

**Avaliação de bloqueio do canal adutor na analgesia pós-operatória e resultados funcionais precoces na reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior (LCA)**

**Evaluation of adductor canal blockage in postoperative analgesia and early functional results in arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL)**

**Evaluación del bloqueo del canal del aductor en la analgesia postoperatoria y resultados funcionales tempranos en la reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior (LCA)**

DOI:10.34119/bjhrv7n3-368

Submitted: May 10<sup>th</sup>, 2024

Approved: May 31<sup>th</sup>, 2024

**Gustavo Guadalupe Ribeiro**

Especialista em Ortopedia e Traumatologia pela Unimed-BH  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: gustavogribeiro@hotmail.com

**Eduardo Louzada da Costa**

Mestre em Cirurgia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: eduardolouzada@yahoo.com.br

**Carlos Leonardo Malta Braga**

Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: carlosmbraga@hotmail.com

**Paulo Arthur Mendes Milhomem**

Especialista em Ortopedia e Traumatologia pela Unimed-BH  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: pammilhomem@gmail.com

**Thiago Abdalla Caetano de Souza**

Especialista em Ortopedia e Traumatologia pela Unimed-BH  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: tabdallacs@gmail.com

**Arthur Pereira Berganholi**

Especialista em Anestesiologia pela Unimed-BH  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: arthur\_berganholi@hotmail.com

**Paulo Randal Pires Júnior**

PhD em Cirurgia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: paulorandal@yahoo.com.br

**Ivana Duval de Araujo**

Doutor em Cirurgia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
Instituição: Hospital da Francisco José Neves - Unimed BH  
Endereço: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
E-mail: ivana.duval@gmail.com

**RESUMO**

Objetivo: Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do bloqueio do canal adutor na analgesia pós-operatória e nos resultados funcionais precoces em pacientes submetidos à reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior (LCA). Métodos: Foi utilizado um desenho de estudo prospectivo com um grupo de pacientes submetidos à reconstrução artroscópica do LCA com bloqueio do canal adutor e outro grupo controle sem o bloqueio. Foram avaliados os níveis de dor pós-operatória, a necessidade de analgésicos adicionais, a função do joelho e a amplitude de movimento. Resultados: Os pacientes submetidos ao bloqueio do canal adutor apresentaram níveis significativamente mais baixos de dor pós-operatória (média de  $2,3 \pm 0,5$  na escala de dor) em comparação com o grupo controle (média de  $4,1 \pm 0,7$  na escala de dor). Além disso, o grupo com bloqueio adutor teve uma menor necessidade de analgésicos adicionais nas primeiras 24 horas após a cirurgia. Quanto aos resultados funcionais, não houve diferença significativa na função do joelho ou na amplitude de movimento entre os grupos. Conclusões: O bloqueio do canal adutor demonstrou ser eficaz na redução da dor pós-operatória em pacientes submetidos à reconstrução artroscópica do LCA, reduzindo a necessidade de analgésicos adicionais nas primeiras horas após a cirurgia. No entanto, não houve impacto significativo nos resultados funcionais precoces do joelho. Este estudo fornece evidências de nível moderado sobre a utilidade do bloqueio adutor na analgesia pós-operatória em cirurgias de LCA.

**Palavras-chave:** artroscopia, canal adutor, ligamento cruzado anterior, tendões flexores.

**ABSTRACT**

Objective: This study aimed to evaluate the effects of adductor canal block on postoperative analgesia and early functional outcomes in patients undergoing arthroscopic anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. Methods: A prospective study design was used with a group of patients undergoing arthroscopic ACL reconstruction with adductor canal block and another control group without the block. Postoperative pain levels, the need for additional analgesics, knee function and range of motion were assessed. Results: Patients undergoing adductor canal block had significantly lower levels of postoperative pain (mean of  $2.3 \pm 0.5$  on the pain scale) compared to the control group (mean of  $4.1 \pm 0.7$  on the pain scale). Furthermore, the adductor block group had a lower need for additional analgesics in the first 24 hours after surgery.

Regarding functional results, there was no significant difference in knee function or range of motion between the groups. Conclusions: Adductor canal block has been shown to be effective in reducing postoperative pain in patients undergoing arthroscopic ACL reconstruction, reducing the need for additional analgesics in the first hours after surgery. However, there was no significant impact on early knee functional outcomes. This study provides moderate-level evidence on the usefulness of adductor block for postoperative analgesia in ACL surgery.

**Keywords:** arthroscopy, adductor canal, anterior cruciate ligament, flexor tendons.

## RESUMEN

**Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos del bloqueo del canal del aductor en la analgesia postoperatoria y en los resultados funcionales tempranos en pacientes sometidos a reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior (LCA). **Métodos:** Se utilizó un diseño de estudio prospectivo con un grupo de pacientes sometidos a reconstrucción artroscópica del LCA con bloqueo del canal del aductor y otro grupo control sin el bloqueo. Se evaluaron los niveles de dolor postoperatorio, la necesidad de analgésicos adicionales, la función de la rodilla y la amplitud de movimiento. **Resultados:** Los pacientes sometidos al bloqueo del canal del aductor presentaron niveles significativamente más bajos de dolor postoperatorio (media de  $2,3 \pm 0,5$  en la escala de dolor) en comparación con el grupo control (media de  $4,1 \pm 0,7$  en la escala de dolor). Además, el grupo con bloqueo del aductor tuvo una menor necesidad de analgésicos adicionales en las primeras 24 horas después de la cirugía. En cuanto a los resultados funcionales, no hubo diferencia significativa en la función de la rodilla o en la amplitud de movimiento entre los grupos. **Conclusiones:** El bloqueo del canal del aductor demostró ser efectivo en la reducción del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a reconstrucción artroscópica del LCA, disminuyendo la necesidad de analgésicos adicionales en las primeras horas después de la cirugía. Sin embargo, no hubo un impacto significativo en los resultados funcionales tempranos de la rodilla. Este estudio proporciona evidencia de nivel moderado sobre la utilidad del bloqueo del aductor en la analgesia postoperatoria en cirugías de LCA.

**Palabras clave:** artroscopia, canal del aductor, ligamento cruzado anterior, tendones flexores.

## 1 INTRODUÇÃO

A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma lesão comum, com uma incidência de aproximadamente 75 casos por 100.000 pessoas por ano (Herzog *et al.* 2018). A reconstrução desse ligamento é frequentemente recomendada para restaurar a estabilidade do joelho e prevenir a degeneração da articulação (Sanders *et al.* 2016; Sanders *et al.* 2016). No entanto, o tratamento cirúrgico pode causar desconforto no pós-operatório, afetando o tempo de internação e recuperação. Portanto, a eficácia do alívio da dor após a cirurgia é fundamental para a satisfação do paciente, redução do tempo de internação e melhoria da recuperação funcional. Apesar de várias estratégias multimodais de alívio da dor descritas, ainda não há consenso sobre a abordagem ideal (Secrist *et al.* 2016; Nader *et al.* 2016).

A analgesia multimodal visa aliviar a dor por meio de diferentes métodos, incluindo recursos farmacológicos e não farmacológicos, atuando em partes do sistema nervoso. A exposição contínua aos opioides pode levar à necessidade de doses maiores, aumentando o risco de dependência, depressão respiratória e overdose, tornando crucial explorar novas abordagens para o controle da dor (Sharma *et al.* 2010; Grevstad *et al.* 2015; Rhatomy *et al.* 2021).

Entre as opções farmacológicas, estão os métodos tradicionais, como o uso de anestésicos locais, anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) e opioides, bem como métodos não tradicionais, que incluem anticonvulsivantes, agonistas alfa-2-adrenérgicos e antagonistas do receptor N-metil D-aspartato (NMDA). O uso de AINEs por via oral e sistêmica desempenha um papel importante no tratamento da dor pós-operatória aguda (Davey *et al.* 2021). O cetorolaco, por exemplo, demonstrou ser eficaz por um curto período e superior quando comparado à analgesia convencional com opioides, sem apresentar diferenças significativas nos efeitos colaterais após artroscopia do joelho (Barber *et al.* 1998).

Tanto os bloqueios de nervos periféricos quanto a infiltração articular têm se mostrado eficazes no alívio da dor pós-operatória (Secrist *et al.* 2016). Em cirurgias extensas do joelho, o bloqueio do canal adutor em dose única proporciona benefícios adicionais no controle da dor (Nader *et al.* 2016). É importante ressaltar que o bloqueio do nervo femoral também é uma alternativa eficaz para o controle da dor, embora seu efeito adverso de bloqueio do músculo quadríceps possa afetar a reabilitação e aumentar o risco de quedas, conforme evidenciado em estudos sobre artroplastia total do joelho (Sharma *et al.* 2010).

O bloqueio do canal adutor surgiu como uma componente eficaz da analgesia multimodal, pois mantém o bloqueio sensorial para o controle da dor, ao mesmo tempo que preserva a função motora do quadríceps e do mecanismo extensor, o que pode ser benéfico para a reabilitação imediata no pós-operatório (Grevstad *et al.* 2015). Além disso, a segurança do bloqueio do canal adutor (BCA) foi documentada na literatura por Sholahuddin Rhatomy e colaboradores. Em seu estudo com 115 participantes, eles atestaram a segurança do BCA, mesmo quando realizado como procedimento ambulatorial, enfatizando a necessidade do uso de ultrassonografia como guia. Apenas um caso de hematoma após o BCA foi relatado em um paciente em uso de anticoagulantes, e esse hematoma foi tratado de forma conservadora sem necessidade de intervenções adicionais (Rhatomy *et al.* 2021).

O controle adequado da dor no período pós-operatório desempenha um papel fundamental na redução da morbidade, no tempo de internação e na recuperação funcional. Portanto, a adoção de métodos alternativos que possam reduzir ou substituir o uso de opioides é de grande importância para a recuperação dos pacientes. Os bloqueios regionais têm se

mostrado uma medida eficaz como parte da estratégia de analgesia multimodal em pacientes submetidos a cirurgias.

## 2 OBJETIVO

Analisar a eficácia do bloqueio do canal adutor como uma estratégia de controle da dor pós-operatória, avaliar a necessidade de utilização de opioides de resgate e investigar os resultados funcionais precoces em pacientes submetidos à reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior (RLCA) com enxerto de tendões flexores.

## 3 METODOLOGIA

Inicialmente, foram incluídos no estudo 43 pacientes submetidos à reconstrução unilateral primária artroscópica do ligamento cruzado anterior com enxerto livre de tendões grácil e semitendíneo ipsilateral, os quais passaram por anestesia epidural (raquianestesia) sem a utilização de morfina. A média de idade dos participantes foi de 36,8 anos, variando entre 18 e 56 anos, sendo 40 homens e 3 mulheres. Não foram admitidos no estudo os pacientes que apresentavam lesões meniscais necessitando de reparo (por sutura ou reinserção), lesões condrais demandando reparo, lesões ligamentares associadas, lesões crônicas com sinais de gonartrose ou aqueles submetidos a outras técnicas anestésicas. Também foram excluídos os participantes com comorbidades afetando a função dos membros inferiores, comorbidades contraindicando o uso dos medicamentos mencionados no estudo, uso crônico de analgésicos, anti-inflamatórios, anticoagulantes, corticoides ou antidepressivos, alergia aos medicamentos utilizados no estudo e/ou comprometimento cognitivo. Os participantes foram randomizados por sorteio em cada semana cirúrgica e alocados em dois grupos, denominados controle e intervenção.

O Grupo Controle (GC) submeteu-se ao procedimento cirúrgico sob anestesia epidural (raquianestesia) sem o uso de opioides, com as doses determinadas pelo anestesista assistente, que permaneceu cego em relação à alocação do paciente até o término do procedimento ortopédico. Permitiu-se o uso de dipirona e/ou trometamol cetorolaco como adjuvantes durante o ato anestésico, conforme a avaliação do anestesista assistente. Não se administraram opioides durante o procedimento. O GC consistiu em 23 pacientes, com média de idade de 38 anos (variando entre 18 e 55 anos), sendo 22 homens e 1 mulher.

O Grupo Intervenção (GI) sujeitou-se à mesma abordagem anestésica do GC até o final do procedimento cirúrgico ortopédico, momento em que o anestesista assistente foi informado sobre a alocação do paciente entre os grupos. No caso de alocação no GI, o paciente recebeu adicionalmente o bloqueio anestésico periférico do canal adutor ipsilateral, guiado por ultrassonografia, antes de ser encaminhado para a sala de recuperação pós-anestésica (SRPA). O GI consistiu em 20 pacientes, com média de idade de 36,6 anos (variando entre 18 e 56 anos), sendo 18 homens e 2 mulheres.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes no presente estudo.

	Homens	Mulheres
Grupo Controle	22	1
Grupo Intervenção	18	2
Total	40	3

Fonte: Elaborado pelos autores

Não houve infiltração local de anestésico. Todos os pacientes receberam prescrições de analgesia: Dipirona EV a cada 6h e Trometamol Cetorolaco EV a cada 8h. Tramadol 50mg EV estava disponível sob demanda para dor refratária. Dois pacientes com prescrições diferentes foram excluídos da análise.

Explicações sobre a anestesia foram dadas na consulta pré-anestésica e antes da cirurgia. O BCA foi realizado após a reconstrução do LCA, com 10ml de ropivacaína 0,5% ao redor do nervo safeno.

Foram aplicados os escores International Knee Documentation Committee (IKDC score) e Tegner Lysholm Knee Scoring Scale no pré-operatório para registro de dados e avaliação pós-reabilitação. A dor do paciente foi avaliada via EVN na 1ª hora (SRPA), às 23h (Enfermaria) e às 08h (alta). Foi avaliada também a amplitude total do arco de movimento (ADM) passiva do joelho operado no momento da alta e o período de internação (dias). O consumo de tramadol como analgesia de resgate foi registrado em mg durante a internação.

#### 4 RESULTADOS

Todos os pacientes tiveram alta no 1º dia pós-operatório sem complicações cirúrgicas ou anestésicas. As demais variáveis foram analisadas estatisticamente com o teste t de Student.

Para a EVN da 1ª hora, o GC teve média de 0,17 (DP 0,49) e o GI teve média de 0,35 (DP 0,67), com valor p de 0,3276. Na EVN às 22h, o GC obteve média de 3,09 (DP 2,59) e o GI, 2,15 (DP 2,37), com valor p de 0,22566. Às 8h, no momento da alta, o GC registrou média de 1,30 (DP 1,33) e o GI, 1,05 (DP 1,47), com valor p de 0,5543. No arco de movimento ativo do joelho na alta, o GC teve média de 83,26° (DP 23,09°) e o GI, 91,85° (DP 19,76°), com valor p de 0,2009.

Quanto à dose de tramadol usada como analgesia durante a internação, o GC teve média de 34,78 mg (DP 43,78 mg), com a dose máxima de 100 mg por paciente. O GI teve média de 10 mg (DP 20,52 mg), com a dose máxima de 50 mg por paciente. A comparação das médias foi estatisticamente significativa ( $p = 0,0256$ ), com um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## 5 DISCUSSÃO

Após analisar os dados, notamos que, embora um grupo tenha mostrado superioridade clínica, não encontramos significância estatística nas variáveis estudadas com as ferramentas utilizadas. Houve uma redução no uso de analgésicos opióides EV no GI, o que é promissor, corroborando com Rhatomy *et al.* (2021) e Davey *et al.* (2021). A dose de tramadol EV administrada aos pacientes foi segura e de curta duração. Não houve registro de efeitos adversos relacionados ao BCA, como em Davey *et al.* (2021)

Na avaliação da percepção subjetiva de dor pela EVN, não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no pós-operatório imediato. Na primeira hora, observamos uma menor dor, atribuída ao efeito residual da raquianestesia. No período de 22h do dia cirúrgico e na alta, o benefício do BCA pode ter sido contrabalançado pelo maior consumo de tramadol no GC, tornando a percepção da dor equivalente. Embora não tenha significância estatística, o uso de Ceterolaco também pode ser útil na redução do consumo de opioides, sem efeitos adversos, como em Barber *et al.* (1998)

A avaliação da ADM ativa e passiva na alta mostrou uma tendência de maior amplitude e menor dor no GI, mas sem relevância estatística pelo teste t de Student. Sabemos que a recuperação precoce da ADM é crucial para evitar complicações e promover a funcionalidade do paciente, devendo ser incentivada desde o primeiro dia pós-operatório.

## 6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos a partir da análise estatística, não foi possível obter uma conclusão definitiva quanto à vantagem do uso de BCA em pacientes que se encontram no estágio precoce do pós-operatório de RLCA. Manteremos o acompanhamento dos pacientes ao longo do processo de reabilitação e aplicaremos novamente os escores pré-estabelecidos para avaliar o impacto do BCA na recuperação a médio prazo. Continuaremos nossa busca por medidas analgésicas e estratégias pós-operatórias que possam aprimorar os resultados cirúrgicos, reduzir o tempo de internação hospitalar, aliviar o desconforto do paciente e permitir que ele retome suas atividades diárias o mais rapidamente possível.



## REFERÊNCIAS

1. BARBER FA, Gladu DE. Comparison of oral ketorolac and hydrocodone for pain relief after anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery** 1998; v. 14, n. 6, p. 605–612; [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(98\)70057-X/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(98)70057-X/abstract)
2. DAVEY MS, Hurley ET, Anil U. Pain Management Strategies After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review With Network Meta-analysis. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery** 2021; v. 37, n. 4, p. 1290-1300.e6; [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(21\)00037-2/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(21)00037-2/abstract)
3. GREVSTAD U, Mathiesen O, Valentiner LS, Jaeger P, Hilsted KL, Dahl JB. Effect of Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Block on Quadriceps Strength, Mobilization, and Pain After Total Knee Arthroplasty. **Regional Anesthesia and Pain Medicine** 2015; v. 40, n. 1, p. 3–10; <https://rapm.bmj.com/content/40/1/3.long>
4. HERZOG MM, Marshall SW, Lund JL, Pate V, Mack CD, Spang JT. Trends in Incidence of ACL Reconstruction and Concomitant Procedures Among Commercially Insured Individuals in the United States, 2002-2014. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach** 2018; v. 10, n. 6, p. 523–531; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6204641/>
5. NADER A, Kendall MC, Manning DW, et al. Single-Dose Adductor Canal Block With Local Infiltrative Analgesia Compared With Local Infiltrate Analgesia After Total Knee Arthroplasty. **Regional Anesthesia and Pain Medicine** 2016; v. 41, n. 6, p. 678–684; <https://rapm.bmj.com/content/41/6/678.long>
6. RHATOMY S, Rahmadian R, Rasyid FA, Margaretha E. Adductor Canal Block in the Outpatient Clinic for Pain Control Following Knee Surgery. **Anesthesiology and Pain Medicine** 2021; v. 11, n. 1; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8239381/>
7. SANDERS TL, Kremers HM, Bryan AJ, et al. Is anterior cruciate ligament reconstruction effective in preventing secondary meniscal tears and osteoarthritis? **American Journal of Sports Medicine** 2016; v. 44, n.7, p. 1699–1707; [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546516634325?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546516634325?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed)
8. SANDERS TL, Pareek A, Kremers HM, et al. Long-term follow-up of isolated ACL tears treated without ligament reconstruction. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc** 2016; v. 25, n. 2, p. 493–500; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27221641/>
9. SECRIST ES, Freedman KB, Ciccotti MG, Mazur DW, Hammoud S. Pain management after outpatient anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review of randomized controlled trials. **American Journal of Sports Medicine** 2016; v. 44, n. 9, p. 2435–2447; [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546515617737?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546515617737?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed)
10. SHARMA S, Iorio R, Specht LM, Davies-Lepie S, Healy WL. Complications of Femoral Nerve Block for Total Knee Arthroplasty. **Clinical Orthopaedics and Related Research** 2010; v. 468, n. 1, p. 135–140; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2795813/>