate foi diferente com o emprego do BNF em estudos que usaram anestesia geral ou incluíram outras operações, como a artroplastia do joelho.<sup>16,21</sup>

Os eventos adversos apresentados pelos pacientes deste estudo não foram graves em sua maioria. A paralisia motora transitória do músculo quadríceps femoral ocorreu na maioria dos pacientes que receberam o BNF. Tal paralisia motora é frequentemente descrita na literatura e pode estar relacionada com o anestésico local escolhido, a sua concentração e o método de administração.<sup>1,15,16,26</sup> Neste estudo, dois pacientes submetidos ao BNF caíram no pós-operatório, ambos apresentavam paralisia motora e a queda não estava associada a outra causa, como cardíológica ou neurológica.

Nenhum desses pacientes apresentou comprometimento da operação ou nova lesão e tiveram evolução satisfatória. Depois da queda do primeiro paciente, o protocolo deste estudo foi alterado e todos os pacientes dos dois grupos foram alertados para não caminhar sem um acompanhante e sempre com apoio das muletas e, ainda, permanecer atentos à possibilidade do acidente. Esse alerta pode ter evitado novas quedas e influenciado os resultados. Nenhum dos pacientes deste estudo apresentou complicações graves, como neuroplegia transitória ou permanente.

Outros autores já relacionaram a paralisia motora dos músculos flexores da coxa com o BNF em injeção única, que pareceu ser mais intensa com a bupivacaína do que com a ropivacaína.<sup>1,7,16,26,32</sup> Os estudos que avaliaram injeções repetidas ou a infusão contínua de anestésico local não mostraram diferença quanto à paralisia motora.<sup>15</sup> A queda de pacientes já foi relatada na literatura e alguns pacientes necessitaram de nova abordagem cirúrgica.<sup>7,8</sup>

O BNF apresenta baixo índice de complicações quando feito com técnica adequada. O relato de eventos adversos graves relacionados ao BNF são raros na literatura. Porém, já foram descritos punção vascular e hematoma, inflamação local, infecção, neuroplegia transitória e permanente.<sup>8,15,22</sup>

Dois casos de náusea e vômito ocorreram neste estudo após a administração do tramadol. Os pacientes foram tratados com metoclopramida e não houve atraso no tempo de alta hospitalar previsto. As náuseas e os vômitos podem estar relacionados com a administração de opioides, que, além de causar desconforto aos pacientes, aumentam os custos e podem atrasar a alta hospitalar.<sup>5</sup> Quando a técnica analgésica reduziu a solicitação de opioide de resgate, houve redução dos episódios de náusea.<sup>6</sup>

Este estudo apresentou limitações. O tempo de alta hospitalar não foi estudado, pois quatro pacientes apresentavam condição social que impedia esse período de observação completo, o que levaria ao atraso no transporte intermunicipal. Seria interessante estudar a dor desses pacientes por mais tempo, talvez até a recuperação completa, porém, pelo motivo já citado, tal avaliação se tornou inviável. O bloqueio motor da raquianestesia e do BNF pode ter interferido na avaliação em T1, seis horas após a anestesia, e também resultou em reclamação de alguns pacientes.

Ambas as técnicas avaliadas - raquianestesia e BNF - poderiam ser amplamente usadas na rotina dos anestesiológicos. A raquianestesia é de domínio de todos os anestesiológicos, porém a técnica do BNF não é dominada por todos, no entanto é de fácil execução. Desde que a anatomia e os princípios de antisepsia sejam observados, o BNF é bastante seguro.

Da análise dos dados deste estudo, pode-se concluir que a analgesia pós-operatória na operação de RLCA avaliada por meio da EVN foi mais efetiva com a associação de raquianestesia e BNF, em relação à raquianestesia isolada, e permitiu melhor controle da dor pós-operatória no intervalo de 12 horas após a anestesia. Com relação à solicitação de analgésico de resgate, não houve diferença na solicitação do tramadol entre os grupos estudados. Os eventos adversos apresentados pelos pacientes neste estudo não foram graves, porém deve-se estar atento à paralisia motora do músculo quadríceps da coxa e à possibilidade de queda dos pacientes quando o BNF for feito. Entretanto, apesar das

técnicas empregadas, ainda há queixa de dor forte entre os pacientes submetidos a RLCA, o que sugere que são necessários mais estudos para o controle adequado da dor pós-operatória.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

Agradeço a todos os colegas anestesiológicos e ortopedistas do Hospital do Trabalhador que auxiliaram a condução deste estudo, ao Prof. Ary Elias Sabbag Junior pelo auxílio com as análises estatísticas e às acadêmicas de medicina Francielly Lucavei e Janaina Campos, que auxiliaram com as referências bibliográficas.

## Referências

1. Souza, RL, Correa CH, Henriques MD, et al. Single-injection femoral nerve block with 0.25% ropivacaine ou 0.25% bupivacaine for postoperative analgesia after total knee replacement or anterior cruciate ligament repair. *J Clin Anesth.* 2008;20:521-7.
2. Mall NA, Wright RW. Femoral nerve block use in anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Arthroscopy.* 2010;26:404-16.
3. Frost S, Grossfeld S, Kirkley B, et al. The efficacy of femoral nerve block in pain reduction for outpatient hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: a double-blind, prospective, randomized trial. *Arthroscopy.* 2000;16:243-8.
4. Fonseca NM, Ruzi RA, Ferreira FX, et al. Analgesia pós-operatória em cirurgia ortopédica: estudo comparativo entre o bloqueio do plexo lombar por via perivascular inguinal (3 em 1) com ropivacaína e a analgesia subaracnóidea com morfina. *Rev Bras Anestesiol.* 2003;53:188-97.
5. Pavlin JD, Kent CD. Recovery after ambulatory anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol.* 2008;21:729-35.
6. Paul JE, Arya A, Hurlburt L, et al. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty: a metanalysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2010;113:1144-62.
7. Kandasami M, Kinninmonth AW, Saungi M, et al. Femoral nerve block for total knee replacement - A word of caution. *Knee.* 2009;16:98-100.
8. Sharma S, Iorio R, Specht LM, et al. Complications of femoral nerve block for total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:135-40.
9. Koh IJ, Chang CB, Seo ES, et al. Pain management by periarticular multimodal drug injection after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized, controlled study. *Arthroscopy.* 2012;28:649-57.
10. Rosaeg OP, Frepski B, Cicutti N, et al. Effect of preemptive multimodal analgesia for arthroscopic knee ligament repair. *Reg Anesth Pain Med.* 2001;26:125-30.
11. McCarty EC, Spindler KP, Tingstad E, et al. Does intraarticular morphine improve pain control with femoral nerve block after anterior cruciate ligament reconstruction? *Am J Sports Med.* 2001;29:327-32.
12. Casati A, Fanelli G, Magistris L, et al. Minimum local anesthetic volume blocking the femoral nerve in 50% of cases: a double-

- blinded comparison between 0.5% ropivacaine and 0.5% bupivacaine. *Anesth Analg.* 2001;92:205-8.
13. Matava MJ, Prickett WD, Khodamoradi S, et al. Femoral nerve blockade as a preemptive anesthetic in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Am J Sports Med.* 2009;37:78-86.
  14. Jansen TK, Miller BE, Arretche N, et al. Will the addition of a sciatic nerve block to a femoral nerve block provide better pain control following anterior cruciate ligament repair surgery? *AANA J.* 2009;77:213-8.
  15. Charous MT, Madison SJ, Suresh PJ, et al. Continuous femoral nerve block: varying local anesthetic delivery method (bolus versus basal) to minimize quadriceps motor block while maintaining sensory block. *Anesthesiology.* 2011;115:774-81.
  16. Wulf H, Löwe J, Gnutzmann KH, et al. Femoral nerve block with ropivacaine in day case anterior cruciate ligament reconstruction. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54:414-20.
  17. Aguirre J, Del Moral A, Cobo I, et al. The role of continuous peripheral nerve blocks. *Anesthesiol Res Pract.* 2012;2012:1-20.
  18. Edkin BS, Spindler KP, Flanagan JFK. Femoral nerve block as an alternative to parenteral narcotics for pain control after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 1995;11:404-9.
  19. Mulroy MF, Larkin KL, Batra MS, et al. Femoral nerve block with 0.25% or 0.5% bupivacaine improves postoperative analgesia following outpatient arthroscopic anterior cruciate ligament repair. *Reg Anesth Pain Med.* 2001;26:24-9.
  20. Alford JW, Fadale PD. Evaluation of postoperative bupivacaine infusion for pain management after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2003;19:855-61.
  21. Chan MH, Chen WH, Tung YW, et al. Single injection femoral nerve block lacks preemptive effects on postoperative pain and morphine consumption in total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2012;50:54-8.
  22. Wiegel M, Gottschaldt U, Hennebach R, et al. Complications and adverse effects associated with continuous peripheral nerve blocks in orthopedic patients. *Anesth Analg.* 2007;104:1578-82.
  23. Albrecht E, Niederhauser J, Gronchi, et al. Transient femoral neuropathy after knee ligament reconstruction and nerve stimulator-guided continuous femoral nerve block: a case series. *Anaesthesia.* 2011;66:850-1.
  24. Grosu I, Kock M. New concepts in acute pain management: strategies to prevent chronic postsurgical pain, opioid-induced hyperalgesia, and outcome measures. *Anesthesiol Clin.* 2011;29:311-27.
  25. Gandhi K, Heitz JW, Viscusi ER. Challenges in acute pain management. *Anesthesiol Clin.* 2011;29:291-309.
  26. Beaupre LA, Johnston DB, Dieleman S, et al. Impact of a preemptive multimodal analgesia plus femoral nerve blockade protocol on rehabilitation, hospital length of stay, and postoperative analgesia after primary total knee arthroplasty: a controlled clinical pilot study. *Scientific World Journal.* 2012;2012:1-6.
  27. Sakura S, Hara K, Ota J. Ultrasound-guided peripheral nerve blocks for anterior cruciate ligament reconstruction: effect of obturator nerve block during and after surgery. *J Anesth.* 2010;24:411-7.
  28. Sakata R, Issy AM. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar Unifesp: dor. Barueri: Manole; 2004. p. 127-39.
  29. Posso IP, Romaneck RM, Awade R, et al. Princípios de tratamento da dor aguda. Em: Cangiani LM, Slullitel A, Potério GMB, et al. Tratado de anestesiologia da Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 519-41.
  30. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs.* 2005;14:798-804.
  31. Daniulaityte R, Falck R, Carlson RG. "I'm not afraid of those ones just 'cause they've been prescribed": perceptions of risk among illicit users of pharmaceutical opioids. *Int J Drug Policy.* 2012;23:374-84.
  32. Rodríguez J, Taboada M, García F, et al. Intraneural hematoma after stimulation-guided femoral block in a patient with factor XI deficiency: case report. *J Clin Anesth.* 2011;23:234-7.