

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**ÚRSULA BUENO DO PRADO GUIRRO**

**AVALIAÇÃO DA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA NA OPERAÇÃO DE  
RECONSTRUÇÃO ARTROSCÓPICA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR  
COM E SEM BLOQUEIO DO NERVO FEMORAL**

**CURITIBA**

**2013**

**ÚRSULA BUENO DO PRADO GUIRRO**

**AVALIAÇÃO DA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA NA OPERAÇÃO DE  
RECONSTRUÇÃO ARTROSCÓPICA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR  
COM E SEM BLOQUEIO DO NERVO FEMORAL**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Clínica Cirúrgica.**

**Orientadora:**

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elizabeth Milla Tambara**

**Coordenador:**

**Prof. Dr. Antônio Carlos Ligocki Campos**

**CURITIBA**

**2013**

G965

Guirro, Úrsula Bueno do Prado.

Avaliação da analgesia pós-operatória na operação de reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior com e sem bloqueio do nervo femoral / Úrsula Bueno do Prado Guirro. – Curitiba, 2012.

71 f.: il.; color.; 30 cm.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elizabeth Milla Tambara.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

1. Analgesia - período pós-operatório. 2. Reconstrução do ligamento cruzado anterior. 3. Raquianestesia - efeitos adversos. 4. Nervo femoral - bloqueio nervoso - efeitos adversos. 5. Tramadol. I. Título. II. Tambara, Elizabeth Milla.

NLM: WO 200

*A Deus, que me permitiu chegar até aqui.*

*Ao meu esposo, Pedro Ivan de Campos Klassen, pelo amor e por ter me estimulado a seguir em frente. Seu carinho e companhia foram fundamentais para vencer mais uma etapa da minha vida.*

*Aos meus pais, Sidson Guirro e Dirce Bueno do Prado Guirro, que priorizaram a educação das suas filhas.*

*À minha irmã, Professora Doutora Erica Cristina Bueno do Prado Guirro, pela amizade e exemplo profissional, e a seu companheiro Volmir Sponchiado, por fazê-la feliz.*

*Aos amigos Professor Doutor Mário Sérgio Ribeiro e Professora Doutora Daniela Motta, pelo apoio desde a graduação na Faculdade de Medicina e incentivo para iniciar esta pós-graduação.*

*A todos os pacientes que tornaram possível a realização deste estudo. Espero ter sido digna da sua confiança e auxiliado no alívio da dor.*

## AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Elizabeth Milla Tambara, orientadora dedicada. Obrigada pela ajuda imensurável neste estudo, pelo incentivo e pela confiança!

Aos Professores Doutores Antônio Carlos Ligocki Campos e Jorge Eduardo Fouto Matias, Coordenador e Vice-coordenador do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, por permitirem meu acesso a este Programa.

Aos Médicos Ortopedistas Doutor Mauro Batista Albano e Doutor Túlio Barros do Grupo de Cirurgia do Joelho do Hospital do Trabalhador que colaboraram na realização deste trabalho.

Aos Médicos e Amigos do Serviço de Anestesiologia do Hospital do Trabalhador, Doutor Rodolfo Azevedo Souza, Doutor Dennis Brandão Tavares e Doutora Danielle Schulz, pela colaboração sempre que precisei.

À médica residente de anestesiologia do Hospital Santa Casa de Misericórdia Doutora Fernanda Reinaldi Munhoz e às acadêmicas da Faculdade de Medicina da PUCPR Francielly Lucavei e Janaina Menezes pelo auxílio na redação do artigo científico.

Às secretárias Senhora Regina Aparecida Sass Marques e Erika Gomes da Rosa, pelo auxílio e gentileza.

Ao Professor Ary Elias Sabbag Junior, pela análise estatística.

À Professora Antônia Schwinden, pela colaboração na revisão do texto.

À Senhora Léia Rachel Castellar, pela ajuda na normalização deste estudo e auxílio nas referências bibliográficas.

À Senhora Susana Elisa de Campos Klassen, pela ajuda na tradução do *abstract*.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro.

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

*Walk on*

*"And love is not the easy thing  
The only baggage you can bring  
And love is not the easy thing  
The only baggage you can bring  
Is all that you can't leave behind*

...

*And if the darkness is to keep us apart  
And if the daylight feels like it's a long way off  
And if your glass heart should crack  
And for a second you turn back  
Oh no, be strong*

...

*You're packing a suitcase for a place none of us has been  
A place that has to be believed to be seen  
You could have flown away  
A singing bird in an open cage  
Who will only fly, only fly for freedom."*

*Bono Vox*

## RESUMO

O período pós-operatório da reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho (RLCA) pode ser doloroso se as técnicas para o controle da dor não forem empregadas adequadamente e não há consenso na literatura atual sobre a técnica mais adequada. O bloqueio do nervo femoral (BNF) é uma opção, pois é de fácil execução, baixo custo e duração prolongada. O objetivo deste estudo foi avaliar a analgesia, a solicitação de tramadol e os eventos adversos pós-operatórios dos pacientes submetidos à raquianestesia isolada ou associada ao BNF para a operação de RLCA. Foram avaliados 53 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 18 e 65 anos, admitidos pelo Grupo de Cirurgia do Joelho do Hospital do Trabalhador, submetidos à RLCA. No Grupo A, 26 pacientes receberam raquianestesia com 15 mg de bupivacaína isobárica 0,5% e no Grupo B, 27 pacientes receberam raquianestesia com 15 mg de bupivacaína isobárica 0,5% e BNF com 100 mg de bupivacaína 0,5% sem vasoconstritor. Todos os pacientes receberam cetoprofeno, dipirona e ondansetrona e poderiam solicitar tramadol a qualquer momento, caso o escore para a dor fosse igual ou superior a 4, de acordo com a Escala Visual Numérica (EVN). Foram avaliados nos momentos 6, 12 e 24 horas após a raquianestesia. Os testes estatísticos utilizados foram Qui-quadrado, t de Student, de Mann-Whitney, não-paramétrico de Friedman e *post hoc* para comparações múltiplas de Friedman. Os Grupos não apresentaram diferenças quanto as variáveis demográficas e clínico-cirúrgicas. Os escores de dor nos momentos 6, 12 e 24 horas não apresentaram diferença, porém houve diferença no momento 12 horas após raquianestesia, quando os escores de dor foram estratificados em ausente, leve, moderado e intenso. Dos pacientes do Grupo A, 55,6% apresentavam dor moderada e do Grupo B, 53,8% dor leve. Na avaliação da evolução da dor, os pacientes do Grupo A apresentaram ápice da dor 12 horas após raquianestesia, com escore médio de  $3,9 \pm 2,5$  e os do Grupo B não apresentaram ápice de dor. Não houve diferença estatisticamente significativa na solicitação de tramadol pelos pacientes. No Grupo A, dois pacientes apresentaram náusea e vômito, um cefaleia pós-raquianestesia com boa evolução em 72 horas, um falha da raquianestesia e recebeu nova punção e um relatou sensação de frio no membro inferior. No Grupo B, 80,8% dos pacientes apresentaram bloqueio motor do músculo quadríceps da coxa, sendo que dois sofreram queda no período pós-operatório e um relatou dor no local do BNF com boa evolução. Concluiu-se que a analgesia pós-operatória avaliada por meio de escores estratificados foi mais efetiva com a associação de raquianestesia com o BNF em relação à raquianestesia isolada; não houve diferença na solicitação do tramadol pelos pacientes no período pós-operatório e os eventos adversos apresentados pelos pacientes não foram graves. Porém, deve-se estar atento ao bloqueio motor do músculo quadríceps da coxa e à possibilidade de queda dos pacientes quando o BNF for realizado.

**Palavras-chave:** Analgesia pós-operatória. Reconstrução do ligamento cruzado anterior. Raquianestesia. Bloqueio do nervo femoral. Tramadol. Evento adverso.

## ABSTRACT

The postoperative period of reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee (ACLR) can be painful if techniques for pain control are not used properly and literature presents no consensus about the most appropriate technique. Femoral nerve block (FNB) is an option because it is easy to perform, inexpensive and long-lasting. The aim of this study was to evaluate the postoperative analgesia, the request for tramadol and adverse events of patients undergoing spinal anesthesia alone or combined with FNB for operating ACLR. The evaluation involved 53 patients of both genders, ages 18 to 65, admitted by the Group of Knee Surgery from Hospital do Trabalhador, who underwent ACLR. In Group A, 26 patients received spinal anesthesia with 15 mg of isobaric bupivacaine 0.5% and in Group B, 27 patients received spinal anesthesia with 15 mg of isobaric bupivacaine 0.5% and FNB with 100 mg of 0.5% bupivacaine without vasoconstrictor. All patients received ketoprofen, dipyrone and tramadol ondansetron and could call at any time if the score for pain was equal to or greater than 4, according to the Visual Numeric Scale (VNS). Patients were evaluated at 6, 12 and 24 hours after spinal anesthesia. Statistical tests used were Chi-square, Student's t, Mann-Whitney nonparametric Friedman and *post hoc* multiple Friedman comparisons. The groups showed no differences in demographic, clinical and surgical variables. Pain scores at times 6, 12 and 24 hours showed no difference, but there was difference at the moment 12 hours after spinal anesthesia, when pain scores were classified as absent, mild, moderate and intense. From patients at group A, 55.6% had moderate pain, and Group B, 53.8% mild pain. Upon evaluating pain, patients in Group A experienced a peak of pain 12 hours after spinal anesthesia, with a mean score of  $3.9 \pm 2.5$  and Group B did not show the peak of pain. There was no statistically significant difference in request for tramadol by patients. In Group A, two patients had nausea and vomiting, one presented headache after spinal anesthesia with good outcome in 72 hours, one presented failure of spinal anesthesia and received new puncture and one reported feeling cold in the lower limb. In Group B, 80.8% of patients had motor block of the quadriceps muscle of the thigh, two fell in the postoperative period and one patient reported pain at the FNB with good outcome. It was concluded that postoperative analgesia assessed by stratified scores was more effective with the combination of spinal anesthesia with FNB, compared to spinal anesthesia alone; that there was no difference in request for tramadol by patients in the postoperative period; and that adverse events presented by patients were not serious. It is important, however, to be aware of motor blockade of the quadriceps muscle of the thigh and the possibility of patients falling when FNB is performed.

**Keyword:** Postoperative Analgesia. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Spinal anesthesia. Femoral nerve block. Tramadol. Adverse event.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 - TÉCNICAS ANESTÉSICAS EMPREGADAS NOS GRUPOS DO ESTUDO.....	21
GRÁFICO 1 - INTENSIDADE DA DOR EM REPOUSO.....	30

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS .....	28
TABELA 2 -	CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-CIRÚRGICAS .....	29
TABELA 3 -	INTENSIDADE DA DOR EM REPOUSO .....	29
TABELA 4 -	DOR ESTRATIFICADA EM T1 (6 HORAS DEPOIS DA RAQUIANESTESIA) .....	30
TABELA 5 -	DOR ESTRATIFICADA EM T2 (12 HORAS DEPOIS DA RAQUIANESTESIA) .....	31
TABELA 6 -	DOR ESTRATIFICADA EM T3 (24 HORAS DEPOIS DA RAQUIANESTESIA) .....	31
TABELA 7 -	EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NO GRUPO A .....	31
TABELA 8 -	COMPARAÇÃO DOS MOMENTOS QUANTO À EVOLUÇÃO DA DOR NO GRUPO A .....	32
TABELA 9 -	EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NO GRUPO B .....	32
TABELA 10 -	SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL .....	33
TABELA 11 -	TEMPO ENTRE A RAQUIANESTESIA E A SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL .....	33
TABELA 12 -	EVENTOS ADVERSOS .....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA	- American Society of Anesthesiologists
ATJ	- Artroplastia total do joelho
BNC	- Bloqueio do nervo ciático
BNF	- Bloqueio do nervo femoral
DP	- Desvio padrão
<i>et al</i>	- <i>Et alii</i> (e outros)
ed	- Edição
G	- Gauge
g	- Grama
IMC	- Índice de massa corpórea
kg	- Quilograma
kg.m <sup>-2</sup>	- Quilograma por metro quadrado
l	- Litro
L <sub>3</sub> -L <sub>4</sub>	- Espaço entre a terceira e quarta vértebra lombar
L <sub>4</sub> -L <sub>5</sub>	- Espaço entre a quarta e quinta vértebra lombar
L <sub>5</sub> -S <sub>1</sub>	- Espaço entre a quinta vértebra lombar e primeira sacral
L <sub>2</sub>	- Raiz espinhal que emerge entre a segunda e terceira vértebra lombar
L <sub>3</sub>	- Raiz espinhal que emerge entre a terceira e quarta vértebra lombar
L <sub>4</sub>	- Raiz espinhal que emerge entre a quarta e quinta vértebra lombar
LCA	- Ligamento cruzado anterior
m	- Metro
mA	- Miliampère
ml	- Mililitro
mm	- Milímetro
mg	- Miligrama
mg.kg <sup>-1</sup>	- Miligrama por quilograma
n	- Número
NVPO	- Náusea e vômito pós-operatório
p	- valor de p; significância estatística
RLCA	- Reconstrução do ligamento cruzado anterior
SRPA	- Sala de Recuperação Pós-Anestésica

- T1 - Tempo definido neste estudo como 6 horas após a raquianestesia
- T2 - Tempo definido neste estudo como 12 horas após a raquianestesia
- T3 - Tempo definido neste estudo como 24 horas após a raquianestesia
- v - Volume

## LISTA DE SÍMBOLOS

- % - Porcentagem
- ± - Mais e menos
- ® - Marca registrada
- " - Polegada
- = - Igual
- > - Maior
- < - Menor

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	OBJETIVO .....	15
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	16
2.1	DOR AGUDA .....	16
2.2	LESÃO DO LCA.....	17
2.3	OPERAÇÃO DE RLCA .....	17
2.4	ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA NA OPERAÇÃO DE RLCA.....	18
2.5	BNF.....	19
2.5.1	BNF: Histórico e técnica .....	19
2.5.2	BNF: Anestésicos, concentração e volume .....	20
2.5.3	BNF: Eventos adversos e complicações.....	20
<b>3</b>	<b>PACIENTES E MÉTODO</b> .....	21
3.1	CASUÍSTICA .....	21
3.2	SELEÇÃO DOS PACIENTES .....	22
3.2.1	Critérios de inclusão .....	22
3.2.2	Critérios de exclusão .....	22
3.3	CUIDADOS PRÉ, PER E PÓS-OPERATÓRIOS.....	23
3.3.1	Avaliação pré-anestésica.....	23
3.3.2	Anestesia.....	23
3.3.3	Operação de RLCA .....	24
3.3.4	Recuperação pós-anestésica .....	25
3.3.5	Prescrição pós-operatória.....	25
3.4	AVALIAÇÃO DA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA .....	25
3.4.1	Tempo 1 (T1): 6 horas após a raquianestesia .....	26
3.4.2	Tempo 2 (T2): 12 horas após a raquianestesia .....	26
3.4.3	Tempo 3 (T3): 24 horas após a raquianestesia .....	26
3.5	MÉTODO ESTATÍSTICO.....	27
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	28
4.1	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E CLÍNICO-CIRÚRGICAS.....	28
4.2	AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DA DOR EM REPOUSO .....	29
4.3	AVALIAÇÃO DA DOR ESTRATIFICADA EM REPOUSO .....	30

4.4	AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NOS MOMENTOS T1, T2 E T3 NO GRUPO A .....	31
4.5	AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NOS MOMENTOS T1, T2 E T3 NO GRUPO B .....	32
4.6	AVALIAÇÃO QUANTO À SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL.....	32
4.7	AVALIAÇÃO DO TEMPO ENTRE A RAQUIANESTESIA E A SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL.....	33
4.8	EVENTOS ADVERSOS.....	33
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>34</b>
5.1	ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA .....	35
5.2	SOLICITAÇÃO DE TRAMADOL.....	37
5.3	EVENTOS ADVERSOS.....	38
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>43</b>
	<b>ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA</b> .....	<b>53</b>
	<b>ANEXO 2 - ESCALA VERBAL NUMÉRICA</b> .....	<b>53</b>
	<b>ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>53</b>
	<b>ANEXO 4 - ESTADO FÍSICO DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DA AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS</b> .....	<b>59</b>
	<b>ANEXO 5 - ESCALA DE RAMSAY</b> .....	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE 1 - FICHA PADRONIZADA DE AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA</b> ....	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE 2 - FICHA PADRONIZADA DE AVALIAÇÃO PÉR-OPERATÓRIA</b> .....	<b>66</b>
	<b>APÊNDICE 3 - DADOS DOS GRUPOS</b> .....	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O controle adequado da dor pós-operatória ainda é desafio nos dias atuais. Quando a analgesia não é satisfatória, a dor pode levar a eventos indesejáveis como isquemia miocárdica, íleo adinâmico, retenção urinária, tromboembolismo e comprometimento da imunidade (GANDHI; HEITZ; VISCUSI, 2011).

Segundo Grosu e Kock, em 2011, a dor aguda tem papel fisiológico importante, pois é uma função protetora que ativa reflexos e determina comportamento cerebral adaptativo. A dor aguda pós-operatória é causada por estímulos nociceptivos e inflamatórios no tecido lesado durante o trauma cirúrgico e é modulada por agentes anestésicos.

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 (SOUZA *et al.*, 2008; MALL; WRIGHT, 2010). Analgésicos potentes, como os opioides, podem ser administrados para o tratamento da dor, porém poderiam aumentar a incidência de depressão respiratória, sedação exagerada, náuseas e vômitos, com consequente aumento do tempo de internação e dos custos hospitalares (FROST *et al.*, 2000; FONSECA *et al.*, 2003; PAVLIN; KENT, 2008; MATAVA *et al.*, 2009; MALL; WRIGHT, 2010; PAUL *et al.*, 2010).

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 (KOH *et al.*, 2012). Foram descritas técnicas como analgesia multimodal pré-emptiva (ROSAEG *et al.*, 2001), bloqueio do nervo femoral (BNF) associado à injeção da morfina intra-articular (McCARTY *et al.*, 2001), bloqueio do plexo lombar em conjunto com morfina na raquianestesia (FONSECA *et al.*, 2003), BNF (CASATI *et al.*, 2001; SOUZA *et al.*, 2008; MATAVA *et al.*, 2009; MALL; WRIGHT, 2010), bloqueio do nervo ciático associado ao BNF (JANSEN *et al.*, 2009), bloqueio do nervo obturador (SAKURA *et al.*, 2010), bloqueio da fáscia ilíaca (FARID; HEINER; FLEISSNER, 2010), BNF contínuo (CHAROUS *et al.*, 2011), infiltração da articulação com morfina, ceterolaco, adrenalina e ropivacaína (KOH *et al.*, 2012), analgesia com anti-inflamatórios inibidores da ciclo-oxigenase tipo 2 e dexametasona (DAHL *et al.*, 2012), entre outros.

Nas operações do joelho existe expectativa de mobilização precoce da articulação com objetivo de reabilitação, porém para que a fisioterapia possa ser iniciada precocemente, o controle da dor é fundamental. Dentre as técnicas analgésicas empregadas no controle da dor pós-operatória, o BNF é considerada uma opção, pois é de fácil execução, baixo custo e pode ser realizado em conjunto com a anestesia espinal ou anestesia geral (WULF *et al.*, 2010; AGUIRRE *et al.*, 2012).

Diversos autores encontraram resultados positivos do tratamento da dor com a utilização do BNF em operações sobre o joelho como artroscopia, artroplastia total do joelho (ATJ) e RLCA (EDKIN; SPINDLER; FLANAGAN, 1995; MULROY *et al.*, 2001; ALFORD; FADALE, 2003; FONSECA *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2008; JANSEN *et al.*, 2009; PAUL *et al.*, 2010; WULF *et al.*, 2010; SINHA *et al.*, 2012; CHAN *et al.*, 2012). Segundo Wiegel *et al.*, 2007, Kandasami *et al.*, 2009 e Albrecht *et al.*, 2011, o BNF poderia estar relacionado a complicações como infecção, hematoma e paralisia motora dos músculos flexores da coxa, de forma que tais autores questionaram a indicação rotineira do bloqueio. No entanto Matava *et al.*, 2009, e Mall e Wright, 2010, não encontraram benefício com o emprego do BNF.

## 1.1 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os pacientes submetidos à raquianestesia, isolada ou associada ao BNF, na operação de RLCA, em relação a:

1. Analgesia pós-operatória;
2. Solicitação do tramadol;
3. Eventos adversos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 DOR AGUDA

A dor limitou o avanço das técnicas cirúrgicas por séculos e impôs sofrimento aos enfermos. Muitos pacientes preferiram morrer a ser submetidos ao sofrimento de uma cirurgia sem anestesia. Willian Thomas Green Morton realizou em 1846 a primeira demonstração pública de anestesia com sucesso. Desde então, a anestesiologia e o tratamento da dor apresentaram avanços inquestionáveis (VIANA, 2011).

A Associação Internacional para o Estudo da Dor definiu dor como "uma experiência sensorial emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial" (LEMONICA; CARVALHO JUNIOR; CARVALHO, 2011).

A dor aguda pós-operatória já foi descrita como fator indissociável da cirurgia, porém, atualmente, essa dor é considerada um sinal de alerta e deve ser reduzida ao mínimo. Isto porque, quando não é tratada adequadamente, além de causar desconforto ao paciente, pode exacerbar a resposta metabólica ao estresse e levar a alterações indesejáveis cardiovasculares, respiratórias, gastrointestinais, urinárias, metabólicas, imunológicas e psicológicas, além de ser prejudicial à recuperação do paciente, aumentando o tempo de internação e a incidência de síndromes dolorosas crônicas (POSSO *et al.*, 2011).

Segundo Sakata e Issy, em 2004, e Gandhi, Heitz e Viscusi, em 2011, cerca de metade dos pacientes internados relatou dor intensa durante uma internação e, de acordo com Pavlin e Kent, em 2008, àqueles que foram submetidos às cirurgias ambulatoriais, a dor intensa e os eventos adversos dos opioides são os fatores que mais contribuíram para o atraso da alta hospitalar. Os fatores responsáveis pelo tratamento ineficaz da dor pós-operatória são baixa atenção ao tratamento da dor pós-operatória, a prescrição ou o uso inadequado das medicações e das técnicas analgésicas.

As cirurgias ortopédicas, em especial as realizadas no membro inferior, estão associadas, em geral, à dor pós-operatória de moderada a intensa com consequente atraso da reabilitação (FONSECA *et al.*, 2003; MATAVA *et al.*, 2009).

## 2.2 LESÃO DO LCA

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é mais frequente nos indivíduos jovens que praticam atividade física, numa proporção de três mulheres para cada homem. Os esportes mais relacionados a esta lesão são basquete, futebol e esqui alpino. Nos Estados Unidos ocorrem cerca de cem mil lesões do LCA por ano, fazendo da operação de RLCA um procedimento frequente. Com efeito, o número expressivo de operações em pacientes jovens e ativos gera grande expectativa quanto à reabilitação precoce e ao retorno às atividades profissionais e esportivas. O mecanismo de lesão do LCA é a torção com o pé fixo no solo, quando a tíbia se move lateral ou anteriormente em relação ao fêmur. O tratamento definitivo da lesão é geralmente cirúrgico (PRODROMOS *et al.*, 2007).

## 2.3 OPERAÇÃO DE RLCA

Historicamente, já foram utilizados enxertos como banda iliotibial e tendão do músculo quadríceps, bem com aloenxertos e materiais sintéticos. Atualmente, os enxertos utilizados na operação de RLCA são a porção central do tendão patelar ou os tendões dos músculos flexores semitendíneo e grácil, ambos autólogos e retirados do joelho operado (KARTUS; MOVIN; KARLSSON, 2001). De acordo com Cohen, Ferretti e Amaro, em 2007, não existem evidências de que o resultado de um enxerto seja superior ao outro um ano após a RLCA.

Segundo Bushnell, Sakryd e Noonan, em 2010, quando utilizado o tendão patelar, entre 40 e 60% dos pacientes relataram alteração da sensibilidade na região anterior do joelho e dificuldade para caminhar, correr ou se apoiar sobre os joelhos no período pós-operatório, geralmente por lesão dos ramos patelares do nervo safeno. Menor incidência de complicação está associada à retirada dos tendões dos músculos flexores.

## 2.4 ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA NA OPERAÇÃO DE RLCA

Diferentes técnicas anestésicas foram utilizadas com o objetivo de reduzir ou abolir a dor após a operação de RLCA.

Edkin *et al.*, em 1995, realizaram BNF com bupivacaína 0,5% para analgesia após operação de RLCA em pacientes que receberam anestesia geral ou peridural. Dos pacientes, 92% não solicitaram opioides pós-operatório, 95% ficaram satisfeitos com o tratamento, e a duração média da analgesia foi 29 horas. Mesmo sem comparação com um grupo controle, os autores afirmaram que o BNF foi seguro e eliminou a necessidade de opioides no período pós-operatório.

A adição de injeção intra-articular de morfina associada ao BNF não demonstrou redução do consumo de analgésico pós-operatório de RLCA, de acordo com o estudo de McCarty *et al.*, em 2001.

O BNF com ropivacaína ou bupivacaína foi efetivo e superior ao placebo no tratamento da dor pós-operatória na operação de RLCA e ATJ. O grupo que recebeu apenas placebo apresentou maior incidência de náusea e vômito e solicitou maior quantidade de opioides pós-operatório (SOUZA *et al.*, 2008).

Pacientes que receberam associação do BNF e BNC apresentaram inibição da inflamação local, porém não apresentaram redução das citocinas plasmáticas de acordo com Martin *et al.*, em 2008. No entanto, segundo os estudos de Jansen *et al.*, em 2009, o controle da dor foi mais eficiente com a associação dos bloqueios. O grupo que recebeu apenas BNF apresentou média dos escores de dor mais elevados, maior necessidade de analgésico e menor satisfação com o tratamento comparado ao grupo da associação dos bloqueios.

Matava *et al.*, em 2009, afirmaram não haver evidência na indicação rotineira do BNF. Os autores compararam o bloqueio com bupivacaína 0,5% a um grupo controle, ambos receberam anestesia geral, infiltração intra-articular de bupivacaína e cetorolaco venoso. Os indivíduos apresentaram resultados semelhantes quanto aos escores de dor e consumo de opioides, duração de hospitalização, taxa de readmissão hospitalar e satisfação dos pacientes. Porém, a sobreposição de injeção intra-articular e BNF pode ter alterado os resultados quanto à dor pós-operatória e, ainda, aumentado os riscos, em especial os de condrotoxicidade.

A técnica do BNF em injeção única é considerada de fácil execução, rápida, de baixo custo, e a analgesia proporcionada foi semelhante quando comparada ao método de administração contínua por cateter perineural (PAUL *et al.*, 2010).

## 2.5 BNF

### 2.5.1 BNF: Histórico e técnica

A autoria da descrição histórica da técnica do bloqueio do plexo lombossacro, ou bloqueio três-em-um, é de Winnie, Ramamurthy e Durrani, em 1973. Tal técnica compreendia o bloqueio do nervo femoral, derivado do segundo, terceiro e quarto nervos lombares (L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> e L<sub>4</sub>), do nervo cutâneo lateral da coxa, que se origina no segundo e no terceiro nervos lombares (L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>), e do nervo obturador, formado pelo segundo, terceiro e quarto nervos lombares (L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> e L<sub>4</sub>). Em estudos anatômicos, os autores observaram semelhança entre o plexo braquial e o plexo lombossacro, uma vez que ambos emergem entre estruturas musculares, são envolvidos por fáscias e suas raízes formam nervos periféricos. Testaram a injeção de contraste radiopaco e anestésico local pela via anterior da coxa, imediatamente inferior ao ligamento inguinal e verificaram a dispersão da solução entre os ramos do plexo lombossacro. O território anestesiado compreendia a porção anterior, medial e lateral da coxa, periósteo do fêmur, joelho e face medial da perna.

No entanto, o bloqueio três-em-um não foi eficiente na anestesia de todos os nervos do plexo lombossacro, apresentando falha frequente nos nervos obturador e cutâneo lateral da coxa segundo. O nome bloqueio três-em-um foi abandonado e a técnica do BNF se popularizou desde então (MALL; WRIGHT, 2010).

Em 1999, Vloka *et al.* modificaram a técnica descrita por Winnie, Ramamurthy e Durrani, em 1973; testaram quatro locais distintos para a punção do BNF e apontaram a prega inguinal, abaixo do ligamento inguinal e imediatamente lateral à artéria femoral, como o local mais previsível de relação entre artéria e nervo femoral, apresentando maior possibilidade de sucesso na abordagem do BNF.

A tecnologia auxilia a realização da técnica do BNF e a tornaram mais segura. A utilização do aparelho neuroestimulador e da ultrassonografia resultam em menor risco de lesão neural e maior sucesso de todas as técnicas de bloqueio de nervo periférico (SAKURA *et al.*, 2010; SZUCS; MORAU; IOHOM, 2010).

### 2.5.2 BNF: Anestésicos, concentração e volume

A literatura não demonstrou evidências científicas para determinar a escolha do anestésico local, do volume e da concentração ideal no BNF. Os anestésicos locais bupivacaína e ropivacaína apresentaram analgesia satisfatória e superior ao grupo controle nos estudos de Souza *et al.*, em 2008, e Wulf *et al.*, em 2010. A concentração de bupivacaína 0,25% ou 0,5% e ropivacaína 0,2%, 0,25% ou 0,5% resultaram em duração da analgesia e escores de dor semelhantes nos estudos de Mulroy *et al.*, em 2001, e de Fonseca *et al.*, em 2003. O volume administrado no BNF variou entre 15 a 30 mililitros (ml) nos estudos publicados, no entanto, o volume mínimo com sucesso em 50% dos pacientes submetidos ao BNF com bupivacaína 0,5% foi  $15 \pm 2$  ml e de ropivacaína 0,5% foi  $14 \pm 2$  ml foi relatado por Casati *et al.*, em 2001.

### 2.5.3 BNF: Eventos adversos e complicações

A técnica do BNF, quando realizada adequadamente, apresenta baixo índice de complicações segundo Wiegel *et al.*, em 2007; Kandasami *et al.*, em 2009; Sharma *et al.*, em 2010. O bloqueio motor do músculo quadríceps da coxa é um evento adverso comum segundo Kandasami *et al.*, em 2009, e pode fazer com que pacientes sofram quedas no período pós-operatório. A complicação mais frequente relacionadas ao BNF foi lesão vascular associada à punção e formação de hematoma, porém, já foram descritas infecções e neuroplegia do nervo femoral transitória ou permanente (WIEGEL *et al.*, 2007).

### 3 PACIENTES E MÉTODO

#### 3.1 CASUÍSTICA

Este estudo foi desenvolvido no Hospital do Trabalhador, sendo iniciado após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná do Hospital do Trabalhador em reunião realizada no dia 28 de janeiro de 2010, sob o protocolo n.º 141/2009 e registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa sob o número FR-299803 (Anexo 1).

No momento da avaliação pré-anestésica, os pacientes foram informados dos riscos e benefícios das técnicas anestésicas empregadas e assinaram o Termo de Consentimento Informado Livre e Esclarecido (Anexo 3).

Foram selecionados 56 pacientes admitidos pelo Grupo de Cirurgia do Joelho do Hospital do Trabalhador com lesão do LCA, distribuídos de maneira aleatória em dois Grupos A e B (Quadro 1) e submetidos ao procedimento anestésico-cirúrgico de RLCA com assistência artroscópica, com ou sem realização de operação concomitante sobre o menisco e cartilagem condral, entre os meses de março de 2010 e março de 2011.

Os pacientes do Grupo A foram submetidos à raquianestesia com 15 miligramas (mg) de bupivacaína isobárica 0,5% (3 ml) e os do Grupo B foram submetidos à raquianestesia com 15 mg de bupivacaína isobárica 0,5% (3 ml) associada à técnica do BNF com 100 mg de bupivacaína 0,5% sem vasoconstritor (20 ml).

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)

QUADRO 1 - TÉCNICAS ANESTÉSICAS EMPREGADAS NOS GRUPOS DO ESTUDO

NOTA: mg: miligrama; ml: mililitro.

## 3.2 SELEÇÃO DOS PACIENTES

### 3.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos pacientes de ambos os sexos que preencheram os requisitos que seguem:

- a) Faixa etária entre 18 e 65 anos;
- b) Estado físico ASA 1 ou 2, de acordo com a Classificação da *American Society of Anesthesiologists* (Anexo 4);
- c) Altura entre 1,50 e 1,90 metros (m);
- d) Peso entre 50 e 110 quilogramas (kg);
- e) Índice de massa corporal (IMC) entre 18,5 e 40 kg.m<sup>-2</sup>.

### 3.2.2 Critérios de exclusão

A exclusão dos pacientes ocorreu nas seguintes situações:

- a) Contra indicação às técnicas ou aos medicamentos empregados;
- b) Gravidez;
- c) Déficit cognitivo ou analfabetos;
- d) História atual ou pregressa de abuso de drogas lícitas ou ilícitas;
- e) Operação de emergência ou reoperação do LCA.

### 3.3 CUIDADOS PRÉ, PER E PÓS-OPERATÓRIOS

#### 3.3.1 Avaliação pré-anestésica

Os procedimentos anestésicos habituais foram explicados no Ambulatório de Avaliação Pré-anestésica do Hospital do Trabalhador, seguidos do preenchimento da ficha padronizada contendo registro da história clínica e exame físico, dados vitais e antropométricos, classificação do estado físico ASA e confirmação do membro que seria submetido à operação (Apêndice 1).

#### 3.3.2 Anestesia

Na sala de operação empregou-se a monitorização da oximetria de pulso, da cardioscopia e da medida da pressão arterial não invasiva. O acesso venoso foi obtido com cateter 22 ou 20 Gauge (G) no membro superior e a hidratação realizada com 500 ml de solução fisiológica 0,9% nos primeiros trinta minutos, seguida de 250 ml por hora de operação. Os pacientes receberam midazolam venoso na dose máxima de  $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$  até a sedação responsiva a comandos ou Ramsay 3 (Anexo 5).

Os pacientes dos Grupos A e B receberam raquianestesia na posição sentada, após antissepsia da pele com clorexedina, colocação de campo cirúrgico estéril, infiltração de lidocaína 2% por meio de agulhas 13 x 4,5 e 25 x 7 mm na pele e no espaço intervertebral escolhido ( $L_3-L_4$ ,  $L_4-L_5$  ou  $L_5-S_1$ ). Utilizou-se agulha cortante Quincke, descartável, 27 G. O espaço subaracnoideo 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 no teste da gaze embebida em álcool.

Após a raquianestesia, em todos os pacientes do Grupo B foi realizada a técnica do BNF por punção paravascular do nervo femoral no membro inferior com lesão do LCA. Após antissepsia com solução alcoólica de clorexedina 2% e colocação de campo cirúrgico estéril, a agulha foi introduzida no ponto médio da linha que une a espinha íliaca ântero-superior ao tubérculo púbico, lateral ao pulso da artéria femoral, abaixo do ligamento inguinal e na altura da prega inguinal. Utilizou-se agulha apropriada para neuroestimulador (Stimuplex<sup>®</sup> A, 22G x 2", 0,7 x 50 mm, B Braun, Melsungen, Germany) que foi conectada ao aparelho neuroestimulador elétrico (Stimuplex<sup>®</sup>, DIG RC, B Braun, Melsungen, Germany), inicialmente programado com frequência de 2 Hertz e intensidade da corrente elétrica de 1,0 miliampères (mA), para provocar contração da porção central do músculo quadríceps femoral, comprovada pela elevação da patela. Administrou-se 100 mg de bupivacaína 0,5% sem vasoconstritor, após a constatação da localização correta da agulha pela persistência da contração ao se reduzir o estímulo entre 0,6 e 0,2 mA.

Todos receberam pelo acesso venoso 1g 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 5mg em *bolus* quando necessário.

### 3.3.3 Operação de RLCA

As operações de RLCA foram realizadas pela mesma equipe, que escolheu o enxerto do mesmo joelho com lesão de LCA, podendo 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 operação iniciou com a retirada do enxerto de escolha e a sua técnica foi semelhante independente do enxerto escolhido. Com auxílio de uma câmera, foram construídos dois túneis, um femoral e outro tibial, para a fixação do enxerto com parafusos adequados. As lesões dos meniscos e das cartilagens condrais foram reparadas quando presentes. A seguir, os planos foram suturados e a ferida recebeu curativo estéril.

### 3.3.4 Recuperação pós-anestésica

Os pacientes foram encaminhados à Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA), mantidos monitorizados até a alta para a enfermaria, que ocorreu quando apresentaram parâmetros hemodinâmicos estáveis durante trinta minutos. Receberam uma ficha com a Escala Visual Numérica (EVN), apresentada no Anexo 2, e foram orientados que caso o escore para dor se tornasse igual ou superior a 4 de acordo com a EVN, os pacientes poderiam solicitar à enfermagem em qualquer momento o analgésico tramadol ou "*o remédio para dor*".

### 3.3.5 Prescrição pós-operatória

A prescrição no período pós-operatório foi padronizada com dieta geral e água à vontade, e administração venosa de 1 g de cefazolina diluída em 10 ml de água bidestilada de 8 em 8 horas, 1 g de dipirona diluída em 10 ml de água bidestilada de 6 em 6 horas, 100 mg de cetoprofeno diluído em 100 ml de soro fisiológico 0,9% 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 se solicitado pelo paciente e 10 mg de metoclopramida diluído em 10 ml de água bidestilada no caso de náusea ou vômito.

## 3.4 AVALIAÇÃO DA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA

A avaliação da analgesia pós-operatória foi realizada através da Escala Visual Numérica (EVN), em que "0" significa ausência de dor e "10" a dor mais intensa possível (SAKATA; ISSY, 2004; WILLIAMSON; HOGGART, 2005; POSSO *et al.*, 2011), em três momentos:

#### 3.4.1 Tempo 1 (T1): 6 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, definindo o término dos efeitos da raquianestesia. Certificou-se que o paciente compreendeu a escala de dor e lhe foi solicitada a escolha do escore da EVN sem interferência do avaliador. O paciente foi lembrado que poderia solicitar à enfermagem o analgésico 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. Uma gaze foi 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 desta na coxa contralateral.

#### 3.4.2 Tempo 2 (T2): 12 horas após a raquianestesia

O escore da EVN foi anotado e lembrou-se a possibilidade de solicitação do tramadol se o escore para a dor tornar-se igual ou superior a 4.

#### 3.4.3 Tempo 3 (T3): 24 horas após a raquianestesia

O escore da EVN foi anotado. Registrou-se presença de queixa, evento adverso ou complicação, assim como se houve ou não solicitação do tramadol, e, no caso da solicitação deste, quantas horas após a raquianestesia o analgésico foi solicitado.

### 3.5 MÉTODO ESTATÍSTICO

Os dados foram obtidos prospectivamente em instrumento de coleta (Apêndice 2), digitados em planilha eletrônica (Apêndice 3), conferidos e exportados para o programa Statistica®. Para a comparação dos Grupos A e B em relação às variáveis quantitativas foram utilizados 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 utilizados os Testes não paramétricos de Friedman e *post hoc* para comparações múltiplas de Friedman. Utilizou-se o Teste do Qui-quadrado para a avaliação da dor escalonada. Valores de p menores do que 0,05 (ou 5%) indicaram diferenças estatisticamente significativas.

## 4 RESULTADOS

Foram avaliados 53 pacientes distribuídos de maneira aleatória entre o Grupo A (controle) e Grupo B (grupo de estudo). No Grupo A foram avaliados 27 pacientes, composto inicialmente por 30, dois foram excluídos por mudança do plano cirúrgico no intra operatório, quando foi realizada 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 e nenhum foi excluído.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E CLÍNICO-CIRÚRGICAS

Os Grupos foram homogêneos quanto ao gênero, idade, peso, altura e IMC (Tabela 1) e não houve diferença quanto ao estado físico ASA, lado em que a operação foi realizada, enxerto utilizado na RLCA e operação concomitante sobre o menisco ou cartilagem condral (Tabela 2).

A dose administrada de midazolam variou entre 0 e 10 mg (média  $5,22 \pm 3,11$  mg) no Grupo A. No Grupo B a dose variou entre 2 e 10 mg (média  $6,52 \pm 2,38$  mg),  $p=0,100$  de acordo com Teste t de Student.

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

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

FONTE: Apêndice 3

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

<sup>(1)</sup> Teste Qui-quadrado.

<sup>(2)</sup> Teste t de Student.

TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-CIRÚRGICAS

DADOS	GRUPO A (n= 27)		GRUPO B (n= 26)		VALOR DE p
	Frequência	%	Frequência	%	
Estado Físico					
ASA 1	23	85,2	22	84,6	0,100 <sup>(1)</sup>
ASA 2	4	14,8	4	15,4	
Lado					
Direito	18	66,7	17	65,4	0,922 <sup>(1)</sup>
Esquerdo	9	33,3	9	34,6	
Enxerto					
Flexor	23	85,2	21	84,6	0,728 <sup>(1)</sup>
Patelar	4	14,8	5	15,4	
Operação Concomitante					
Sim	25	92,6	23	88,5	0,669 <sup>(1)</sup>
Não	2	7,4	3	11,5	

FONTE: Apêndice 3

NOTA: ASA 1 e 2: estado físico 1 e 2, respectivamente, definidos pela Classificação da *American Society of Anesthesiologists* (Anexo 4).

<sup>(1)</sup> Teste Qui-quadrado.

## 4.2 AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DA DOR EM REPOUSO

A avaliação dos escores de intensidade da dor em repouso para cada momento avaliado, T1, T2 e T3, foi feita com a EVN e não apresentou diferença estatística significativa entre os dois Grupos (Tabela 3 e Gráfico 1).

TABELA 3 - INTENSIDADE DA DOR EM REPOUSO

DADOS	GRUPO A (n= 27)	GRUPO B (n= 26)	VALOR DE p
T1			
mín – máx	0 – 6	0 – 10	1,000 <sup>(1)</sup>
Média ± DP	2,1 ± 2,0	2,5 ± 3,0	
Mediana	2,0	3,0	
T2			
mín – máx	0 – 10	0 – 9	0,180 <sup>(1)</sup>
Média ± DP	3,9 ± 2,5	3,2 ± 2,5	
Mediana	4,0	2,5	
T3			
mín – máx	0 – 6	0 – 6	0,978 <sup>(1)</sup>
Média ± DP	2,4 ± 2,0	2,3 ± 1,6	
Mediana	2,0	2,0	

FONTE: Apêndice 3

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

<sup>(1)</sup> Teste Qui-quadrado.

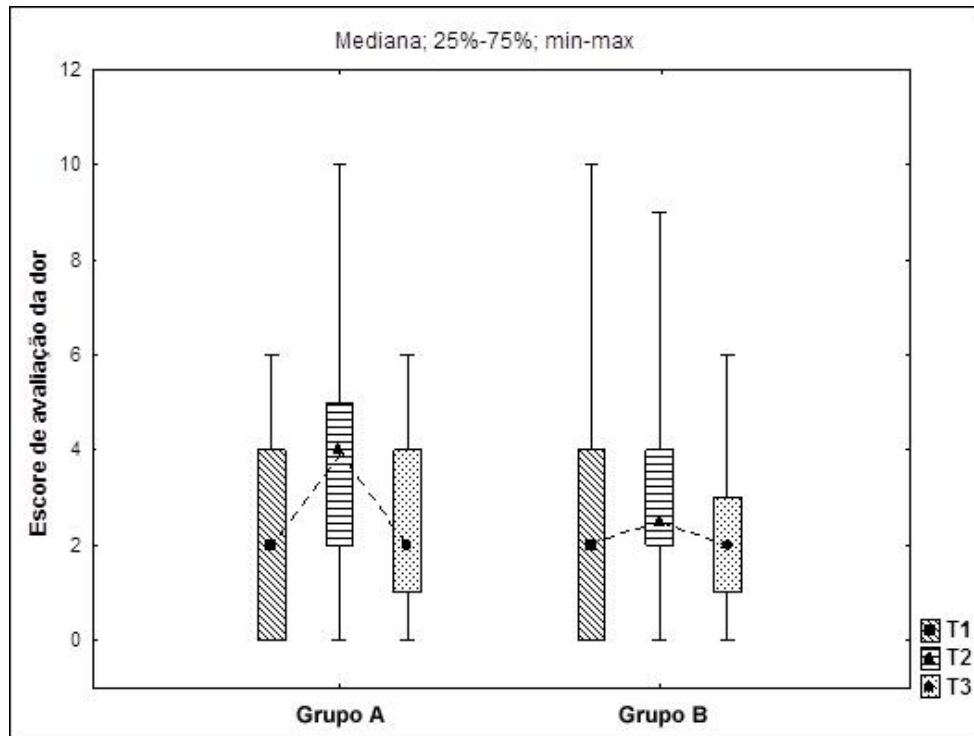


GRÁFICO 1 - INTENSIDADE DA DOR EM REPOUSO

FONTE: Apêndice 3

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

### 4.3 AVALIAÇÃO DA DOR ESTRATIFICADA EM REPOUSO

A avaliação dos Grupos quanto à dor pós-operatória de acordo com a EVN, quando estratificada em ausente (escore igual a zero) leve (escores de um a três), moderada (escores de quatro a sete) e intensa (escores de oito a dez), mostrou diferença estatisticamente significativa em T2 (Tabelas 4, 5 e 6).

TABELA 4 - DOR ESTRATIFICADA EM T1 (6 HORAS DEPOIS DA RAQUIANESTESIA)

DADOS	GRUPO A (n= 27)		GRUPO B (n= 26)		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Frequência	%	Frequência	%	
Sem dor	10	37,0	11	42,3	0,271
Leve	9	33,3	6	23,1	
Moderada	8	29,6	6	23,1	
Intensa	0	0	3	11,5	

FONTE: Apêndice 3

<sup>(1)</sup> Teste Qui-quadrado.

TABELA 5 - DOR ESTRATIFICADA EM T2 (12 HORAS DEPOIS DA RAQUIANESTESIA)

DADOS	GRUPO A (n= 27)		GRUPO B (n= 26)		VALOR DE p <sup>(1)</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	

FONTE: Apêndice 3

<sup>(1)</sup> Teste Qui-quadrado.

TABELA 6 - DOR ESTRATIFICADA EM T3 (24 HORAS DEPOIS DA RAQUIANESTESIA)

DADOS	GRUPO A (n= 27)		GRUPO B (n= 26)		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Frequência	%	Frequência	%	
Sem dor	6	22,2	5	19,2	0,764
Leve	14	51,9	16	61,5	
Moderada	7	25,9	5	19,2	
Intensa	0	0	0	0	

FONTE: Apêndice 3

<sup>(1)</sup> Teste Qui-quadrado.

#### 4.4 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NOS MOMENTOS T1, T2 E T3 NO GRUPO A

Observou-se diferença estatisticamente significativa na avaliação da evolução da dor em repouso em T1, T2 e T3 no Grupo A (Tabela 7). Os momentos foram comparados dois a dois com a finalidade de verificar em qual momento se encontrava a diferença (Tabela 8).

TABELA 7 - EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NO GRUPO A

DADOS	GRUPO A (n= 27)	VALOR DE p
T1		
mín - máx	0 – 6	
Média ± DP	2,1 ± 2,0	
Mediana	2,0	
T2		
mín - máx	0 – 10	
Média ± DP	3,9 ± 2,5	0,001 <sup>(1)</sup>
Mediana	4,0	
T3		
mín - máx	0 – 6	
Média ± DP	2,4 ± 2,0	
Mediana	2,0	

FONTE: Apêndice 3

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

<sup>(1)</sup> Teste não paramétrico de Friedman.

TABELA 8 - COMPARAÇÃO DOS MOMENTOS QUANTO À EVOLUÇÃO DA DOR NO GRUPO A

DADOS	VALOR DE p <sup>(1)</sup>
T1 <i>versus</i> T2	<0,001
T1 <i>versus</i> T3	0,663
T2 <i>versus</i> T3	<0,001

FONTE: Apêndice 3

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

<sup>(1)</sup> Teste *post hoc* para comparações múltiplas de Friedman.

#### 4.5 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NOS MOMENTOS T1, T2 E T3 NO GRUPO B

Não foi observada diferença estatisticamente significativa na avaliação da evolução da dor em repouso em T1, T2 e T3 no Grupo B (Tabela 9).

TABELA 9 - EVOLUÇÃO DA DOR EM REPOUSO NO GRUPO B

DADOS	GRUPO B (n= 26)	VALOR DE p
T1		
mín - máx	0 – 10	
Média ± DP	2,5 ± 3,0	
Mediana	2,0	
T2		
mín - máx	0 – 9	
Média ± DP	3,2 ± 2,5	0,203 <sup>(1)</sup>
Mediana	2,5	
T3		
mín - máx	0 – 6	
Média ± DP	2,3 ± 1,6	
Mediana	2,0	

FONTE: Apêndice 3

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

<sup>(1)</sup> Teste não paramétrico de Friedman.

#### 4.6 AVALIAÇÃO QUANTO À SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL

A avaliação quanto à solicitação do tramadol durante o período pós-operatório não mostrou diferença estatisticamente significativa (Tabela 10).

TABELA 10 - SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL

DADOS	GRUPO A (n= 27)		GRUPO B (n= 26)		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Frequência	%	Frequência	%	
Sim	14	51,9	10	38,5	0,412
Não	13	48,1	16	61,5	

FONTE: Apêndice 3

<sup>(1)</sup> Teste Exato de Fisher.

#### 4.7 AVALIAÇÃO DO TEMPO ENTRE A RAQUIANESTESIA E A SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL

Não houve diferença estatisticamente significativa do tempo entre a raquianestesia e a solicitação do tramadol (Tabela 11).

TABELA 11 - TEMPO ENTRE A RAQUIANESTESIA E A SOLICITAÇÃO DO TRAMADOL<sup>(1)</sup>

DADOS	GRUPO A (n= 14)	GRUPO B (n= 10)	VALOR DE p <sup>(2)</sup>
mín - máx	8,0 – 17,5	8,0 – 20,0	0,100
Média ± DP	10,9 ± 2,7	12,9 ± 4,4	
Mediana	10,5	12,0	

FONTE: Apêndice 3

NOTA: mín: mínimo; máx: máximo; DP: desvio padrão.

<sup>(1)</sup> Tempo em horas.<sup>(2)</sup> Teste t de Student.

#### 4.8 EVENTOS ADVERSOS

Os eventos adversos estão descritos na Tabela 12.

Não houve falha do BNF em nenhum paciente do Grupo B. Nenhum dos pacientes apresentou complicações anestésico-cirúrgicas graves.

TABELA 12 - 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	-	-

FONTE: Apêndice 3

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

## 5 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. A cirurgia ortopédica foi apontada com o maior índice de queixas álgicas (AGUIRRE *et al.*, 2012). A melhora no tratamento da dor aguda é fundamental para reduzir a cronificação da dor, pois pacientes com dor crônica no joelho ou quadril relataram dor intensa no período pós-operatório (GANDHI; HEITZ; VISCUSI, 2011; GROSU; KOCK, 2011).

O objetivo do tratamento da dor pós-operatória é utilizar a técnica mais eficaz, com menor incidência de complicações e eventos colaterais. A escolha da técnica deve ser baseada no local da operação, na intensidade da dor, no estado físico do paciente, nas alterações clínicas, nos recursos financeiros disponíveis, na experiência profissional e nos riscos inerentes, devendo-se considerar a mudança de técnica analgésica em caso de insucesso do tratamento (SAKATA; ISSY, 2004; POSSO *et al.*, 2011).

O bloqueio de nervo periférico é uma opção para o tratamento da dor pós-operatória, e o BNF foi eleito neste trabalho, pois se trata do bloqueio do membro inferior mais realizado devido à facilidade de execução, ao baixo custo e à duração prolongada (MULROY *et al.*, 2001; SZUCS; MORAU; IOHOM, 2010).

Os Grupos deste trabalho não apresentaram diferença em relação ao perfil demográfico e clínico-cirúrgico e foram semelhantes aos relatados por outros autores (MULROY *et al.*, 2001; SOUZA *et al.*, 2008; MATAVA *et al.*, 2009; WULF *et al.*, 2010; CHAN *et al.*, 2012). De acordo com Prodromos *et al.*, 2007, a lesão do LCA é mais frequente em mulheres, o que não foi observado nesta amostra.

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 com a disponibilidade de material no Hospital do Trabalhador, e, portanto, não permitiu estudo dessa variável. A operação simultânea dos meniscos e o reparo de lesões condrais ocorreram na maioria dos pacientes desta amostra, o que

também aconteceu no estudo de Matava *et al.*, em 2009, visto que tais lesões estão frequentemente associadas à lesão do LCA.

## 5.1 ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA

Os Grupos deste estudo mostraram diferença quando os escores foram divididos em quatro estratos: sem dor, dor leve, moderada ou intensa. Os Grupos foram semelhantes na avaliação T1 e T3. Em T1 predominaram os pacientes "sem dor", possivelmente devido aos efeitos residuais da raquianestesia, e em T3 predominaram os indivíduos com "dor leve". Entretanto, em T2 houve diferença: 55,6% dos indivíduos do Grupo A relataram dor moderada enquanto 53,8% do Grupo B dor leve, com  $p=0,026$ , mostrando que quando o BNF foi associado à raquianestesia, houve melhor controle da dor. Em T3 nenhum paciente relatou dor intensa, possivelmente devido ao fato de o período do ápice de dor já ter ocorrido. Resultado semelhante foi encontrado por Souza *et al.*, em 2008, que avaliaram 96 pacientes submetidos a RLCA e ATJ com raquianestesia isolada ou associada ao BNF e também administraram codeína, acetaminofen e tenoxicam. Os pacientes que receberam bloqueio referiram em menor número dor intensa na avaliação entre 6 e 10 horas, porém 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 82 pacientes estudados por Chan *et al.*, em 2012, também mostraram melhor controle da dor pós-operatória quando foi realizado BNF com bupivacaína 0,5%. Os escores de dor nas avaliações de 2, 4, 6, 24 e 48 horas 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. O pico de dor ocorreu entre 4 e 24 horas, sendo os escores maiores nos pacientes controles.

Porém, Wulf *et al.*, em 2010, avaliaram 80 pacientes submetidos à RLCA com anestesia geral sob máscara laríngea e BNF e não administraram qualquer outro tipo de analgésico. Os escores de dor eram significativamente mais elevados naqueles que não receberam bloqueio na avaliação 4 horas e 24 horas. Uma característica deste estudo foi a elevação da média dos escores de dor em ambos os grupos entre 4 e 8 horas.

Matava *et al.*, em 2009, também relataram resultados diferentes deste estudo. Os autores avaliaram 31 pacientes submetidos ao BNF com bupivacaína e 25 controles que receberam injeção subcutânea de solução fisiológica. Todos os pacientes receberam anestesia geral sob máscara laríngea com associação de fentanil e propofol e também bupivacaína intra-articular no final da operação. O pico de dor ocorreu em 24 horas nos dois grupos e a média de dor foi inferior a 4. Durante as 72 horas avaliadas pelos autores, não houve diferença entre os escores de dor entre os grupos. Os autores concluíram que não existia benefício na adição do BNF, não havendo justificativa para sua indicação rotineira. No entanto, a técnica de injeção de bupivacaína intra-articular e o fentanil venoso podem ter interferido nos resultados desses autores, em especial durante as primeiras 24 horas.

Em 2010, Mall e Wright publicaram uma metanálise com 13 estudos, avaliando a qualidade da analgesia proporcionada pelo BNF na operação de RLCA e, apesar de concluírem não haver benefício na indicação regular deste 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.

Beaupre *et al.*, em 2012, afirmaram que o BNF não traria benefício no controle da dor no pós-operatório de ATJ. Avaliaram 39 pacientes, e a média de dor foi  $6,5 \pm 2,3$  nos que receberam BNF e  $5,2 \pm 2,3$  naqueles que receberam analgesia multimodal no pré e pós-operatório. Porém, os autores ofereceram a todos os pacientes antes da operação analgésicos potentes como oxicodona de liberação prolongada e celecoxibe, o que pode ter interferido nos resultados de avaliação da dor no primeiro dia do período pós-operatório. A anestesia não foi padronizada, alguns pacientes receberam raquianestesia e outros anestesia geral, com doses não controladas, e apenas uma avaliação da dor foi realizada no período pós-operatório.

Neste estudo, os escores médios de dor mostraram um padrão diferente entre o Grupo A e o Grupo B. O Grupo A apresentou ápice de dor em T2, com escores menores em T1 e T3. Já no Grupo B, o ápice em T2 não se correlacionou com diferença estatisticamente significativa em T1 e T3. Assim, pode-se afirmar que os pacientes que receberam BNF no Grupo B apresentaram melhor controle da dor pós-operatória em relação aos que não receberam bloqueio. Tal resultado foi semelhante ao apresentado por Souza *et al.*, em 2008, em que os pacientes referiram escores mais elevados para dor entre 6 e 10 horas. De forma inversa, Matava *et al.*, em

2009, mostraram os maiores escores para dor na avaliação de 24 horas após a cirurgia em todos os pacientes, mesmo nos que não receberam BNF.

O controle da dor pós-operatória neste estudo poderia ter sido mais eficiente com a associação de outros bloqueios ao BNF. Segundo Jansen *et al.*, em 2009, o grupo de pacientes que recebeu apenas BNF necessitou mais analgésico e apresentou maiores escores de dor quando comparado ao grupo que recebeu BNF e BNC. Segundo Sakura *et al.*, 2010, quando o BNF foi associado ao bloqueio do nervo obturador, houve redução do consumo de opioides e melhor controle da dor, em especial quando o enxerto foi retirado dos tendões dos músculos flexores. Entretanto, a associação de bloqueios aumenta o tempo de realização da anestesia, eleva custos e morbidade. Sinha *et al.*, em 2012, associaram bloqueio do nervo tibial ou BNC com o BNF em pacientes submetidos a ATJ. Observaram que a analgesia das duas técnicas foi satisfatória, porém aqueles que receberam BNC demoraram mais tempo para deambular porque apresentavam bloqueio motor dos pés, diferente dos que receberam bloqueio do nervo tibial.

## 5.2 SOLICITAÇÃO DE TRAMADOL

Neste estudo a medicação escolhida no tratamento da dor foi o tramadol porque este opioide fraco é utilizado de rotina no Hospital do Trabalhador; entretanto, na literatura há relatos de utilização de morfina, oxicodona e anti-inflamatórios entre outros para a operação de RLCA (SOUZA *et al.*, 2008; MATAVA *et al.*, 2009; PAUL *et al.*, 2010; WULF *et al.*, 2010; BEAUPRE *et al.*, 2012; CHAN *et al.*, 2012). O critério para a solicitação do tramadol foi a percepção do paciente de que a dor seria moderada, ou seja, escore igual ou superior a 4 da EVN (SAKATA; ISSY, 2004; POSSO *et al.*, 2011). 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, a escolha desta escala foi baseada no relato de Williamson e Hoggart, em 2005, que concluíram sobre a semelhança dos resultados dos diferentes escores na interpretação da intensidade da dor.

Alguns pacientes relataram dor igual ou superior a 4 e optaram por não solicitar o analgésico tramadol, apesar da orientação clara em solicitá-lo. As alegações mais

frequentes foram "é normal sentir dor depois de operar" e "tenho medo de viciar" e de acordo com Daniulaityte, Falck e Carlson, em 2012, tais afirmativas são frequentes entre pacientes não usuários regulares de analgésicos e podem ter interferido nos resultados deste estudo.

A solicitação do tramadol não foi diferente entre os Grupos no primeiro dia do período pós-operatório, em concordância com Matava *et al.*, em 2009, que também não observaram diferença até o terceiro dia pós-operatório, entre pacientes que receberam BNF e controles, administrando analgésicos não opioides como acetaminofem ou ibuprofeno, ou opioides como hidroxicodeona ou oxicodona. Beaupre *et al.*, em 2012, avaliaram a solicitação de hidroxicodeona ou oxicodona no pós-operatório de ATJ, e também não encontraram diferença na solicitação de analgésico entre pacientes que receberam ou não o BNF.

Porém, Wulf *et al.*, em 2010, mostraram diferença significativa com todos os pacientes que não receberam BNF solicitando analgésico nas primeiras 12 horas pós-operatórias, sendo que apenas 56% dos que receberam bloqueio fizeram tal solicitação. Da mesma forma Chan *et al.*, em 2012, pesquisaram o consumo de morfina no período pós-operatório de ATJ e observaram menor consumo do opioides nos que receberam BNF em relação ao grupo controle.

O tempo de internação hospitalar não foi estudado, mas a rotina no Hospital do Trabalhador é recomendar a alta em RLCA após 24 horas da operação, exceto nos pacientes que apresentem complicação ou condição social que impeça a alta, como o atraso do transporte intermunicipal.

### 5.3 EVENTOS ADVERSOS

Os eventos adversos apresentados pelos pacientes deste estudo não foram graves em sua maioria.

O evento adverso mais frequente observado foi o bloqueio motor da coxa no membro inferior que recebeu BNF. Este bloqueio é frequentemente descrito na literatura e já foi relacionado com o anestésico local, a sua concentração e com o método de administração (SOUZA *et al.*, 2008; WULF *et al.*, 2010; CHAROUS *et al.*, 2011; BEAUPRE *et al.*, 2012). O bloqueio motor se apresentou em 90% dos pacientes que

receberam BNF seja com bupivacaína 0,25%, ropivacaína 0,2% ou 0,75% testados por Wulf *et al.*, em 2010. Porém, nos pacientes estudados por Souza *et al.*, em 2008, 30% apresentaram bloqueio motor com bupivacaína 0,25% e nenhum com ropivacaína 0,25% na avaliação entre 10 e 24 horas. Charous *et al.*, em 2011, compararam a administração de ropivacaína em *bolus* repetidos no BNF com a infusão contínua e não apontaram diferença em relação ao bloqueio motor em 11 voluntários sadios. Porém, Beaupre *et al.*, em 2012, demonstraram que o BNF com *bolus* inicial de ropivacaína e infusão contínua de bupivacaína 0,125% ou 0,25% estiveram relacionados ao bloqueio motor do músculo quadríceps em 53% dos pacientes enquanto os que não receberam BNF apresentaram ausência do bloqueio motor.

O evento de maior morbidade foi a queda de dois pacientes submetidos ao BNF, um no trajeto entre o leito e o banheiro e outro durante o banho. Ambos os pacientes estavam desacompanhados e o último sem apoio das muletas. Nenhum deles apresentou comprometimento da operação ou nova lesão, e os dois tiveram evolução satisfatória. Tais pacientes apresentavam bloqueio motor do músculo quadríceps da coxa e a queda não estava associada a outra causa, como cardiológica ou neurológica. Depois da queda do primeiro paciente, o protocolo deste estudo foi alterado, assim como o fizeram Sharma *et al.*, em 2010, e todos os pacientes dos dois Grupos foram alertados para não caminhar sem um acompanhante e as muletas e, ainda, permanecer atentos com a possibilidade do acidente. Este alerta pode ter evitado novas quedas e influenciado os resultados. Com o intuito de diminuir as quedas, Kandasami *et al.*, em 2009, propuseram mudanças como utilizar volume e concentração mínimos do anestésico no BNF, evitar os bloqueios contínuos e o uso de adesivos, alertando os pacientes e a equipe dos riscos potenciais de uma queda nos primeiros dois dias pós-operatórios.

O BNF apresenta baixo índice de complicações quando realizado com técnica adequada (WIEGEL *et al.*, 2007; SHARMA *et al.*, 2010; CHAROUS *et al.*, 2011; RODRÍGUEZ *et al.*, 2011). O relato de eventos adversos graves relacionados ao BNF são raros na literatura. Wiegel *et al.*, em 2007, realizaram um estudo de revisão das complicações de diferentes bloqueios de nervo periférico, com e sem cateter de longa permanência, e relataram eventos menos graves como punção vascular e hematoma e mais graves como inflamação, infecção local e neuroplegia, sendo que em um paciente a neuroplegia foi permanente e esteve relacionada ao cateter. Kandasami *et al.*, em 2009, criticaram a baixa frequência de publicações expondo as

complicações do BNF, e segundo os autores o BNF reduziu a força do músculo quadríceps da coxa e esteve relacionado à queda de cinco pacientes idosos entre o primeiro e segundo dias após a operação de ATJ, necessitando de abordagem cirúrgica para reparo das novas lesões. Sharma *et al.*, em 2010, afirmaram que a queda de pacientes que receberam BNF poderia ter ocorrido devido à perda da força da musculatura da coxa, mas também relataram cinco pacientes com neuroplegia femoral, sendo uma delas permanente.

O Grupo de Cirurgia do Joelho do Hospital do Trabalhador utiliza regularmente o garrote de borracha tipo *Esmarch* com a intenção de diminuir o sangramento durante a operação, e este garrote não permite aferição da pressão empregada. Nenhum dos pacientes deste estudo apresentou neuroplegia transitória ou permanente. De maneira alarmante, Albrecht *et al.*, em 2011, sugeriram que a neuroplegia transitória em todos os pacientes, observada por meio de eletroneuromiografia, após a operação de RLCA, poderia ser devida à pressão gerada pelo garrote na raiz da coxa operada e pelo tempo de utilização deste, concluindo que tanto a pressão como o tempo estavam acima dos limites de segurança nos casos avaliados e o BNF não poderia ser totalmente responsabilizado pela perda de força da musculatura da coxa no pós-operatório.

Apesar de a diferença na solicitação de tramadol entre os Grupos não ter sido significativa, dois casos de náusea e vômito ocorreram após a administração desta medicação e foram tratados com metoclopramida, sem atraso no tempo de alta hospitalar previsto. Neste estudo, outros casos de náusea e vômito podem ter sido evitados pela administração rotineira da ondansetrona em todos os pacientes, de acordo com Pavlin e Kent, em 2008, que sugeriram a redução da incidência de náusea e vômito no período pós-operatório com a administração profilática de drogas antieméticas. A analgesia com BNF na operação de RLCA esteve relacionada com menos episódios de náusea quando comparada à analgesia com morfina (PAUL *et al.*, 2010).

Um paciente apresentou falha completa na primeira raquianestesia, foi puncionado novamente com a mesma dose de bupivacaína isobárica empregada no estudo e não se observou nenhuma outra intercorrência. As falhas podem ocorrer numa frequência bastante variável, entre 0 e 35%, pois os critérios de avaliação variaram na literatura (CANGIANI *et al.*, 2011). Um paciente apresentou cefaleia pós-raquianestesia cerca de 30 horas após a punção, foi orientado, recebeu tratamento

clínico e evoluiu com remissão completa dos sintomas em 72 horas. Um paciente relatou frio no pé operado, mas sem evidência de lesão vascular e teve evolução satisfatória. Um paciente queixou-se de dor no local de punção do BNF, que cessou antes da alta hospitalar.

## 6 CONCLUSÃO

Da análise dos dados do presente estudo, pode-se concluir que:

1. A analgesia pós-operatória, avaliada por meio de escores estratificados de intensidade da dor, foi mais efetiva com a associação de raquianestesia com o BNF em relação à raquianestesia isolada;
2. Não houve diferença na solicitação do tramadol pelos pacientes no período pós-operatório;
3. Os eventos adversos apresentados pelos pacientes neste estudo não foram graves, porém deve-se estar atento ao bloqueio motor do músculo quadríceps da coxa e à possibilidade de queda dos pacientes quando o BNF for realizado.

## REFERÊNCIAS

- ALBRECHT, E.; NIEDERHAUSER, J.; GRONCHI, F.; LÖCHERBACH, C.; KOMBOT, C.; ROSSAT, J.; GILLIARD, N.; KUNTZER, T. Transient femoral neuropathy after knee ligament reconstruction and nerve stimulator-guided continuous femoral nerve block: a case series. **Anaesthesia**, v.66, n.9, p.850-851, Sep. 2011.
- ALFORD, J. W.; FADALE, P. D. Evaluation of postoperative bupivacaine infusion for pain management after anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy**, v.19, n.8, p.855-861, Oct. 2003.
- AGUIRRE, J.; DEL MORAL, A.; COBO, I.; BORGEAT, A.; BLUMENTHAL, S. The role of continuous peripheral nerve blocks. **Anesthesiol Res Pract**, v.2012, n.1, p.1-20, Jun. 2012.
- BEAUPRE, L. A.; JOHNSTON, D. B.; DIELEMAN, S.; TSUI, B. 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**, v.2012, n.1, p.1-6, Apr. 2012.
- BUSHNELL, B. D.; SAKRYD, G.; NOONAN, T. J. Hamstring donor-site block: evaluation of pain control after anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy**, v.26, n.7, p.894-900, Jul. 2010.
- CASATI, A.; FANELLI, G.; MAGISTRIS, L.; BECCARIA, P.; BERTI, M.; TORRI, G. 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**, v.92, n.1, p.205-208, Jan. 2001.
- CANGIANI, L. M.; CANGIANI, L. H.; LUTTI, M. N.; ESTEVES, L. O. Anestesia Subaracnoidea. In: CANGIANI, L. M.; SLULLITEL, A.; POTÉRIO, G. M. B.; POSSO, I. P.; NOGUEIRA, C. S.; FERREZ, D.; CALLEGARI, D. C. **Tratado de anestesiologia**: Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - SAESP. São Paulo: Atheneu, 2011. p.1479-1513.
- CHAN, M. H.; CHEN, W. H.; TUNG, Y. W.; LIU, K.; TAN, P. H.; CHIA, Y. Y. Single injection femoral nerve block lacks preemptive effects on postoperative pain and morphine consumption in total knee arthroplasty. **Acta Anaesthesiol Taiwan**, v.50, n.2. p.54-58, Jun. 2012.

CHAROUS, M. T.; MADISON, S. J.; SURESH, P. J.; SANDHU, N. S.; LOLAND, V. J.; MARIANO, E. R.; DONOHUE, M. C.; DUTTON, P. H.; FERGUSON, E. J.; ILFELD, B. M. Continuous femoral nerve block: varying local anesthetic delivery method (bolus versus basal) to minimize quadriceps motor block while maintaining sensory block. **Anesthesiology**, v.115, n.4, p.774-781, Oct. 2011.

COHEN, M.; FERRETI, M.; AMARO, J. T. Reconstrução do ligamento cruzado anterior: escolha do enxerto. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA. **Projeto Diretrizes**, 2007. São Paulo. Disponível em <[http://www.projetodiretrizes.org.br/7\\_volume/37-Reconstruca.Lig.Cru.An.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/7_volume/37-Reconstruca.Lig.Cru.An.pdf)>. Acesso em: 27 ago. 2012.

DAHL, V.; SPRENG, U. J.; WAAGE, M.; RAEDER, J. C. Short stay and less pain after ambulatory anterior cruciate ligament (ACL) repair: COX-2 inhibitor versus glucocorticoid versus both combined. **Acta Anaesthesiol Scand**, v.56, n.1, p.95-101, Jan. 2012.

DANIULAITYTE, R.; FALCK, R.; CARLSON, R. G. "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**, v.23, n.5, p.374-384, Sep. 2012.

EDKIN, B. S.; SPINDLER, K. P.; FLANAGAN, J. F. K. Femoral nerve block as an alternative to parenteral narcotics for pain control after anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy**, v.11, n.4, p.404-409, Aug. 1995.

FARID, I. S.; HEINER, E. J.; FLEISSNER, P. R. Comparison of femoral nerve block and fascia iliaca block for analgesia following reconstructive knee surgery in adolescents. **J Clin Anesth**, v.22, n.4, p.256-259, Jun. 2010.

FONSECA, N. M.; RUZI, R. A.; FERREIRA, F. X.; ARRUDA, F. M. 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 subaracnoidea com morfina. **Rev Bras Anesthesiol**, v.53, n.2, p.188-197, Apr. 2003.

FROST, S.; GROSSFELD, S.; KIRKLEY, A.; LITCHFIELD, B.; FOWLER, P.; AMENDOLA, A. The efficacy of femoral nerve block in pain reduction for outpatient hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: a double-blind, prospective, randomized trial. **Arthroscopy**, v.16, n.3, p.243-248, Apr. 2000.

GANDHI, K; HEITZ, J. W.; VISCUSI, E. R. Challenges in acute pain management. **Anesthesiol Clin**, v. 29. n. 2, p. 291-309, Jun. 2011.

GROSU, I.; KOCK, M. New concepts in acute pain management: strategies to prevent chronic postsurgical pain, opioid-induced hyperalgesia, and outcome measures. **Anesthesiol Clin**, v.29, n.2, p.311-327, Jun. 2011.

JANSEN, T. K.; MILLER, B. E.; ARRETCHE, N.; PELLEGRINI, J. E. 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**, v.77, n.3, p.213-218, Jun. 2009.

KARTUS, J.; MOVIN, T., KARLSSON, J. Donor-site morbidity and anterior knee problems after anterior cruciate ligament reconstruction using autografts. **Arthroscopy**, v.17, n.9, p.971-980, Nov-Dec. 2001.

KANDASAMI, M.; KINNINMONTH, A. W.; SARUNGI, M.; BAINES, J.; SCOTT, N. B. Femoral nerve block for total knee replacement – A word of caution. **Knee**, v.16, n.2, p.98-100, Mar. 2009.

KOH, I. J.; CHANG, C. B.; SEO, E. S.; KIM, S. J.; SEONG, S. C.; KIM, T. K. Pain management by periarticular multimodal drug injection after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized, controlled study. **Arthroscopy**, v.28, n.5, p.649-657, May. 2012.

LEMONICA, L; CARVALHO JUNIOR, W. A.; CARVALHO, W. A. Fisiopatologia da Dor e Mecanismos de Analgesia. In: CANGIANI, L. M.; SLULLITEL, A.; POTÉRIO, G. M. B.; POSSO, I. P.; NOGUEIRA, C. S.; FERREZ, D.; CALLEGARI, D. C. **Tratado de anestesiologia**: Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - SAESP. São Paulo: Atheneu, 2011. p.459-513.

MARTIN, F.; MARTINEZ, V.; MAZOIT, J. X.; BOUHASSIRA, D.; CHERIF, K.; GENTILI, M. E.; PIRIOU, P.; CHAUVIN, M.; FLETCHER, D. Antiinflammatory effect of peripheral nerve blocks after knee surgery: clinical and biologic evaluation. **Anesthesiology**, v.109, n.3, p.484-490, Sep. 2008.

MALL, N. A.; WRIGHT, R. W. Femoral nerve block use in anterior cruciate ligament reconstruction surgery. **Arthroscopy**, v.26, n.3, p.404-416, Mar. 2010.

MATAVA, M. J.; PRICKETT, W. D.; KHODAMORADI, S.; ABE, S.; GARBUTT, J. 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**, v.37, n.1, p.78-86, Oct. 2009.

McCARTY, E. C.; SPINDLER, K. P.; TINGSTAD, E.; SHYR, Y.; HIGGINS, M. Does intraarticular morphine improve pain control with femoral nerve block after anterior cruciate ligament reconstruction? **Am J Sports Med**, v.29, n.3, p.327-32, May-Jun. 2001.

MULROY, M. F.; LARKIN, K. L.; BATRA, M. S.; HODGSON, P. S.; OWENS, B. D. Femoral nerve block with 0.25% or 0.5% bupivacaine improves postoperative analgesia following outpatient arthroscopic anterior cruciate ligament repair. **Reg Anesth Pain Med**, v.26, n.1, p.24-29, Jan-Feb. 2001.

NOCITI, J. R.; HELFENSTEIN, E. Técnicas de Sedação. In: CANGIANI, L. M.; SLULLITEL, A.; POTÉRIO, G. M. B.; POSSO, I. P.; NOGUEIRA, C. S.; FEREZ, D.; CALLEGARI, D. C. **Tratado de anestesiologia**: Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - SAESP. São Paulo: Atheneu, 2011. p.1339-1347.

ORTENZI, A. V. Avaliação pré-anestésica. In: CANGIANI, L. M.; SLULLITEL, A.; POTÉRIO, G. M. B.; POSSO, I. P.; NOGUEIRA, C. S.; FEREZ, D.; CALLEGARI, D. C. **Tratado de anestesiologia**: Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - SAESP. São Paulo: Atheneu, 2011. p.1299-1322.

PAUL, J. E.; ARYA, A.; HURLBURT, L.; CHENG, J.; THABANE, L.; TIDY, A.; MURTHY, Y. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty: a metanalysis of randomized controlled trials. **Anesthesiology**, v.113, n.5, p.1144-1162, Nov. 2010.

PAVLIN, J. D.; KENT, C. D. Recovery after ambulatory anesthesia. **Curr Opin Anesthesiol**, v.21, n.6, p.729-735, Dec. 2008.

PRODROMOS, C. C.; HAN, Y.; ROGOWSKI, J.; JOYCE, B.; SHI, K. A meta-analysis in the incidence of anterior cruciate ligament tears as a function of gender, sport, and knee injury-reduction regimen. **Arthroscopy**, v.23, n.12, p.1320-1325, Dec. 2007.

POSSO, I. P.; ROMANECK, R. M.; AWADE, R.; DE SOUSA, A. M. T. Princípios de tratamento da dor aguda. In: CANGIANI, L. M.; SLULLITEL, A.; POTÉRIO, G. M. B.; POSSO, I. P.; NOGUEIRA, C. S.; FEREZ, D.; CALLEGARI, D. C. **Tratado de Anestesiologia Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - SAESP**. São Paulo: Atheneu, 2011. p.519-541.

RODRÍGUEZ, J.; TABOADA, M.; GARCÍA, F.; BERMÚDEZ, M.; AMOR, M.; ALVAREZ, J. Intraneural hematoma after stimulation-guided femoral block in a patient with factor XI deficiency: case report. **J Clin Anesth**, v.23, n.3, p.234-237, May. 2011.

ROSAEG, O. P.; KREPSKI, B.; CICUTTI, N.; DENNEHY, K. C.; LUI, A. C.; JOHNSON, D. H. Effect of preemptive multimodal analgesia for arthroscopic knee ligament repair. **Reg Anesth Pain Med**, v.26, n.2, p.125-130, Mar-Apr. 2001.

SAKATA, R. K.; ISSY, A. M. (Coords.). **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP**: dor. Barueri: Manole, 2004.

SAKURA, S.; HARA, K.; OTA, J.; TADENUMA, S. Ultrasound-guided peripheral nerve blocks for anterior cruciate ligament reconstruction: effect of obturator nerve block during and after surgery. **J Anesth**, v.24, n.3, p.411-417, Jun. 2010.

SHARMA, S.; IORIO, R.; SPECHT, L. M.; DAVIES-LEPIE, S.; HEALY, W. L. Complications of femoral nerve block for total knee arthroplasty. **Clin Orthop Relat Res**, v.468, n.1, p.135-140, Jan. 2010.

SINHA, S. K.; ABRAMS, J. H.; ARUMUGAM, S.; D'ALESSIO, J.; FREITAS, D. G.; BARNETT, J. T.; WELLER, R. S. Femoral nerve block with selective tibial nerve block provides effective analgesia without foot drop after total knee arthroplasty: a prospective, randomized, observer-blinded study. **Anesth Analg**, v.115, n.1, p.202-2066, 2012.

SOUZA, R. L.; HENRIQUE CORREA, C.; DELAGE HENRIQUES, M.; OLIVEIRA, C. B.; AFONSO NUNES, T.; SANTIAGO GOMEZ, R. 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**, v.20, n.7, p.521-527, Nov. 2008.

SZUCS, S.; MORAU, D.; IOHOM, G. Femoral nerve blockade. **Med Ultrason**, v.12, n.2, p.139-144, Jun. 2010.

VIANA, J. T. Anestesiologia: aspectos históricos. In: CANGIANI, L. M.; SLULLITEL, A.; POTÉRIO, G. M. B.; POSSO, I. P.; NOGUEIRA, C. S.; FERREZ, D.; CALLEGARI, D. C. **Tratado de anestesiologia**: Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo - SAESP. São Paulo: Atheneu, 2011. p. 3-13.

VLOKA, J. D.; HADZIĆ, A.; DROBNIK, L.; ERNEST, A.; REISS, W.; THYS, D. M. Anatomical landmarks for femoral nerve block: a comparison of four needle insertion sites. **Anesth Analg**, v.89, n.6, p.1467-1470, Dec. 1999.

WIEGEL, M.; GOTTSCHALDT, U.; HENNEBACH, R.; HIRSCHBERG, T.; RESKE, A. Complications and adverse effects associated with continuous peripheral nerve blocks in orthopedic patients. **Anesth Analg**, v.104, n.6, p.1578-1582, Jun. 2007.

WILLIAMSON, A.; HOGGART, B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. **J Clin Nurs**, v.14, n.7, p.798-804, Aug. 2005.

WINNIE, A. P.; RAMAMURTHY, S.; DURRANI, Z. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the "3-in-1 block". **Anesth Analg**, v.52, n.6, p.989-996, Nov-Dec. 1973.

WULF, H; LÖWE, J; GNUTZMANN, K-H; STEINFELDT, T. Femoral nerve block with ropivacaine in day case anterior crucial ligament reconstruction. **Acta Anaesthesiol Scand**, v.54, n.4, p.414-420, Apr. 2010.

**ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA**

## PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM 03/12/2009



Curitiba, 03 de Dezembro de 2009.

### Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da SESA/HT

<b>Protocolo:</b> CEP-SESA/HT nº141/2009	<b>CAAE:</b>
<b>Projeto de Pesquisa:</b> Avaliação da Analgesia Pós-Operatória para a Cirurgia de Reconstrução Artroscópica do Ligamento Cruzado Anterior do Joelho Com e Sem Bloqueio de Nervos Femoral	
<b>Pesquisador:</b> Ursula Bueno do Prado Guirro	
<b>Patrocinador:</b> não consta	
<b>Instituição:</b> Hospital do Trabalhador	
<b>Área Temática Especial:</b> Grupo III	
<b>Data de apresentação ao CEP:</b> 13/11/2009	<b>Data de Entrega do Parecer:</b> 03/12/2009

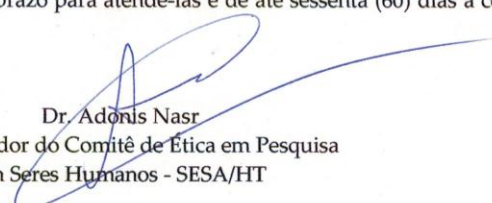
O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná/Hospital do Trabalhador analisou na sessão do dia **03 de Dezembro de 2009** o processo Nº. **141/2009**, referente ao projeto de pesquisa: **“Avaliação da Analgesia Pós-Operatória para a Cirurgia de Reconstrução Artroscópica do Ligamento Cruzado Anterior do Joelho Com e Sem Bloqueio de Nervos Femoral”**, tendo como pesquisador (a) **Ursula Bueno do Prado Guirro**.

· Informamos que foi acusada a seguinte pendência no projeto ora referido:

- Os sujeitos da pesquisa devem ser maiores de 18 anos. Em caso de não ser possível a alteração, deve-se acrescentar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o responsável legal do paciente menor.

Solicitamos que sejam solucionadas as pendências acima apontadas para que seja possível a avaliação completa por este Comitê do projeto ora mencionado.

Assim, em conformidade com os requisitos éticos, classificamos o presente projeto como **COM PENDÊNCIAS**, cujo prazo para atendê-las é de até sessenta (60) dias a contar da data de hoje.

  
 Dr. Adonis Nasr  
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa  
 em Seres Humanos - SESA/HT

**Av. República Argentina, 4406 – Curitiba / Pr – Fone/Fax: (41) 3212-5709**  
**CEP: 81.050-000 E-mail: hosptrab@sesa.pr.gov.br**

## PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM 28/01/2010



Curitiba, 28 de Janeiro de 2010.

### Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da SESA/HT

<b>Protocolo:</b> CEP-SESA/HT nº141/2009	<b>CAAE:</b>
<b>Projeto de Pesquisa:</b> Avaliação da Analgesia Pós-Operatória para a Cirurgia de Reconstrução Artroscópica do Ligamento Cruzado Anterior do Joelho Com e Sem Bloqueio de Nervo Femoral	
<b>Pesquisador:</b> Ursula Bueno do Prado Guirro	
<b>Patrocinador:</b> não consta	
<b>Instituição:</b> Hospital do Trabalhador	
<b>Área Temática Especial:</b> Grupo III	
<b>Data de apresentação ao CEP:</b> 14/01/2010	<b>Data de Entrega do Parecer:</b> 28/01/2010

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná/Hospital do Trabalhador analisou na sessão do dia **28 de Janeiro de 2010** o processo N<sup>o</sup>. **141/2009**, referente ao projeto de pesquisa: **“Avaliação da Analgesia Pós-Operatória para a Cirurgia de Reconstrução Artroscópica do Ligamento Cruzado Anterior do Joelho Com e Sem Bloqueio de Nervo Femoral”**, tendo como pesquisador (a) **Ursula Bueno do Prado Guirro**.

Mediante a importância social e científica que o projeto apresenta e a sua aplicabilidade e conformidade com os requisitos éticos, somos de parecer favorável à realização do projeto classificando-o como **APROVADO**, tendo em vista que a pendência apontada foi corrigida. O mesmo atende aos requisitos fundamentais da Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde/MS.

Solicita-se ao pesquisador o envio a este CEP de relatórios sobre o andamento da pesquisa bem com o envio de relatório final.

Atenciosamente,

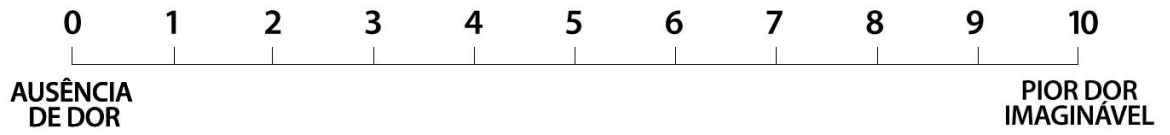
  
Dr. Adonis Nasr

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa  
em Seres Humanos - SESA/HT

Av. República Argentina, 4406 – Curitiba / Pr – Fone/Fax: (41) 3212-5709  
CEP: 81.050-000 E-mail: hospstrab@sesa.pr.gov.br

**ANEXO 2**  
**ESCALA VERBAL NUMÉRICA**

ESCALA VERBAL NUMÉRICA



**ANEXO 3**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO**

## TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título do Projeto:** AVALIAÇÃO DA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA PARA A CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO ARTROSCÓPICA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR DO JOELHO COM E SEM BLOQUEIO DE NERVO FEMORAL

**Pesquisadora Principal:** Úrsula Bueno do Prado Guirro

**Local da Pesquisa:** Hospital do Trabalhador.

**Endereço:** Av. República Argentina, 4406, Portão, Curitiba, Paraná, CEP 80610-260

**Telefone:** (41) 32125700 (Ramal 5817 ou 5864) e (41) 88868145

### PROPÓSITO DA INFORMAÇÃO AO PACIENTE E DO TERMO DE CONSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a) para participar de uma pesquisa, coordenada por um profissional de saúde agora denominado **pesquisador**. É necessário que leia este documento com atenção e o assine para participar da pesquisa. O documento poderá conter palavras ou procedimentos que você não entende. Caso isto ocorra, por favor, peça ao pesquisador para explicar qualquer palavra ou procedimento que você não entenda claramente.

O propósito deste documento é dar as informações sobre a pesquisa e, se assinado, você estará dando permissão para participar no estudo. O documento descreve o objetivo da pesquisa, os procedimentos anestésico-cirúrgicos, os benefícios e riscos. Você só deve participar do estudo se quiser. **Você pode se recusar a participar da pesquisa ou se retirar seu consentimento a qualquer momento.**

### INTRODUÇÃO

Você tem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho e tem indicação do seu médico ortopedista de reconstruí-lo cirurgicamente por meio de uma operação. Para que essa operação possa ser realizada com conforto você precisa ser anestesiado. Quem faz a anestesia é o médico anesthesiologista.

Uma medicação sedativa será aplicada na sua veia para que possa dormir superficialmente durante a anestesia e todo o tempo da operação. A anestesia utilizada se chama raquianestesia, popularmente chamada de "**raqui**".

Para você não sentir dor depois que a "**raqui**" acabar, o que leva entre 2 e 8 horas, é necessário que receba outras medicações. Essas medicações podem ser administradas em comprimidos ou injeções. As injeções podem ser pela veia, músculo e em nervos. Nesta pesquisa, você receberá vai medicações que controlam a dor por meio de uma injeção na veia e pode ou não receber anestésico local no nervo femoral.

### PROPÓSITO DO ESTUDO

O pesquisador deseja avaliar nesse estudo é se você sentiu dor depois da operação, o quanto de dor sentiu de acordo com uma escala de números entre zero e dez e se apresentou algum evento adverso (ou mal estar).

Não se sabe qual técnica é a melhor. O que se sabe é que as duas técnicas são adequadas e seguras para cirurgias do joelho como a que você vai realizar.

Caso você ainda sinta dor, outra medicação para tirar a dor será aplicada em qualquer momento, desde que você solicite tal medicação à equipe de enfermagem em qualquer horário.

## SELEÇÃO DOS PACIENTES

Podem fazer parte desse estudo todos os pacientes saudáveis ou com alguma doença controlada (por exemplo, hipertensão arterial ou asma), com idade entre 18 e 65 anos, altura entre 1,50 e 1,90 metros, peso entre 50 e 110 quilos e que serão submetidos a operação de reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior do joelho no Hospital do Trabalhador.

Os pacientes serão sorteados para fazer parte dos grupos de tratamento, que serão denominados **Grupo A** e **Grupo B**. Aqueles que desejam escolher uma das técnicas para o controle da dor não podem fazer parte do estudo, porém receberão o tratamento solicitado.

Não poderão fazer parte do estudo os pacientes que não puderem receber alguma das medicações ou técnicas empregadas, as grávidas, aqueles que não podem ler ou compreender este termo de consentimento, os usuários ou ex-usuários de substâncias psicoativas como drogas e analgésicos e os que estão operando o ligamento cruzado pela segunda vez.

Todos aqueles que não desejam fazer parte do estudo receberão o tratamento adequado e apenas serão excluídos do estudo.

## PROCEDIMENTOS

Serão solicitadas informações sobre sua saúde, peso, altura, alergias e tratamentos clínicos e cirúrgicos anteriores. No dia da cirurgia, deve comparecer no horário marcado em jejum de comida líquida e sólida. Na sala de operação serão colocados monitores para avaliar o coração, a pressão arterial e a oxigenação e também, terá uma veia puncionada em um dos braços e ligada a um soro.

A seguir, receberá uma medicação para dormir superficialmente (sedativo).

Os pacientes do **Grupo A** receberão a "raqui" com a medicação anestésica (15 ml de bupivacaína isobárica 0,5%).

Os pacientes do **Grupo B** receberão a "raqui" com a medicação anestésica (15 ml de bupivacaína isobárica 0,5%) e também receberão anestésico (20 ml de bupivacaína 0,5%) no nervo femoral do membro inferior operado.

Os pacientes dos dois Grupos receberão outras medicações analgésicas (remédios que tiram a dor) como 1 g de dipirona de 6 em 6 horas e 100 mg de cetoprofeno de 12 em 12 horas. Todos os pacientes podem solicitar à equipe de enfermagem em qualquer momento da internação o analgésico mais potente chamado tramadol ou "**remédio para dor**" (100mg) se sentirem dor igual ou superior a 4 de acordo com a escala apresentada.

Você receberá três visitas do pesquisador: 6,12 e 24 horas depois da raquianestesia, e poderá solicitar a presença do médico anestesiológico se tiver dúvidas.

Não há novos riscos para você caso aceite participar do estudo. Os riscos existentes são os riscos do procedimento anestésico-cirúrgico convencional.

## PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA, CUSTOS E PAGAMENTO

Sua decisão em participar ou não é voluntária. Você pode decidir não participar do estudo. Uma vez que você decidiu participar, poderá retirar seu consentimento em qualquer momento. Se você decidir não continuar no estudo, não será punido e receberá a assistência adequada.

Não haverá nenhum custo para você.

Sua participação é voluntária e não haverá remuneração ou qualquer tipo de benefício financeiro pela sua participação neste estudo.

## PERMISSÃO PARA REVISÃO DE REGISTROS, CONFIDENCIALIDADE E ACESSO AOS REGISTROS

Todos os dados coletados serão mantidos de forma confidencial. Os dados coletados serão usados para a avaliação do estudo. Os membros das Autoridades de Saúde ou do Comitê de Ética podem revisar os dados fornecidos. Os dados também podem ser usados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. Porém, sua identidade não será revelada em qualquer circunstância. Você tem direito de acesso apenas aos seus dados e os dados finais da pesquisa.

## CONTATO PARA PERGUNTAS

Se você ou representante legal tiver alguma dúvida com relação ao estudo, direitos do paciente ou no caso de danos relacionados ao estudo, deverá contatar a Pesquisadora Principal responsável pelo estudo (Úrsula Guirro (41) 3212 5700 ou 8886 8145). Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como paciente de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) do Hospital do Trabalhador, pelo telefone: (41) 3212-5827. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não-científicos, e realizam a revisão ética inicial e continuada deste e de outros estudos, de forma a mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

## DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO PACIENTE

Eu li e discuti com o pesquisador do presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que eu posso interromper minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu compreendi as informações apresentadas neste termo de consentimento e tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO.

Nome do Paciente	Assinatura	____/____/____ Data
Nome do Pesquisador	Assinatura	____/____/____ Data

**ANEXO 4**  
**ESTADO FÍSICO DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO**  
**DA *AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS***

**ESTADO FÍSICO DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO  
DA AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS**

CLASSE	ESTADO FÍSICO
ASA 1	Paciente sadio normal
ASA 2	Paciente com doença sistêmica leve
ASA 3	Paciente com doença sistêmica grave
ASA 4	Paciente com doença sistêmica grave, apresentando constante risco de morte;
ASA 5	Paciente moribundo, que não se espera que sobreviva sem a operação;
ASA 6	Paciente com morte cerebral declarada, cujos órgãos estão sendo removidos para fins de doação.
ASA + E	Operação de emergência

FONTE: Ortenzi (2011)

**ANEXO 5**  
**ESCALA DE RAMSAY**

**ESCALA DE RAMSAY**

PONTUAÇÃO	CARACTERÍSTICAS DA SEDAÇÃO
1	Paciente ansioso, agitado ou inquieto
2	Paciente cooperativo, orientado e tranquilo
3	Paciente dormindo, porém responde aos comandos
4	Paciente dormindo, apresenta resposta rápida ao estímulo na glabella ou auditivo alto
5	Paciente dormindo, apresenta resposta lenta ao estímulo na glabella ou auditivo alto
6	Paciente sedado, sem resposta aos estímulos

FONTE: Nociti e Helfenstein (2011)

## APÊNDICES

**APÊNDICE 1**  
**FICHA PADRONIZADA DE AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA**

## FICHA PADRONIZADA DE AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA

ETIQUETA			<b>GRUPO</b> <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B  <b>Paciente N.º</b> _____  Data: _____/_____/_____  Leito: _____
<b>Cirurgia LCA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <b>Joelho</b> <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E  Telefones: (    ) _____			
<b>Idade:</b> anos	<b>Peso:</b> kg	<b>Altura:</b> cm	<b>ASA:</b> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
História clínica:			
Antecedentes pessoais:  Antecedentes familiares:  Antecedente cirúrgico:			
Medicação usual:		Alergias:	
Avaliação:  <b>Liberado?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			

**APÊNDICE 2**  
**FICHA PADRONIZADA DE AVALIAÇÃO PÉR-OPERATÓRIA**



**APÊNDICE 3**  
**DADOS DOS GRUPOS**

**DADOS DOS GRUPOS**  
**GRUPO A**

PC	Sexo	Idade	D ou E	Peso	Altura	IMC	ASA	MDZ	mA
1	M	38	D	67	1,68	23,74	1	6	
2	M	25	E	85	1,72	28,73	1	8	
3	M	20	D	70	1,66	25,40	1	7	
4	F	18	D	59	1,56	24,24	1	5	
5	M	24	E	60	1,60	23,44	1	7	
6	F	22	D	65	1,65	23,88	1	10	
7	M	28	D	106	1,70	36,68	1	3	
8	M	32	D	76	1,73	25,39	2	4	
9	M	34	E	76	1,71	25,99	1	3	
10	F	58	D	75	1,52	32,46	2	3	
11	M	19	D	84	1,84	24,81	1	3	
12	M	41	D	85	1,76	27,44	1	0	
13	M	32	E	74	1,74	24,44	1	5	
14	M	28	D	95	1,75	31,02	1	10	
15	Excluído								
16	M	33	E	92	1,89	25,76	1	2	
17	M	39	E	100	1,88	28,29	2	10	
18	Excluído								
19	M	39	E	75	1,72	25,35	1	3	
20	M	43	D	72	1,78	22,72	1	10	
21	M	41	D	85	1,76	27,44	1	0	
22	M	28	D	95	1,75	31,02	1	10	
23	Excluído								
24	M	19	D	84	1,84	24,81	1	3	
25	M	25	E	85	1,72	28,73	1	8	
26	M	20	D	70	1,66	25,40	1	7	
27	M	28	D	106	1,70	36,68	1	3	
28	F	58	D	75	1,52	32,46	2	3	
29	F	18	D	59	1,56	24,24	1	5	
30	M	34	E	76	1,71	25,99	1	3	

Legenda: M: masculino, F: feminino, Idade em anos, D: lado direito operado, E: lado esquerdo operado, Peso em quilograma (kg), Altura em metro (m), IMC: índice de massa corpórea em  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , ASA: estado físico 1 e 2, respectivamente, definidos pela Classificação da *American Society of Anesthesiologists*, MDZ: midazolam em miligrama (mg).

## GRUPO A

PC	Menisco?	Enxerto	T1	T2	T3	Tramadol	Hs	Bq mot	Eventos
1	S	Flexor	0	6	4	S	17,5		
2	S	Patelar	0	2	1	S	9,5		
3	S	Flexor	3	4	2	N			
4	S	Flexor	5	0	6	S	8		
5	S	Flexor	6	5	5	N			
6	S	Flexor	0	3	3	N			
7	S	Flexor	0	0	0	N			
8	N	Flexor	3	0	0	N			
9	S	Flexor	1	4	1	N			
10	S	Flexor	2	3	6	S	10,5		NVPO
11	S	Flexor	0	5	0	N			
12	S	Flexor	4	5	2	N			
13	S	Flexor	3	3	3	S	13,5		
14	S	Flexor	0	7	3	S	13,5		Pé frio
15	Excluído								
16	S	Flexor	3	4	0	S	8		
17	S	Flexor	4	10	4	S	9,25		
18	Excluído								
19	N	Patelar	5	6	2	S	11		
20	S	Patelar	4	7	3	S	11		Falha 1. <sup>a</sup> Raqui
21	S	Flexor	4	5	2	N			
22	S	Flexor	0	7	3	S	13,5		
23	Excluído								
24	S	Flexor	0	5	0	N			Cefaleia
25	S	Patelar	0	2	1	S	9,5		
26	S	Flexor	3	4	2	N			
27	S	Flexor	0	0	0	N			
28	S	Flexor	2	3	6	S	10,5		NVPO
29	S	Flexor	5	0	6	S	8		
30	S	Flexor	1	4	1	N			

Legenda: Menisco: se operou simultaneamente menisco ou cartilagem condral, S: sim, N: não, Enxerto: enxerto utilizado na reconstrução do ligamento cruzado anterior, T1: 6 horas depois da raquianestesia; T2: 12 horas depois da raquianestesia; T3: 24 horas depois da raquianestesia, Tramadol: se o analgésico foi ou não solicitado, Hs: horas até a solicitação do tramadol, Bq motor: se o paciente apresentou bloqueio motor da musculatura da coxa, Eventos: eventos adversos e queixas apresentadas pelos pacientes.

## GRUPO B

PC	Sexo	Idade	D ou E	Peso	Altura	IMC	ASA	MDZ	mA
1	M	18	D	64	1,75	20,90	1	6	0,3
2	M	33	E	98	1,80	30,25	1	9	0,3
3	M	43	D	100	1,80	30,86	2	10	0,3
4	F	21	E	50	1,60	19,53	1	3	0,25
5	M	45	D	80	1,71	27,36	2	5	0,36
6	M	21	E	80	1,80	24,69	1	8	0,22
7	F	35	E	73	1,70	25,26	1	3	0,3
8	M	31	D	78	1,70	26,99	1	8	0,22
9	M	25	D	79	1,80	24,38	2	10	0,35
10	M	38	E	73	1,72	24,68	1	10	0,48
11	M	50	E	69	1,61	26,62	1	5	0,4
12	F	38	D	72	1,55	29,97	1	7	0,38
13	M	44	D	88	1,67	31,55	1	8	0,29
14	M	35	D	80	1,72	27,04	1	8	0,48
15	M	32	E	74	1,85	21,62	1	3	0,46
16	M	19	D	60	1,75	19,59	1	7	0,51
17	M	31	D	77	1,68	27,28	1	7,5	0,21
18	F	28	D	60	1,58	24,03	1	5	0,4
19	M	31	D	82	1,80	25,31	1	8	0,4
20	M	27	D	100	1,84	29,54	1	10	0,36
21	F	28	E	70	1,68	24,80	1	7	0,2
22	M	38	D	105	1,78	33,14	1	5	0,28
23	M	28	D	80	1,75	26,12	1	5	0,28
24	F	36	E	95	1,70	32,87	1	5	0,4
25	M	45	D	80	1,65	29,38	2	5	0,5
26	M	57	D	65	1,60	25,39	1	2	0,46

Legenda: M: masculino, F: feminino, Idade em anos, D: lado direito operado, E: lado esquerdo operado, Peso em quilograma (kg), Altura em metro (m), IMC: índice de massa corpórea em  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , ASA: estado físico 1 e 2, respectivamente, definidos pela Classificação da American Society of Anesthesiologists, MDZ: midazolam em miligrama (mg), mA: miliAmperes empregados no bloqueio do nervo femoral.

## GRUPO B

PC	Menisco?	Enxerto	T1	T2	T3	Tramadol	Hs	Bq mot	Eventos
1	S	Flexor	0	2	3	S	17	S	
2	S	Flexor	1	0	0	N		S	
3	S	Patelar	0	0	0	N		S	Caiu
4	S	Flexor	4	5	2	S	20	N	
5	S	Flexor	0	2	3	N		S	
6	S	Flexor	0	9	4	S	14	S	Caiu
7	S	Flexor	8	5	5	S	8	S	
8	S	Patelar	0	3	3	S	10	S	
9	S	Flexor	4	2	0	S	10	S	Dor no BNF
10	S	Flexor	0	3	3	N		S	
11	S	Flexor	0	4	2	N		S	
12	S	Flexor	2	2	3	N		S	
13	S	Patelar	2	3	2	N		S	
14	S	Flexor	0	8	3	S	9	S	
15	S	Flexor	0	2	2	S	17	N	
16	N	Flexor	0	0	0	N		S	
17	S	Patelar	5	7	5	S	16	N	
18	S	Flexor	2	2	1	N		S	
19	N	Flexor	3	2	1	N		S	
20	S	Flexor	4	3	2	N		S	
21	S	Flexor	2	4	4	N		S	
22	S	Patelar	8	8	6	N		S	
23	S	Flexor	10	0	0	N		N	
24	N	Flexor	7	2	2	S	8	S	
25	S	Flexor	4	3	3	N		N	
26	S	Flexor	0	2	2	N		S	

Legenda: Menisco: se operou simultaneamente menisco ou cartilagem condral, S: sim, N: não, Enxerto: enxerto utilizado na reconstrução do ligamento cruzado anterior, T1: 6 horas depois da raquianestesia; T2: 12 horas depois da raquianestesia; T3: 24 horas depois da raquianestesia, Tramadol: se o analgésico foi ou não solicitado, Hs: horas até a solicitação do tramadol, Bq motor: se o paciente apresentou bloqueio motor da musculatura da coxa, Eventos: eventos adversos e queixas apresentadas pelos pacientes.