

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

COMPARAÇÃO ENTRE OS BLOQUEIOS DO NERVO FEMORAL E DO CANAL DOS
ADUTORES NA ANALGESIA E NA MOBILIDADE DE PACIENTES SUBMETIDOS À
CIRURGIA DE REVISÃO DE ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO: ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO

Vitor de Souza Borges dos Santos

Rio de Janeiro
2024

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

COMPARAÇÃO ENTRE OS BLOQUEIOS DO NERVO FEMORAL E DO CANAL DOS
ADUTORES NA ANALGESIA E NA MOBILIDADE DE PACIENTES SUBMETIDOS À
CIRURGIA DE REVISÃO DE ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO: ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO

Vitor de Souza Borges dos Santos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências

Orientador (es): Prof^a. Dr^a. Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa
Prof. Dr. Alan de Paula Mozella

Rio de Janeiro

Fevereiro

2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE
INTO/BIBLIOTECA SÉRGIO EDUARDO VIANNA

S237c Santos, Vitor de Souza Borges dos.
Comparação entre os bloqueios do nervo femoral e do canal dos
adutores na analgesia e na mobilidade de pacientes submetidos à cirurgia de
revisão de artroplastia total de joelho: ensaio clínico randomizado controlado
/ Vitor de Souza Borges dos Santos. — 2024.
62f.

Orientadores: Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa e Alan de
Paula Mozella.

Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema
Musculoesquelético) — Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia,
Rio de Janeiro, 2024.

1. Revisão de Artroplastia Total de Joelho. 2. Bloqueio do Nervo
Femoral. 3. Bloqueio do Canal dos Adutores. 4. Dor. 5. Opioides. 6.
Mobilidade. 7. Ortopedia. I. Costa, Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da;
Mozella, Alan de Paula, orient. II. Título.

NLM WE 870

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

COMPARAÇÃO ENTRE OS BLOQUEIOS DO NERVO FEMORAL E DO CANAL DOS
ADUTORES NA ANALGESIA E NA MOBILIDADE DE PACIENTES SUBMETIDOS À
CIRURGIA DE REVISÃO DE ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO: ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO

Vitor de Souza Borges dos Santos

Banca examinadora:

Prof. Dr. Rodrigo Sattamini Pires e Albuquerque (INTO)

Prof. Dr. Eduardo Branco de Sousa (INTO/ UFF)

Prof. Dr. Marcos Adriano da Rocha Lessa (UERJ/ FIOCRUZ)

Prof. Dr. Nivaldo Ribeiro Villela (UERJ/ UFRJ – suplente externo)

Prof.^a Dr.^a Aline Cordeiro Fernandes Ladeira (INTO – revisora/ suplente interna)

Rio de Janeiro

Fevereiro

2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente aos meus orientadores, Dra. Anneliese Fortuna e Dr. Alan Mozella, pela dedicação e empenho na realização do projeto. Agradeço ainda ao Dr. Hugo Cobra, Caroline Ramos, Raquel Lavoura e Fabricio Cardoso pela grande contribuição no desenvolvimento do projeto. Agradecimentos também à equipe de anestesia, equipe de enfermagem e equipe da área da pesquisa e Mestrado do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia pelo suporte ao longo do processo. Finalmente agradeço à minha família pelo apoio.

RESUMO

SANTOS, Vitor de Souza Borges. Comparação entre os bloqueios do nervo femoral e do canal dos adutores na analgesia e na mobilidade de pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho: ensaio clínico randomizado controlado. Rio de Janeiro, 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético) - Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad, Ministério da Saúde, 2024.

As cirurgias de revisão da artroplastia total do joelho (RATJ) são procedimentos de grande porte com alto potencial de dor pós-operatória. O bloqueio do nervo femoral (BNF) e o bloqueio do canal dos adutores (BCA) são os bloqueios de nervos periféricos mais comumente utilizados para analgesia pós-operatória em cirurgias de artroplastia total do joelho. Porém, não há definição na literatura sobre qual desses bloqueios seria o mais adequado para RATJ. O objetivo deste estudo foi comparar o BNF e o BCA na analgesia e na mobilidade pós-operatória em participantes submetidos à cirurgia RATJ. Trinta e dois participantes foram incluídos e divididos aleatoriamente em dois grupos: 16 participantes no grupo BNF e 16 participantes no grupo BCA. Nos tempos de 24 e 48 horas de pós-operatório foram avaliados: (1) intensidade da dor em repouso e em movimento por meio da Escala Visual Analógica (EVA) da dor, a qual foi categorizada em controlada (EVA 0 a 5) e não controlada (EVA 6 a 10); (2) consumo de opioides; e (3) mobilidade. No tempo de 24 horas de pós-operatório, em repouso, 100,00% dos participantes do grupo BNF apresentaram dor controlada, enquanto 62,50% do grupo BCA apresentaram dor controlada ($p=0,0177$). No tempo de 48 horas de pós-operatório, em repouso, houve predomínio de dor controlada em ambos os grupos, sem diferença estatística. No tempo de 24 horas, em movimento, observamos predomínio de dor controlada no grupo BNF, 93,75%, contra apenas 37,50% no grupo BCA ($p=0,0021$). No tempo de 48 horas, em movimento, a dor controlada foi predominante no grupo BNF (87,50%), enquanto 50,00% do grupo BCA apresentou dor controlada ($p=0,0538$). O uso de tramadol foi mais frequente no grupo BCA (12/16) em relação ao BNF (7/16), 75% vs 43,75%, respectivamente, porém não houve diferença estatística, $p=0,1489$. O consumo total de tramadol (mg) foi maior no grupo BCA (mediana=200, intervalo interquartil=200) que no grupo BNF (mediana=0, intervalo interquartil=100) ($p=0,0121$). Nos tempos de 24 e 48 horas, em ambos os grupos, a maioria dos participantes conseguiu elevar o membro operado ($p=0,4331$ e $p=0,3326$, respectivamente), foi capaz de permanecer em posição ortostática ($p=0,1489$ e $p=0,6539$, respectivamente) e capaz de deambular ($p=0,1489$ e $p>0,9999$, respectivamente). Em conclusão, o BNF foi mais adequado para controle da dor pós-operatória, com menor consumo de opioides e sem interferir na mobilidade dos participantes submetidos à cirurgia de RATJ.

Palavras-chave: Revisão de Artroplastia Total de Joelho; Bloqueio do Nervo Femoral; Bloqueio do Canal dos Adutores; Dor; Opioides; Mobilidade.

ABSTRACT

SANTOS, Vitor de Souza Borges. Comparison between femoral nerve block and adductor canal block in analgesia and mobility in patients undergoing revision total knee arthroplasty surgery: randomized controlled clinical trial. Rio de Janeiro, 2024. Master Thesis. (Master's Degree in Applied Sciences to the Musculoskeletal System) - National Institute of Traumatology and Orthopedics Jamil Haddad, Ministry of Health, 2024.

Total knee arthroplasty revision (TKR) surgeries are major procedures with a high potential for pain. Femoral nerve block (FNB) and adductor canal block (ACB) are the most commonly used peripheral nerve blocks for postoperative analgesia in total knee arthroplasty surgeries. However, there is no definition in the literature as to which of these blocks would be most suitable for TKR. The aim of this study was to compare FNB and ACB on postoperative analgesia and mobility in participants undergoing TKR surgery. Thirty-two participants were included and randomly divided into two groups: 16 participants in the FNB group and 16 participants in the ACB group. At 24 and 48 hours postoperatively, the following were assessed: (1) pain intensity at rest and during movement using the Visual Analogue Scale (VAS) for pain, which was categorized as controlled (VAS 0 to 5) and uncontrolled (VAS 6 to 10); (2) opioid consumption; and (3) mobility. At 24 postoperative hours, at rest, 100% of participants in the FNB group had controlled pain, while 62.50% of the ACB group had controlled pain ($p=0.0177$). Within 48 hours, at rest, there was a predominance of controlled pain in both groups, with no statistical difference. Within 24 hours, while moving, we observed a predominance of controlled pain in the FNB group, 93.75%, against only 37.5% in the ACB group ($p=0.0021$). Within 48 hours, while moving, controlled pain was predominant in the ACB group (87.50%), while 50% of the ACB group had controlled pain ($p=0.0538$). The use of tramadol was more frequent in the ACB group (12/16) compared to FNB (7/16), 75% vs 43.75%, respectively, but there was no statistical difference. Total tramadol consumption (mg) was higher in the ACB group (median=200, interquartile range=200) than in the FNB group (median=0, interquartile range=100) ($p=0.0121$). At 24 and 48 hours, in both groups, the majority of participants were able to elevate the operated limb ($p=0.4331$ and $p=0.3326$, respectively), and were able to remain in an orthostatic position ($p=0.1489$ and $p=0.6539$, respectively) and able to walk ($p=0.1489$ and $p>0.9999$, respectively). In conclusion, FNB was more suitable for controlling postoperative pain, with less opioid consumption and without interfering with the mobility of participants undergoing TKR surgery.

Keywords: Revision Total Knee Arthroplasty; Femoral Nerve Block; Adductor Canal Block; Pain; Opioids; Mobility.

SUMÁRIO

RESUMO	V
ABSTRACT	VI
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	IX
LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE E TABELAS	XI
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Anatomia.....	1
1.2 Cirurgia de Artroplastia Total de Joelho	4
1.3 Cirurgia de Revisão de Artroplastia Total de Joelho.....	5
1.4 Dor Pós-operatória	7
1.5 Estratégias de Controle da Dor Pós-operatória	9
1.6 Bloqueios de Nervos Periféricos.....	10
1.6.1 Bloqueio do Nervo Femoral.....	11
1.6.2 Bloqueio do Canal dos Adutores.....	13
1.6.3 Bloqueio do Nervo Femoral <i>versus</i> Bloqueio do Canal dos Adutores.....	14
2 JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE.....	16
3 OBJETIVOS.....	17
3.1 Objetivo Principal	17
3.2 Objetivos Específicos.....	17
4 MATERIAIS E MÉTODOS	18
4.1 Aspectos Éticos	18
4.2 Desenho do Estudo e Cálculo Amostral.....	18
4.3 População do Estudo	18
4.4 Estratégia de Alocação dos Grupos	19
4.5 Descrição dos Procedimentos Anestésicos e Cirúrgicos	19
4.6 Coleta de Dados	21
4.7 Avaliação da Dor Pós-Operatória.....	22
4.8 Avaliação do Consumo de Opioides no Pós-Operatório	22
4.9 Avaliação da Mobilidade.....	22
4.10 Análise Estatística.....	23
5 RESULTADOS.....	24
5.1 Alocação dos Participantes nos Grupos.....	24
5.2 Características Clínicas e Demográficas.....	24
5.3 Avaliação da Dor em Repouso	26
5.4 Avaliação da Dor em Movimento.....	26
5.5 Uso de Tramadol no Pós-Operatório	27
5.6 Avaliação da Capacidade de Elevação do Membro Operado	28
5.7 Avaliação da Capacidade de Permanecer em Posição Ortostática.....	29
5.8 Avaliação da Capacidade de Deambulação no Pós-Operatório	29
6 DISCUSSÃO.....	31
7 CONCLUSÃO	35
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXO A . PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP.....	42
ANEXO B. ESCALA DE SEDAÇÃO DE RAMSAY	47
ANEXO C. ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR.....	52

ANEXO D. PROTOCOLO CLÍNICO DE PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA DO JOELHO	53
APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	58
APÊNDICE B. FICHA DE AVALIAÇÃO DO PESQUISADOR.....	61

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
ATJ	Artroplastia Total de Joelho
BCA	Bloqueio do Canal dos Adutores
BNF	Bloqueio do Nervo Femoral
EVA	Escala Visual Analógica
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IL-1 β	Interleucina 1 beta
IL-6	Interleucina 6
IL-8	Interleucina 8
IMC	Índice de Massa Corporal
INTO	Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia
IPACK	Bloqueio da Cápsula Posterior do Joelho
OMS	Organização Mundial da Saúde
RATJ	Revisão de Artroplastia Total de Joelho
TNF-alfa	Fator de Necrose Tumoral Alfa
TUG	<i>Timed Up and Go Test</i>
USG	Ultrassonografia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Anatomia do joelho..	1
Figura 2. Inervação do joelho..	2
Figura 3. Anatomia do nervo femoral na região inguinal	3
Figura 4. Anatomia do canal dos adutores.....	4
Figura 5. Radiografia da articulação do joelho no pós-operatório imediato de cirurgia de artroplastia total de joelho.....	5
Figura 6. Radiografia da articulação do joelho no pós-operatório imediato de cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho	7
Figura 7. Vias da dor.	8
Figura 8. Escada Analgésica da Dor segundo a Organização Mundial da Saúde.	9
Figura 9. Inervação sensitiva nervo femoral.....	11
Figura 10. Bloqueio do nervo femoral guiado por ultrassonografia	12
Figura 11. Bloqueio do canal dos adutores	13
Figura 12. Inervação sensitiva canal dos adutores..	14
Figura 13. Fluxograma CONSORT de alocação dos participantes do estudo nos grupos.	24
Figura 14. Avaliação da intensidade da dor em repouso.....	26
Figura 15. Avaliação da intensidade da dor em movimento	27
Figura 16. Administração de tramadol nas primeiras 48 horas de pós-operatório.....	28
Figura 17. Capacidade de elevação do membro operado a 30 graus em decúbito dorsal.....	28
Figura 18. Capacidade de permanecer em posição ortostática (mudança de decúbito dorsal para posição ortostática).....	29
Figura 19. Capacidade de deambulação.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características clínicas e demográficas dos participantes por grupo do estudo.	
.....	25

1 INTRODUÇÃO

1.1 Anatomia

O joelho é uma estrutura complexa formada pela extremidade distal do fêmur, pela extremidade proximal da tíbia e pela patela. O joelho apresenta as articulações patelofemoral e tibiofemoral, compreendida pelo compartimento medial e lateral (**Figura 1**). É uma articulação sinovial delimitada por uma cápsula ligamentar. Vários tecidos moles contribuem para a estabilidade e absorção de carga na articulação do joelho, dentre eles os ligamentos cruzados, os ligamentos colaterais e os meniscos. A vascularização é formada principalmente por ramos das artérias femoral e poplítea, e pelas veias femoral e poplítea (NETTER et al., 2019).

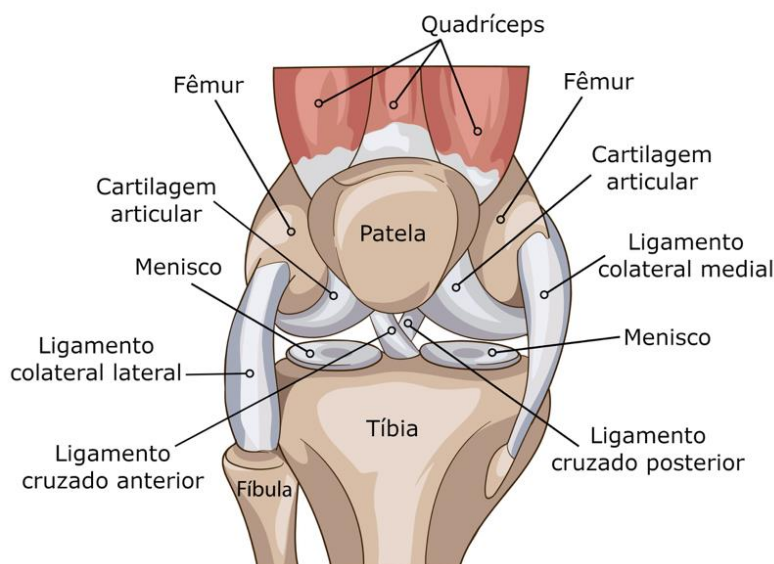


Figura 1. Anatomia do joelho. Principais estruturas que fazem parte da articulação do joelho: fêmur, tíbia, fíbula, patela, cartilagem articular, meniscos lateral e medial, ligamentos colaterais medial e lateral, ligamentos cruzados anterior e posterior. Fonte: Site Info Escola¹.

A inervação da articulação do joelho é fornecida por diversos ramos articulares divididos em compartimentos anterior e posterior (**Figura 2**). Os ramos nervosos do compartimento anterior são provenientes dos nervos femoral, fibular comum e safeno. Os ramos do compartimento posterior são provenientes dos nervos tibial, obturador e ciático. A conjugação e a organização desses ramos anteriores formam os nervos geniculares, que são responsáveis

¹ Disponível no site: <https://www.infoescola.com/anatomia-humana/joelhos/>. Acessado em novembro de 2023

pela maior parte da inervação sensitiva da área anterior da articulação do joelho e, por isso, são alvos para bloqueios sensitivos e ablação por radiofrequência (RODRIGUES et al., 2020).

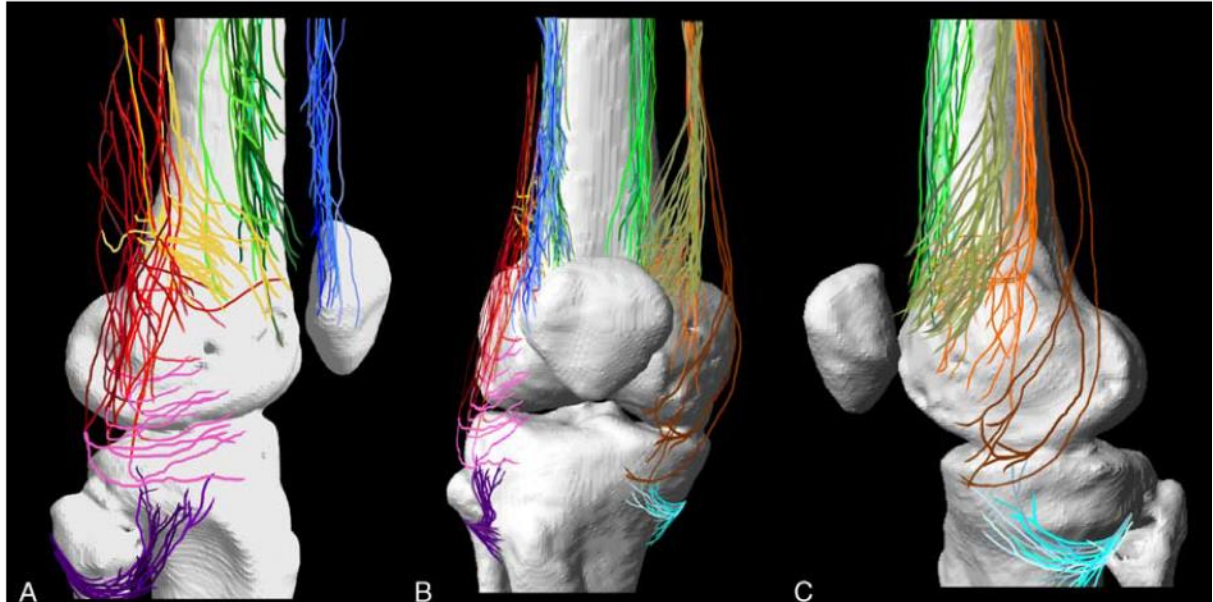


Figura 2. Inervação do joelho. (A) Vista lateral. (B) Vista anterior. (C) Vista medial. Cada cor representa um ramo diferente e suas combinações da complexa inervação do joelho. Verde escuro: nervo vasto intermédio; Amarelo: nervo genicular lateral superior; Laranja: nervo genicular medial superior; Vermelho: nervo fibular comum; Verde claro: nervo vasto medial; Azul escuro: nervo vasto lateral; Rosa: nervo genicular lateral inferior; Azul claro: nervo genicular medial inferior; Roxo: nervo fibular recorrente; Marrom: ramo infrapatelar do nervo safeno. Fonte: TRAN et al., 2018.

O nervo femoral é formado pelas raízes de L2, L3 e L4. Seus principais ramos para o joelho são os nervos para o vasto lateral, para o vasto intermédio, para o vasto medial e safeno (TRAN et al., 2018). Esse nervo penetra na coxa posteriormente ao ligamento inguinal, situando-se lateral e posteriormente à artéria femoral (EGELER et al., 2014; BURCKETT-ST LAURANT et al., 2016; TRAN et al., 2018) (**Figura 3**).

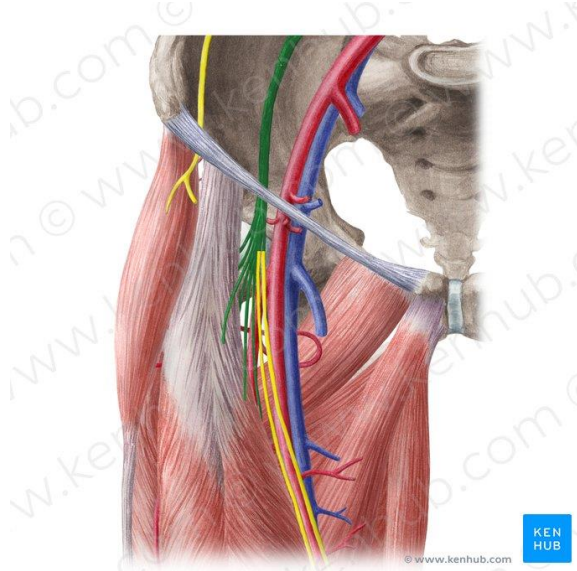


Figura 3. Anatomia do nervo femoral na região inguinal. Nervo femoral (em verde e ramos em amarelo), artéria femoral (vermelho) e veia femoral (azul). Fonte: Site Kenhub.²

O canal dos adutores é uma região anatômica delimitada pelos músculos sartório, adutor magno e vasto medial. As estruturas mais importantes do canal dos adutores são a artéria femoral, a veia femoral, o nervo safeno e o nervo para o vasto medial. O nervo safeno é um ramo do nervo femoral apenas sensitivo, enquanto o nervo para o vasto medial é um ramo do nervo femoral sensitivo e motor (TRAN et al., 2018) (**Figura 4**).

² Disponível no site: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/arterias-e-nervos-dos-membros-inferiores>. Acessado em novembro de 2023.



Figura 4. Anatomia do canal dos adutores: em destaque o nervo safeno e outros ramos do nervo femoral (em amarelo) com diferentes regiões possíveis de realização do bloqueio. Fonte: adaptado do site Nysora.³

O conhecimento da anatomia é fundamental quando se estuda as doenças do joelho e seus possíveis tratamentos. A osteoartrite é a principal causa de lesão tecidual e deformidade anatômica da articulação do joelho, o que gera dor e limitação funcional (KURTZ et al., 2007). A cirurgia de artroplastia total de joelho (ATJ) é o principal tratamento para doenças degenerativas avançadas do joelho, como a osteoartrite, após a falha do tratamento conservador (KURTZ et al., 2007; LAVAND'HOMME et al., 2022).

1.2 Cirurgia de Artroplastia Total de Joelho

O envelhecimento da população e a exposição à fatores pró-inflamatórios, como ocorre na condição de obesidade, contribuem para lesões na articulação do joelho, que resultam no

³ Disponível em: <https://www.nysora.com/ultrasound-guided-saphenous-sub Sartorius-adductor-canal-nerve-block/>. Acessado em novembro de 2023.

aumento do número de cirurgias de ATJ (LAVAND'HOMME et al., 2022). Uma projeção da literatura sugere que haverá um aumento de 139% desses procedimentos até 2040, chegando até 469% em 2060, nos Estados Unidos (SHICHMAN et al., 2023). A ATJ procedimento de grande porte e complexidade, sendo associado à extensa manipulação de partes moles e de estruturas capsulo-ligamentares, além da realização de cortes ósseos no terço distal do fêmur, no terço proximal da tíbia e, frequentemente, na patela (**Figura 5**). Desse modo, é um procedimento doloroso e de difícil manejo da dor, necessitando de múltiplas classes de drogas, como anti-inflamatórios e opioides, para controle adequado da dor pós-operatória (JOSHI et al., 2017). Os bloqueios de nervo periférico geralmente são utilizados como parte da estratégia de controle da dor pós-operatória (GRANT et al., 2017)

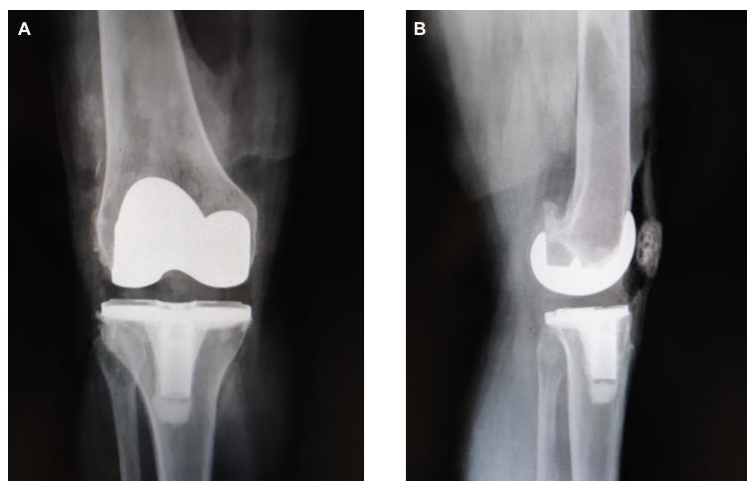


Figura 5. Radiografia da articulação do joelho no pós-operatório imediato de cirurgia de artroplastia total de joelho. (A) incidência anteroposterior. (B) incidência perfil. Fonte: arquivo do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO).

A ATJ é uma cirurgia com elevado grau de sucesso, mas em alguns casos pode evoluir de forma insatisfatória com complicações. Neste caso, há necessidade de reabordagem cirúrgica (MANCINO et al., 2022).

1.3 Cirurgia de Revisão de Artroplastia Total de Joelho

O número de cirurgias de revisão de artroplastia total de joelho (RATJ) tem aumentado nos últimos anos em razão direta do maior número de cirurgias primárias realizadas, e do aumento da expectativa de vida populacional. Projeta-se aumento de 601% desse procedimento, chegando a 1,5 milhões de RATJ até 2050 nos Estados Unidos (KURTZ et al., 2007). Na

maioria dos trabalhos, as indicações mais comuns de RATJ são infecção (36,3%) e soltura asséptica (21,6%) (POSTLER et al., 2018; MANCINO et al., 2022). Entretanto, nos últimos anos, o número de cirurgias de RATJ em decorrência de falha asséptica de consolidação vem crescendo (36%), mas ainda há predomínio da infecção (48%) como causa principal (UCPUNAR et al., 2022). Outras causas menos frequentes de falha das modernas artroplastias primárias e, conseqüentemente, necessidade de RATJ são: fraturas periprotéticas (13,7%), instabilidade do joelho (6,7%) e rigidez articular (4,5%) (SPINELLO et al., 2022). Essas incidências de causas de falha de ATJ primária variam em diversos trabalhos, e podem apresentar diferenças nos diferentes registros de artroplastias (MATHIS et al., 2021).

Nas RATJ causadas por infecção periprotética, a indicação padrão-ouro, associada aos melhores resultados clínicos, é a realização da cirurgia de revisão em dois tempos cirúrgicos distintos. No primeiro tempo cirúrgico é realizada a retirada dos implantes primários, remoção do cimento ósseo e desbridamento dos tecidos desvitalizados, coleta de material biológico para identificação do patógeno e colocação de espaçador carregado com altas doses de antibióticos. Após essa etapa cirúrgica, realiza-se antibioticoterapia venosa por, no mínimo, 6 semanas. No segundo tempo cirúrgico realiza-se a remoção do espaçador, procede-se a realização de outro desbridamento dos tecidos fibróticos e desvitalizados e a reimplantação dos componentes protéticos após tratamento dos defeitos ósseos e instabilidades ligamentares (GOLGELIOGLU et al., 2020) (**Figura 6**).

As cirurgias de RATJ, quando comparadas às cirurgias de artroplastias primárias, apresentam maior tempo de duração do procedimento, haja vista representarem cirurgias de maior porte cirúrgico, maior complexidade técnica e por necessitarem de maior manipulação dos tecidos. Frequentemente necessitam de acessos cirúrgicos estendidos, e, rotineiramente, existe a necessidade de manipulação do canal intramedular do fêmur e da tíbia para preparação e introdução de implantes com hastes intramedulares (BROOKS, 2009). Desse modo, o tempo de internação e de reabilitação do paciente, e o risco de complicações em comparação às cirurgias primárias é até 28,03% maior, especialmente quando realizadas sob anestesia geral (WILSON et al., 2019). Estudos recentes sugerem que os escores de dor e o consumo de opioides são maiores na RATJ em comparação à ATJ (BERSTEIN et al., 2020). Os bloqueios periféricos são fundamentais como parte da estratégia analgésica pós-operatória (GRANT et al., 2017).

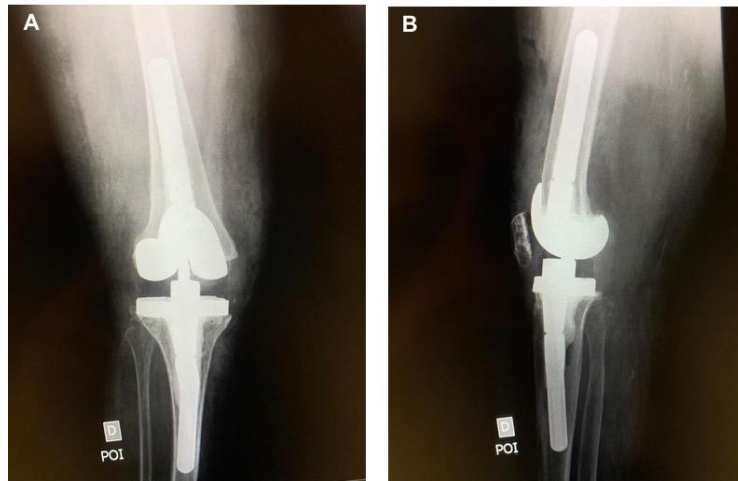


Figura 6. Radiografia da articulação do joelho no pós-operatório imediato de cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho. (A) Incidência anteroposterior. (B) Incidência perfil. Fonte: arquivo INTO.

1.4 Dor Pós-operatória

A dor é definida como uma experiência sensitiva desagradável, em geral associada a uma lesão tecidual real ou potencial (RAJA et al., 2021). A dor geralmente ocorre como uma resposta fisiológica a um estímulo adverso químico, térmico ou mecânico, através de seus receptores específicos, os quais deflagram a liberação de mediadores que sensibilizam os nociceptores. Além disso, a lesão tecidual leva à liberação de mediadores inflamatórios, especialmente interleucina 8 (IL-8), interleucina 6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa) e interleucina 1 beta (IL-1 β), que também ativam os nociceptores facilitando a transmissão dolorosa (KRAYCHETE et al., 2006; JANG et al., 2018). As quatro etapas do processo que possibilita a sensação de dor incluem transdução, transmissão, modulação e percepção. Seguindo a via ascendente da dor, o estímulo nociceptivo é codificado de acordo com o padrão de frequência do potencial de ação. De modo geral, a intensidade do estímulo é proporcional à frequência de descargas ao longo da via ascendente. O estímulo doloroso é transmitido para a medula espinhal e posteriormente para o córtex cerebral, onde é percebido. A regulação da transmissão do sinal é feita através da via descendente pelo mesencéfalo, cruzando a medula e terminando no corno dorsal, em um neurônio serotoninérgico-noradrenérgico que inibe a liberação de substância P e estimula a liberação de um opioide endógeno (encefalina). Esse opioide endógeno ajuda na inibição da liberação de substância P pré- e pós-sináptica (MARTINEZ-VAZQUEZ et al., 2022) (**Figura 7**).

Em geral, a dor aguda pós-operatória em RATJ é de grande intensidade, mas tende a diminuir com analgesia adequada (BERSTEIN et al., 2020). O controle inadequado da dor pós-operatória tem efeitos que podem contribuir significativamente para o aumento da morbidade e da mortalidade, resultando no atraso da recuperação do paciente e no retorno às suas atividades (BARASH et al., 2017). Caso não seja tratada adequadamente, pode evoluir para dor crônica (HANNA et al., 2022). A dor crônica é classificada como uma dor com duração maior que 3 meses, geralmente associada à dor aguda tratada de forma ineficaz (MILLS et al., 2019). Estudos indicam que a dor crônica é de difícil controle e pode levar ao consumo prolongado de opioides, aumentando a suscetibilidade à dependência (HSIA et al., 2018; HUANG et al., 2022).

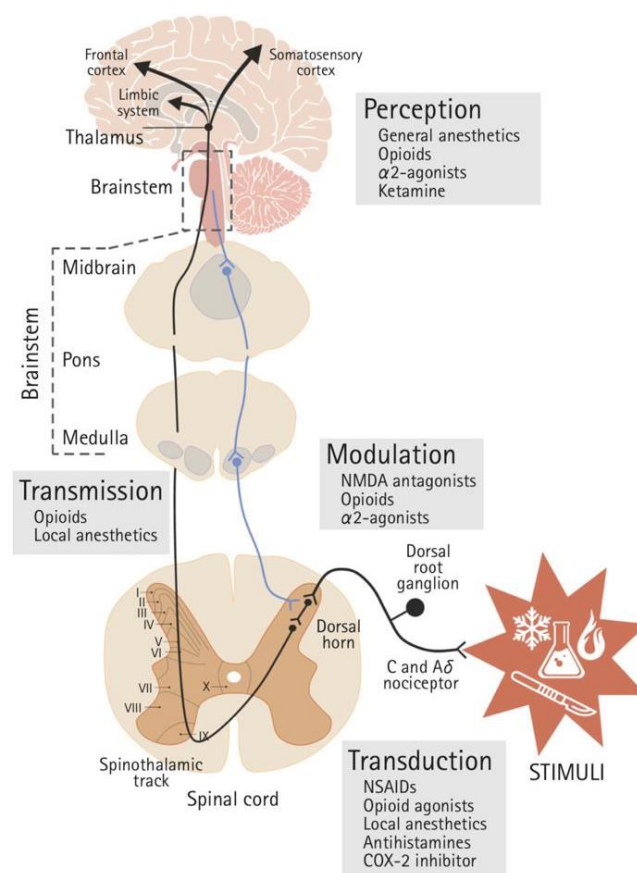


Figura 7 Vias da dor. Via ascendente espinotalâmica anterolateral (linha preta) e via descendente modulatória (linha azul). Principais substâncias utilizadas no tratamento da dor. NSAIDs: anti-inflamatórios não esteroidais. NMDA: receptor N-Metil-D-aspartato. Fonte: MARTINEZ-VAZQUEZ et al., 2022.

1.5 Estratégias de Controle da Dor Pós-operatória

Uma abordagem multimodal da terapia analgésica pós-operatória deveria ter como alvo as quatro etapas do processo que determina a sensação de dor (**Figura 7**). A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o tratamento da dor de forma escalonada, com início pelo uso de analgésicos comuns e anti-inflamatórios não hormonais. A seguir, introduz-se o uso de opioides fracos e fortes, conforme a necessidade dos pacientes (**Figura 8**).

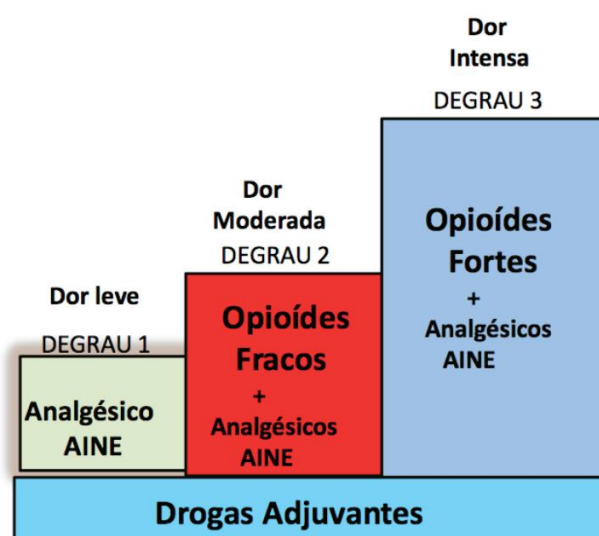


Figura 8. Escada analgésica da dor segundo a Organização Mundial da Saúde. AINE: anti-inflamatório não hormonal. Fonte: RANGEL & TELLES., 2012.

Os analgésicos opioides são o principal tratamento farmacológico da dor intensa pós-operatória. Podem ser utilizados de forma isolada, mas normalmente são administrados em conjunto com outros analgésicos como sugerido pela escada analgésica da dor da OMS. Os vários opioides disponíveis atualmente possuem diferenças farmacológicas que podemos creditar a interação com seus principais receptores (μ , δ , κ e receptor opioide-like 1). Os receptores opioides são membros da família de receptores associados a proteína G, cujos mecanismos envolvem a modulação de canais iônicos ou o aumento da concentração intracelular de segundos mensageiros, como monofosfato adenilato ciclase (AMP). A morfina é considerada o padrão-ouro para controle da dor pós-operatória, porém, o tramadol, que é um opioide fraco com ação direta em receptores μ e ação indireta sobre receptores serotoninérgicos, também é frequentemente utilizado, especialmente em cirurgias de grande porte como as ATJ e RATJ (O'CONNOR et al., 2019).

Os efeitos adversos mais comuns dos opioides são náuseas, vômitos, constipação intestinal, retenção urinária, delirium, alucinações, mioclonias, quedas da própria altura, hipotensão, pneumonia de aspiração, tontura, sedação, depressão respiratória, hiperalgesia, modulação da resposta imune, tolerância e dependência (BARASH et al., 2017). Esses efeitos adversos potencialmente aumentam o tempo de internação e os custos hospitalares. Além disso, os Estados Unidos vivem uma crise de saúde pública (HERNADEZ et al., 2018; HERZIG & ISRAEL, 2020) com o aumento significativo do número de óbitos por *overdose* de opioides. Somente no ano de 2016 foram 64.000 óbitos relacionados ao abuso de opioides (LA PIETRA et al., 2019), que está fortemente associado à ansiedade e à depressão (HUANG et al., 2022).

Estratégias para melhorar o controle da dor e diminuir o consumo de opioides são cada vez mais relevantes, como a técnica de analgesia multimodal, incluindo os bloqueios de nervos periféricos (BERNSTEIN et al., 2020). Protocolos multimodais de controle da dor que incorporam diversas medicações com diferentes mecanismos de ação podem melhorar o controle algico e, conseqüentemente, diminuir o tempo de internação, favorecer a reabilitação e melhorar os resultados perioperatórios (BERNSTEIN et al., 2020; ANGELINI et al., 2022; HANNA et al., 2022). Esses protocolos de analgesia multimodal tipicamente utilizam bloqueios de nervos periféricos (GRANT et al., 2017). Diversos estudos indicam que a eficácia clínica dos bloqueios de nervos periféricos é melhor que a analgesia venosa ou epidural devido à recuperação funcional mais rápida e ao menor risco de efeitos adversos (ALLEN et al., 1998; HEBL et al., 2005; ZHAO et al., 2016; GAO et al., 2017).

1.6 Bloqueios de Nervos Periféricos

Os bloqueios de nervos periféricos podem ser utilizados como técnica primária ou adjuvante em anestesia geral ou neuroaxial. Geralmente são realizados antes do início do procedimento cirúrgico, mas também podem ser realizados após o final da cirurgia (KAMEL et al., 2022). Apresentam grande vantagem no contexto de cirurgias ortopédicas por proporcionarem controle adequado da dor pós-operatória, menor consumo de opioides e menores efeitos adversos, como náuseas e vômitos, hipotensão, prurido e retenção urinária (YOU et al., 2021). Os bloqueios periféricos mais realizados em cirurgias de ATJ e de RATJ

são o bloqueio do nervo femoral (BNF) e o bloqueio do canal dos adutores (BCA) (ZHAO et al., 2016; GAO et al., 2017).

1.6.1 Bloqueio do Nervo Femoral

O BNF proporciona a analgesia na pele da face anterior da coxa, região anterior da articulação do quadril, periósteo do fêmur, articulação do joelho, músculo quadríceps e pele em face medial da perna e do pé. Em percentual variável dos pacientes, este bloqueio também se estende para os nervos cutâneo lateral da coxa (analgesia da pele na face lateral da coxa) e obturatório (face medial proximal e músculos adutores da coxa), contribuindo assim para analgesia das articulações do quadril e joelho. É capaz de produzir tanto bloqueio sensitivo quanto bloqueio motor (CANGIANI et al., 2013; TRAN et al., 2018) (**Figura 9**). As contraindicações absolutas do BNF são a recusa do paciente e alergia aos anestésicos locais. As complicações desse bloqueio como infecção, sangramento, lesão nervosa e toxicidade sistêmica são raras, ocorrendo em menos de 1% dos pacientes (SHARMA et al., 2010; KAMEL et al., 2022).



Figura 9. Inervação sensitiva do nervo femoral. Inervação sensitiva óssea, muscular e cutânea do nervo femoral (área em vermelho). Região anterior da coxa e joelho e medial da perna e pé. Fonte: site Nysora.⁴

⁴ Disponível em: <https://www.nysora.com/ultrasound-guided-femoral-nerve-block/regional-anesthesia-expected-distribution-of-the-femoral-nerve-blockade/>. Acessado em novembro de 2023.

O BNF foi considerado por vários anos o bloqueio periférico de escolha para analgesia em cirurgias de ATJ (primária e revisão) devido ao seu perfil de baixas complicações e fácil execução com auxílio de ultrassonografia (USG) e/ou estimulador de nervos (CANGIANI et al., 2013; ZHAO et al., 2016; GAO et al., 2017) (**Figura 10**). Uma desvantagem desse bloqueio seria a fraqueza induzida no músculo quadríceps (FAN CHIANG et al., 2023), que poderia estar associada ao aumento do número de quedas de pacientes no período pós-operatório. Entretanto, alguns trabalhos sugerem não haver essa associação (ZHAO et al., 2016; GAO et al., 2017; FUJITA et al., 2022).

O BNF possui capacidade de reduzir o consumo de opioides no pós-operatório e minimizar seus efeitos adversos próximo a 50% em comparação aos participantes que não receberam o BNF em ATJ (JANIAK et al., 2022). Apresenta também a capacidade de atenuar a resposta do sistema nervoso autônomo ao estímulo do torniquete em cirurgias de ATJ (JIN et al., 2022) e reduzir a necessidade de movimentação articular passiva sob anestesia após ATJ (manipulação sob narcose) (FRECCERO et al., 2022). Um estudo sugere melhora inclusive da qualidade do sono nas primeiras noites de pós-operatório de ATJ, devido ao BNF proporcionar melhor controle analgésico e menos efeitos adversos (KIM et al., 2022). Outros estudos demonstram que o BNF possui a capacidade de reduzir as concentrações séricas de citocinas inflamatórias como a IL-8 e o TNF-alfa nas cirurgias de joelho (JANG et al., 2018; UYSAL et al., 2020).

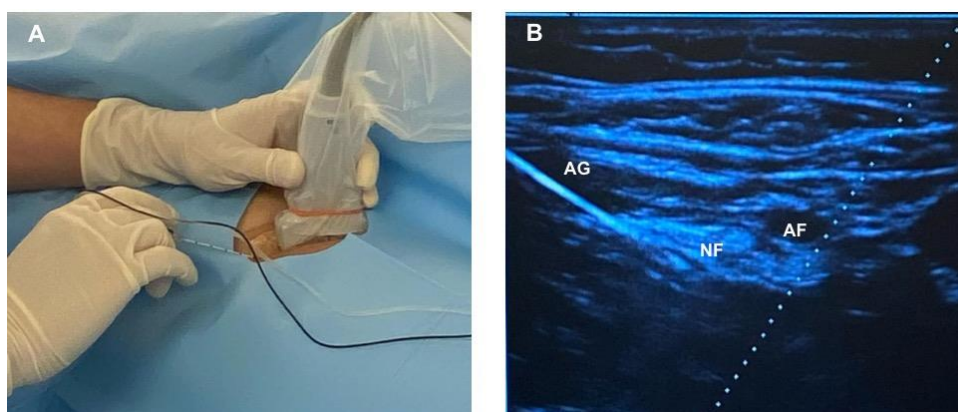


Figura 10. Bloqueio do nervo femoral guiado por ultrassonografia. (A) Vista anatômica do posicionamento da agulha e transdutor, de lateral para medial, com inclinação de 30 graus, na região imediatamente abaixo do ligamento inguinal. (B) Vista ultrassonográfica do agulhamento, de lateral para medial, com inclinação de 30 graus. AG = agulha; NF= nervo femoral; AF= artéria femoral. Fonte: arquivo pessoal.

1.6.2 Bloqueio do Canal dos Adutores

O nervo safeno, principal nervo do canal dos adutores, é o ramo sensitivo do nervo femoral. É um nervo fino e sem componente motor, o que impossibilita o seu bloqueio com técnicas com estimulador de nervos, necessitando do auxílio de USG. O BCA é frequentemente realizado ao nível do terço médio da coxa, mas pode ser executado também acima ou abaixo. (CANGIANI et al., 2013) (**Figura 11**).

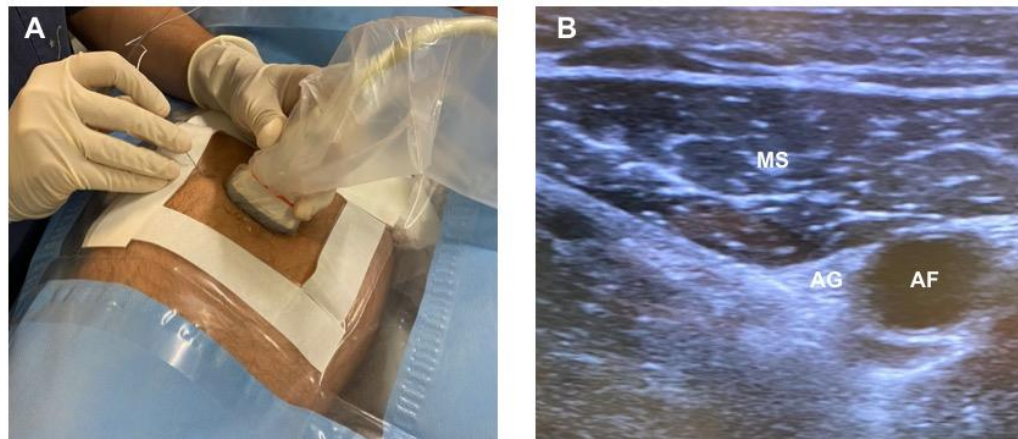


Figura 11. Bloqueio do canal dos adutores. (A) Vista anatômica do posicionamento da agulha e transdutor, de lateral para medial, com inclinação de 30 graus, no terço médio da coxa. (B) Vista ultrassonográfica do agulhamento, de lateral para medial, com inclinação de 30 graus. AG = agulha; AF = artéria femoral; MS = músculo sartório. Fonte: arquivo pessoal.

O BCA promove analgesia da face anterior e medial da articulação do joelho, região cutânea medial da perna, óssea e cutânea da região do maléolo medial (TRAN et al., 2018). (**Figura 12**).



Figura 12. Inervação sensitiva do canal dos adutores. Inervação sensitiva óssea e cutânea do canal dos adutores face anterior e medial da articulação do joelho, região cutânea medial da perna, óssea e cutânea da região do maléolo medial (área em vermelho). Fonte: site Nysora.⁵

O BCA ganhou popularidade por evitar a fraqueza do quadríceps, promovendo controle da dor e minimizando o consumo de opioides pós-operatório em cirurgias de ATJ, como observado em estudos comparativos com o BNF (FAN CHIANG et al., 2023). Além disso, neste estudo foi visto que os pacientes que receberam BCA foram capazes de cumprir o TUG test (*Timed Up and Go test*) mais rápido (SIDDIQUI et al., 2022). O TUG teste avalia a mobilidade e equilíbrio funcionais e serve para rastrear o risco de queda dos pacientes (PODSIADLO et al., 1991; ANDRADE et al., 2021).

1.6.3 Bloqueio do Nervo Femoral *versus* Bloqueio do Canal dos Adutores

O BCA difere do BNF no número e na distribuição individual dos nervos bloqueados. Especificamente, o BCA poupa os nervos vasto intermédio e vasto lateral (TRAN et al., 2018). O bloqueio periférico ideal para o pós-operatório de cirurgias de ATJ deve

⁵ Disponível no site: <https://www.nysora.com/ultrasound-guided-saphenous-subsartorius-adductor-canal-nerve-block/>. Acessado em novembro de 2023.

promover analgesia adequada com preservação da força muscular suficiente para possibilitar a reabilitação. Tanto o BCA quanto o BNF permitem a mobilização pós-operatória do membro operado. Em estudos comparando o BCA com o BNF, os autores não encontraram diferença estatística na preservação da força muscular do quadríceps, no tempo de internação e na ocorrência de náuseas e vômitos (ZHAO et al., 2016; GAO et al., 2017).

No contexto de cirurgias de ATJ, no pós-operatório, um estudo recente sugeriu que não há diferença entre os bloqueios BNF e BCA quanto ao grau de satisfação do paciente (SIDDIQUI et al., 2022). O BNF, que foi por muitos anos o padrão-ouro da terapia analgésica para cirurgia de ATJ primária, tem sido substituído pelo BCA, que proporciona similar analgesia, sem causar fraqueza do quadríceps, como observado em duas metanálises (ZHAO et al., 2016; GAO et al., 2017). Entretanto, um estudo recente questiona estes resultados, sugerindo que o BNF é mais adequado para analgesia de cirurgias de ATJ, pois sugere redução na intensidade da dor pós-operatória pelo BNF, mas não pelo BCA (GADSDEN et al., 2020). Gadsden e colaboradores (2020) realizaram o BNF em pacientes que já haviam recebido previamente o BCA, mas ainda apresentavam queixa de dor na sala de recuperação anestésica após ATJ primária. O resultado observado foi a melhora dos escores de dor e menor consumo de opioides após o BNF (GADSDEN et al., 2020).

Os dados na literatura sobre a analgesia pós-operatória em cirurgias de RATJ ainda são limitados, especialmente com relação à comparação do BNF e do BCA. Geralmente são estudos com grupos heterogêneos e de pequena amostragem (JAEGGER et al., 2014; PETERSEN et al., 2015; GRANT et al., 2017). Nas cirurgias de RATJ, devido ao maior trauma tecidual, a dor é transmitida por vários ramos do nervo femoral, e não somente pelos ramos do canal dos adutores. Dessa forma, possivelmente, o BNF e o BCA não promovem efeitos analgésicos equivalentes. Realizamos ampla busca nas bases de dados disponíveis, porém não encontramos trabalhos semelhantes que elucidem essa questão.

O Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) é uma das principais referências nacionais em cirurgias de joelho, especialmente RATJ. As cirurgias de RATJ são procedimentos de grande porte com elevado potencial de dor. Um estudo recente evidenciou maiores escores de dor e maior consumo de opioides no pós-operatório de cirurgias de RATJ em comparação às cirurgias primárias. O maior consumo de opioides pode acarretar efeitos adversos tais como náuseas, vômitos, constipação intestinal, retenção urinária, delirium, quedas da própria altura, hipotensão, tontura, sedação, depressão respiratória, hiperalgesia, tolerância e dependência. Além disso, os efeitos adversos dos opioides podem aumentar o tempo de internação e os custos hospitalares. Por isso, estratégias para melhorar o controle da dor pós-operatória e diminuir o consumo de opioides, tais como as técnicas de analgesia multimodal, incluindo os bloqueios de nervos periféricos, apresentam cada vez mais relevância. O BNF e o BCA são os bloqueios de nervos periféricos mais utilizados para analgesia no pós-operatório de cirurgias de ATJ. Contudo, não existem estudos comparativos de intervenção, aleatórios, que tenham comparado o BNF e o BCA para controle da dor pós-operatória em cirurgias de RATJ. Nossa hipótese é que o BNF, responsável por inervar uma área anatômica maior na região do joelho, é mais adequado para controlar a dor pós-operatória de pacientes submetidos à cirurgia de RATJ, sem comprometimento significativo da mobilidade. A partir dos resultados desse estudo, seria possível a elaboração de um protocolo de analgesia perioperatória a fim de melhorar a qualidade da assistência aos pacientes submetidos à RATJ.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Principal

Comparar os efeitos dos bloqueios do nervo femoral e do canal dos adutores na analgesia e na mobilidade de pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Avaliar a intensidade da dor, em repouso e movimento, nos tempos de 24 e 48 horas de pós-operatório;
- ✓ Quantificar o consumo de opioides durante as primeiras 48 horas de pós-operatório;
- ✓ Avaliar a capacidade de elevação do membro operado nos tempos de 24 e 48 horas de pós-operatório;
- ✓ Avaliar a capacidade do paciente de permanecer em posição ortostática nos tempos de 24 e 48 horas de pós-operatório;
- ✓ Avaliar a capacidade de deambulação nos tempos de 24 e 48 horas de pós-operatório.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do INTO sob o protocolo 50336321.7.00005273 (**ANEXO A**). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (**APÊNDICE A**) foi aplicado aos participantes da pesquisa antes do início do estudo. Os procedimentos anestésicos realizados nesta pesquisa fazem parte do protocolo de anestesia do INTO para pacientes submetidos a cirurgias de RATJ e, portanto, não representaram risco adicional aos participantes. Devido ao risco de quebra de confidencialidade, as informações dos pacientes foram armazenadas de forma segura, sendo o acesso restrito à equipe envolvida no estudo.

4.2 Desenho do Estudo e Cálculo Amostral

Foi realizado um ensaio clínico aleatório, controlado, unicêntrico e encoberto em pacientes submetidos à cirurgia de RATJ. Baseado no estudo de Jaeger e colaboradores (2014), ao considerar que a média da intensidade da dor, por meio da Escala Visual Analógica (EVA) da dor, é de 5 na RATJ, com desvio-padrão de 2, e definindo um poder de 80% e nível de significância de 5%, o cálculo amostral demonstrou necessidade de 32 participantes.

4.3 População do Estudo

A população do estudo foi composta por pacientes do Centro de Cirurgia do Joelho do INTO que foram submetidos à cirurgia de RATJ no período de setembro de 2021 a dezembro de 2022. Nos casos de revisões devido a infecção periprotética, foram incluídos no estudo apenas os pacientes submetidos ao segundo tempo cirúrgico (reimplante). Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos e classificados pela *American Society*

of Anesthesiology⁶ (ASA) (ANEXO B) como estado físico I a III. Foram excluídos do estudo: pacientes com consumo diário de opioides e/ ou antidepressivos; pacientes em que foi necessário realizar anestesia geral; pacientes com doenças neurológicas e musculares; pacientes com alergia a dipirona, tramadol e anestésicos locais; pacientes acamados e, amputados; e pacientes com obesidade grau III (índice de massa corporal - IMC > 40).

4.4 Estratégia de Alocação dos Grupos

Os 32 participantes do estudo foram alocados aleatoriamente em dois grupos de 16 cada, sendo realizado em um dos grupos o BNF e no outro grupo o BCA. Para tal, foi gerada uma sequência aleatória de 1 a 32 no site *Research Randomizer*⁷. Os números, na ordem da sequência gerada, foram colocados em envelopes individuais numerados de 1 a 32. Somente no momento da cirurgia o pesquisador responsável pelo procedimento anestésico recebeu o envelope. Os números de 1 a 16 corresponderam aos participantes do grupo BNF, enquanto os números de 17 a 32 corresponderam ao grupo BCA. Os participantes, os cirurgiões e o avaliador estavam encobertos no estudo.

4.5 Descrição dos Procedimentos Anestésicos e Cirúrgicos

Primeiramente, foi realizada a venóclise com cateter de calibre 18 G ou 16 G, e a monitorização foi feita com cardioscopia, pressão arterial não-invasiva e oxímetro de pulso. A suplementação de oxigênio foi feita com máscara de Hudson 5 L/min. A sedação intravenosa foi feita com midazolam (Dormire ® cloridrato de midazolam 1 mg.mL⁻¹, Cristália, Itapira, SP, Brasil) 2mg e fentanil (Fentanest ® citrato de fentanila 50 mcg.mL⁻¹, Cristália, Itapira, SP, Brasil) 50 mcg com incrementos adicionais de midazolam 2 mg e fentanil 50 mcg, não

⁶ Disponível no site: <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-asa-physical-status-classification-system>. Acessado em janeiro de 2024.

⁷ Disponível no site <https://www.randomizer.org/>. Acessado em setembro de 2021.

excedendo o total 10 mg de midazolam e 100 mcg de fentanil, com o objetivo de alcançar e manter a pontuação de 04 na Escala de Sedação de Ramsay⁸ (**ANEXO C**). A raquianestesia foi realizada com agulha Quincke 25 G (BD Spinal®, BD, Juiz de Fora, Brasil) no espaço intervertebral L3-L4, via paramediana, com injeção de 20 mg de bupivacaína isobárica a 0,5% (Neocaína® cloridrato de bupivacaína isobárica 0,5% 5 mg.mL⁻¹, Cristália, Itapira, Brasil). O bloqueio da cápsula posterior do joelho (IPACK) foi realizado com agulha 100 mm, calibre 21G (Stimuplex® B-Braun medical, Melsungen, Alemanha) guiado por USG (Sonosite ultrassom S-NERVE, Bothwell, EUA), utilizando um transdutor linear (6 – 12 MHz). O IPCAK foi executado com o participante em decúbito lateral, com o transdutor posicionado na região poplíteia, na altura da patela, inserindo-se a agulha em um ângulo de 30 a 60 graus em plano com o transdutor. Em seguida, foi realizada a injeção de 20 ml de ropivacaína a 0,5% (Ropi® cloridrato de ropivacaína 10 mg.mL⁻¹, Cristália, Itapira, SP, Brasil). Os bloqueios BNF e BCA foram realizados com agulha 100 mm, calibre 21G (Stimuplex® B-Braun medical, Melsungen, Alemanha) guiado por USG (Sonosite ultrassom S-NERVE, Bothwell, EUA), utilizando um transdutor linear (6 – 12 MHz). Para o BNF, o transdutor foi posicionado no sentido transversal à artéria femoral na região inguinal, inserindo-se a agulha em um ângulo de 30 a 60 graus em plano com o transdutor. Para o BCA, o transdutor foi posicionado no terço médio da coxa na região medial, inserindo-se a agulha em um ângulo de 30 a 60 graus em plano com o transdutor. Em seguida, foi realizada a injeção de 20 ml de ropivacaína a 0,5% (Ropi® cloridrato de ropivacaína 10 mg.mL⁻¹, Cristália, Itapira, SP, Brasil), em ambos os bloqueios, observando-se a dispersão perineural adequada do anestésico local. A concentração de ropivacaína foi obtida através da diluição de 10 ml de ropivacaína 1% em 10 ml de solução salina 0,9%. A analgesia intravenosa intraoperatória foi feita com dipirona 2 g (Dipifarma® dipirona monoidratada 500mg.mL⁻¹, Farmace, Barbalha, Brasil) e parecoxib 40 mg (Bextra®, parecoxib sódico, Pfizer, Itapevi, Brasil). A analgesia intravenosa pós-operatória foi feita com dipirona 1 g a cada 4 horas e tramadol 100 mg (Tramal® Cloridrato de tramadol 50mg.mL⁻¹, Pfizer, Itapevi, Brasil), conforme solicitação do paciente. Todos os procedimentos anestésicos foram realizados pelo mesmo anestesiológista, membro do corpo clínico do INTO e da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, com mais de 10 anos de experiência, especialmente em anestesia regional.

⁸ Disponível no site https://dms.ufpel.edu.br/static/bib/apoio/escala_de_ramsay.pdf. Acessado em setembro de 2021.

Dois ortopedistas do Centro de Cirurgia do Joelho do INTO, membros da Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho, com ampla experiência em cirurgias de RATJ (mais de 10 anos de experiência), foram os responsáveis pelas cirurgias do estudo. Em todos os participantes foi realizada incisão cutânea longitudinal mediana utilizando-se de incisões prévias, seguido, preferencialmente, por acesso parapatelar medial. Nos casos com necessidade de utilização de acesso estendido para ampliação da exposição articular, a preferência dos cirurgiões foi pela osteotomia da tuberosidade da tíbia. Foi realizada a técnica operatória padrão, iniciando-se pela remoção dos implantes prévios e debridamento dos tecidos fibróticos. Em seguida, o canal intramedular tibial foi submetido à instrumentação por fresagem progressiva para realização dos cortes ósseos, tratamento dos defeitos ósseos tibiais existentes e colocação dos componentes de prova. Após esta etapa, o canal intramedular femoral foi submetido à instrumentação por fresagem progressiva para realização dos cortes ósseos, tratamento dos defeitos ósseos femorais existentes e colocação dos componentes de prova. Foi realizada, então, a liberação das estruturas capsuloligamentares em todos os participantes para adequado balanço ligamentar, assim como a verificação do balanço do mecanismo extensor. Em seguida, foi realizada a implantação do componente protético definitivo contendo haste intramedular tibial e femoral. Os implantes definitivos foram cimentados nas regiões condilares e metafisárias e, caso o cirurgião julgasse necessário, a cimentação foi estendida para as hastes intramedulares.

4.6 Coleta de Dados

Os dados foram obtidos nas fichas de avaliação pré-anestésica e pós-anestésica contidas no prontuário médico. Foram coletados os seguintes dados: idade, sexo, peso, altura, classificação de ASA, diagnóstico de diabetes, hipertensão arterial sistêmica (HAS), uso prévio de medicações para dor, lateralidade, comorbidades, tempo de cirurgia (desde a incisão até o curativo cirúrgico) e consumo total de opioides no período de 48 horas de pós-operatório. Os dados foram anotados na ficha de avaliação do pesquisador e na ficha de avaliação pós-operatória (**APÊNDICE B**).

4.7 Avaliação da Dor Pós-Operatória

A avaliação da dor foi realizada nos tempos de 24 e 48 horas após o término da cirurgia, por meio da EVA para dor. Esta escala consiste em uma linha reta indicando em uma das extremidades a marcação “sem dor” e na outra “pior dor possível”, disponível no site da Sociedade Brasileira de Estudo da Dor⁹ (ANEXO D). O avaliador encoberto questionou o participante quanto ao seu grau de dor, sendo que 0 foi considerado ausência total dor e 10 nível de dor máxima suportável pelo participante. Seguindo como referência o trabalho de Gadsden e colaboradores (2020), a EVA foi categorizada em dor controlada (0 a 5), dor não controlada (6 a 10). A avaliação da dor foi realizada em repouso e em movimento (imediatamente após a avaliação da mobilidade).

4.8 Avaliação do Consumo de Opioides no Pós-Operatório

Foi verificado se o participante solicitou tramadol (sim ou não) e o consumo total administrado (quantidade em mg) nas primeiras 48 horas de pós-operatório. O consumo total do tramadol foi apurado por meio de consulta ao registro na folha de prescrição. A administração foi feita conforme solicitação do participante, respeitando a dose máxima de 100 mg a cada 6 horas, de acordo com o Protocolo Clínico de Pós-Operatório de Cirurgia do Joelho do INTO (ANEXO E).

4.9 Avaliação da Mobilidade

A avaliação da mobilidade foi realizada nos momentos de 24 e 48 horas após a cirurgia. Esta avaliação foi planejada conforme protocolos encontrados na literatura (SIDDIQUI et al., 2022; TAI et al., 2022). Primeiramente, com o participante em decúbito dorsal e cabeça a zero grau, avaliou-se a elevação do membro operado a 30 graus em relação ao leito por 5 segundos, utilizando um goniômetro. A seguir, com auxílio do avaliador, o participante levantou-se da cama e foi avaliada sua capacidade de permanecer em posição ortostática por 10

⁹ Disponível no site <https://sbed.org.br/5o-sinal-vital/>. Acessado em setembro de 2021.

segundos. Logo em seguida, sob supervisão do avaliador, a capacidade do participante de deambular por 3 m, com auxílio de andador, foi avaliada.

4.10 Análise Estatística

As variáveis categóricas foram expressas como frequências e percentagens, e comparadas entre os grupos pelo teste exato de Fisher. As variáveis numéricas (idade, IMC) foram apresentadas sob a forma de média e desvio padrão, valores mínimos e máximos. As variáveis idade e IMC apresentaram distribuição normal (teste de Shapiro-Wilk) e as diferenças entre os grupos foram avaliadas pelo teste *t* de *Student*. A variável numérica quantidade de tramadol consumido não apresentou distribuição normal, e a diferença entre os grupos foi avaliada pelo teste de Mann Whitney. Não foram identificados *outliers* no estudo (avaliação pelo teste de ROUT). Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos. A análise estatística foi realizada no programa *GraphPad Prism* versão 8 para *Windows* (GraphPad Software, San Diego California USA, www.graphpad.com).

5.1 Alocação dos Participantes nos Grupos

Foram elegíveis 76 participantes para o estudo, mas 44 foram excluídos. Os 32 participantes selecionados que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão foram alocados aleatoriamente nos grupos BNF e BCA, sendo 16 participantes em cada grupo (**Figura 13**).

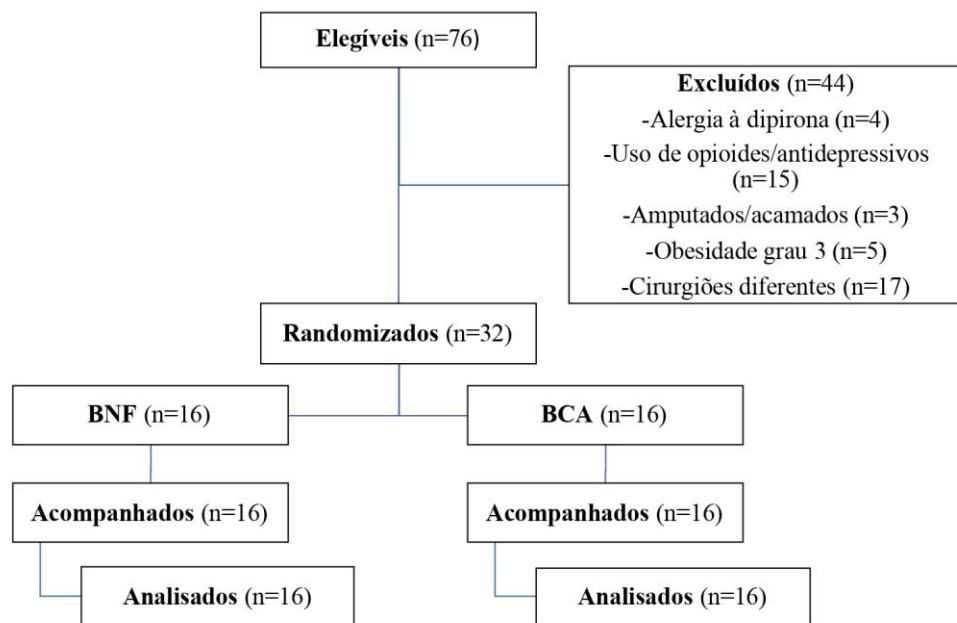


Figura 13. Fluxograma CONSORT de alocação dos participantes do estudo nos grupos.

5.2 Características Clínicas e Demográficas

Os dados clínicos e demográficos, como sexo, idade, IMC, ASA, HAS, diabetes, indicação da cirurgia, lado operado, tempo de cirurgia e uso prévio de medicamentos para dor não apresentaram diferenças estatísticas entre os grupos e são apresentados na **tabela 1**.

Tabela 1. Características clínicas e demográficas dos participantes por grupo do estudo.

Variáveis	BCA (n=16)	BNF (n=16)	p-valor
Sexo			
Feminino	11 (68,75%)	11 (68,75%)	>0,9999 ^a
Masculino	5 (31,25%)	5 (31,25%)	
Idade (anos)			
média ± DP (mínimo – máximo)	73,50 ± 6,28 (62 – 89)	71,06 ± 7,56 (57 – 82)	0,3291 ^b
IMC (Kg.m²)			
média ± DP (mínimo – máximo)	30,98 ± 5,10 (20,60 – 40,00)	29,69 ± 4,44 (22,90 – 38,86)	0,4533 ^b
ASA			
II	9 (56,25%)	12 (75%)	0,4578 ^a
III	7 (43,75%)	4 (25%)	
HAS			
Não	1 (6,25%)	3 (18,75%)	0,5996 ^a
Sim	15 (93,75%)	13 (81,25%)	
Diabetes			
Não	12 (75,00%)	12 (75,00%)	>0,9999 ^a
Sim	4 (25,00%)	4 (4,00%)	
Indicação da cirurgia			
Falha Mecânica	14 (87,50%)	9 (56,25%)	0,1134 ^a
Infecção	2 (12,50%)	7 (43,75%)	
Lado operado			
Direito	9 (56,25%)	6 (37,50%)	0,4795 ^a
Esquerdo	7 (43,75%)	10 (62,50%)	
Tempo de cirurgia (min)			
média ± DP (mínimo – máximo)	247,80 ± 32,91 (185 – 300)	250,00 ± 39,79 (170 – 315)	0,8666 ^b
Uso prévio de medicamentos para dor			
Não	13 (81,25%)	15 (93,75%)	>0,5696 ^a
Sim	3 (18,75%)	1 (6,25%)	

BNF (bloqueio do nervo femoral); BCA (bloqueio do canal dos adutores); DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; HAS: hipertensão arterial sistêmica; ^a Teste exato de Fisher; ^b teste t não pareado; n número amostral.

5.3 Avaliação da Dor em Repouso

No momento de 24 horas de pós-operatório, 100,00% (16/16) dos participantes do grupo BNF apresentaram dor controlada, enquanto no grupo BCA 62,50% (10/16) apresentaram dor controlada ($p=0,0177$) (**Figura 14A**). No momento de 48 horas, houve predomínio de dor controlada em ambos os grupos, sem diferença estatística ($p=0,4839$) (**Figura 14B**).

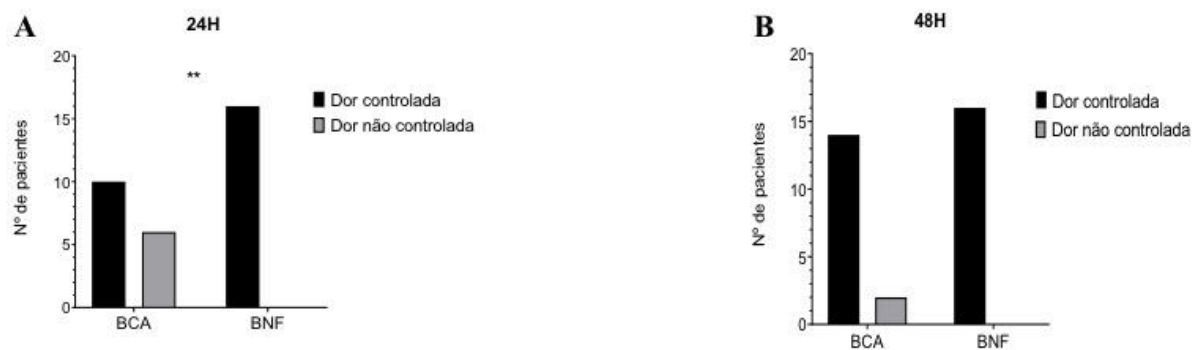


Figura 14. Avaliação da intensidade da dor em repouso. A intensidade da dor foi avaliada através da escala visual analógica e categorizada em dor controlada (0 a 5) e dor não controlada (6 a 10). As avaliações foram realizadas nos grupos BCA (bloqueio do canal dos adutores) e BNF (bloqueio do nervo femoral) nos tempos de: (A) 24 horas de pós-operatório ($p=0,0177$) e (B) 48 horas de pós-operatório ($p=0,4839$). $n=16$ em cada grupo; Teste Exato de Fisher.

5.4 Avaliação da Dor em Movimento

Em relação à dor em movimento, no momento de 24 horas de pós-operatório observamos predomínio de dor não controlada no grupo BCA (10/16, 62,50%), porém isso não foi visto no grupo BNF (1/16, 6,25%) ($p=0,0021$) (**Figura 15A**). No momento de 48 horas de pós-operatório, a dor controlada foi predominante no grupo BNF (14/16, 87,50%), enquanto esse perfil de dor foi observado em metade dos participantes do grupo BCA ($p=0,0538$) (**Figura 15B**).

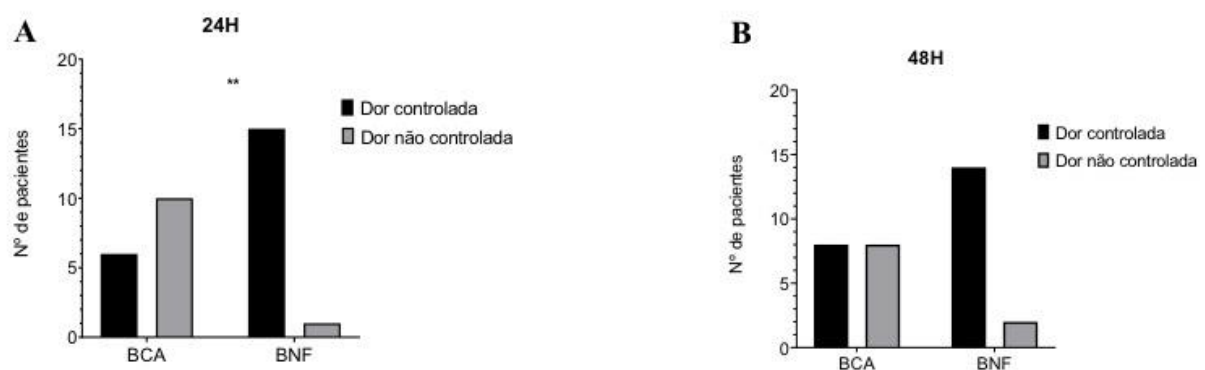


Figura 15. Avaliação da intensidade da dor em movimento. A avaliação da dor em movimento foi realizada logo após o paciente ser requisitado a realizar os testes de mobilidade. A intensidade da dor foi avaliada através da escala visual analógica e categorizada em dor controlada (0 a 5) e dor não controlada (6 a 10). As avaliações foram realizadas nos grupos BCA (bloqueio canal dos adutores) e BNF (bloqueio nervo femoral) nos tempos de: (A) 24 horas de pós-operatório ($p=0,0021$) e (B) 48 horas de pós-operatório ($p=0,0538$). $n=16$ em cada grupo; Teste Exato de Fisher.

5.5 Uso de Tramadol no Pós-Operatório

A maioria dos participantes do estudo (19/32, 59,37%) solicitou a administração intravenosa de tramadol durante as primeiras 48 horas de pós-operatório. Verificamos que mais participantes do grupo BCA solicitaram tramadol quando comparados ao grupo BNF (12/16, 75,00%, vs 7/16, 43,75%), porém não houve significância estatística ($p=0,1489$) (**Figura 16A**). Observamos que o consumo total de tramadol (mg) foi maior no grupo BCA (mediana= 200, intervalo interquartil=200) do que no grupo BNF (mediana=0, intervalo interquartil=100) ($p=0,0121$) (**Figura 16B**).

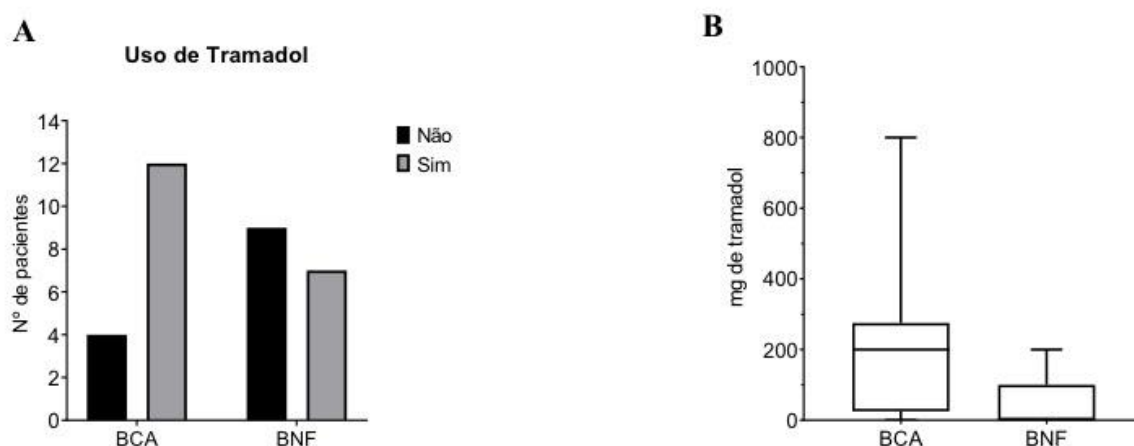


Figura 16. Administração de tramadol nas primeiras 48 horas de pós-operatório. (A) Número total de participantes que solicitaram ou não tramadol. $n=16$ em cada grupo; Teste Exato de Fisher, $p=0,2852$. (B) Quantidade de tramadol em mg administrada no pós-operatório. As linhas inferiores das caixas representam o primeiro quartil, e as linhas superiores representam o terceiro quartil. As linhas verticais que ultrapassam as partes superiores e inferiores das caixas representam, respectivamente, os valores máximos e mínimos. A linha horizontal que corta a caixa do grupo BCA representa a mediana. $n=16$ em cada grupo; Teste de Mann Whitney, $p=0,0121$.

5.6 Avaliação da Capacidade de Elevação do Membro Operado

Nos dois grupos, a maioria dos participantes (10/16, 62,50% BCA e 13/16, 81,25% BNF) foi capaz de elevar o membro operado no tempo de 24 horas de pós-operatório ($p=0,4331$). No tempo de 48 horas, os resultados foram semelhantes (12/16, 75,00% e 15/16, 93,75%) ($p=0,3326$) (**Figuras 17A e 17B**). Não houve diferença estatística entre os grupos.

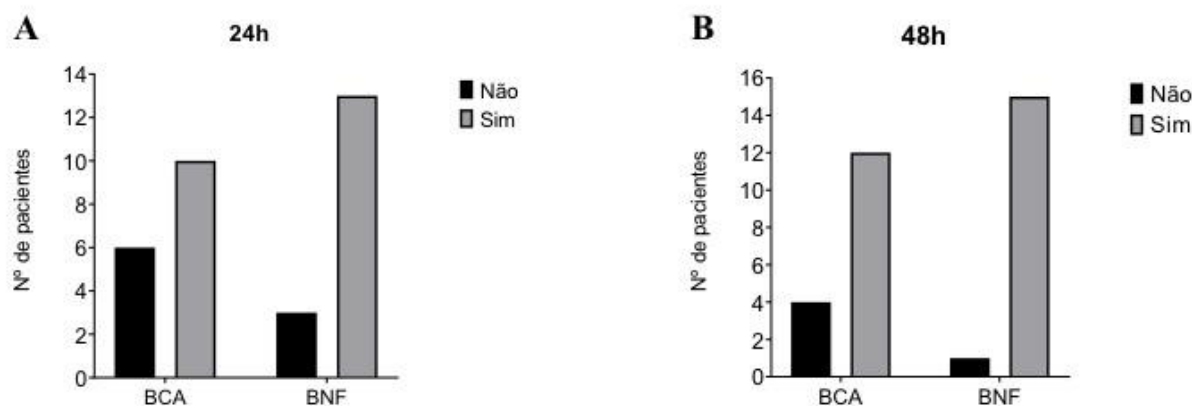


Figura 17. Capacidade de elevação do membro operado a 30 graus em decúbito dorsal. Elevação no tempo de: (A) 24 horas de pós-operatório ($p=0,4331$) e (B) 48 horas de pós-operatório ($p=0,3326$). $n=16$ em cada grupo, Teste Exato de Fisher.

5.7 Avaliação da Capacidade de Permanecer em Posição Ortostática

No momento de 24 horas de pós-operatório, 12/16 participantes do grupo BNF (75,00%) conseguiram permanecer em posição ortostática, enquanto no grupo BCA, 7/16 (43,75%) conseguiram ($p=0,1489$) (**Figura 18A**). No momento de 48 horas de pós-operatório, a maioria dos participantes, em ambos os grupos, conseguiu permanecer em posição ortostática ($p=0,6539$) (**Figura 18B**). Não houve diferença estatística entre os grupos.

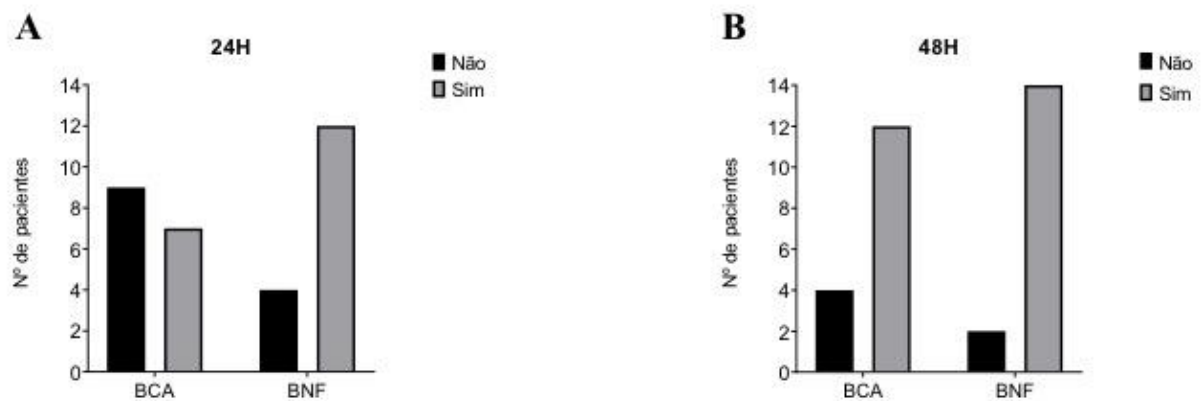


Figura 18. Capacidade de permanecer em posição ortostática (mudança de decúbito dorsal para posição ortostática). (A) Posição ortostática no tempo de 24 horas de pós-operatório ($p=0,1489$). (B) Posição ortostática no tempo de 48 horas de pós-operatório ($p=0,6539$). $n=16$ em cada grupo, Teste Exato de Fisher.

5.8 Avaliação da Capacidade de Deambulação no Pós-Operatório

No momento de 24 horas, 9/16 (56,25%) participantes do grupo BCA não conseguiram deambular, enquanto no grupo BNF apenas 4/16 (25,00%) não conseguiram ($p=0,1489$) (**Figura 19A**). No momento de 48 horas de pós-operatório, 11/16 (68,75%) dos participantes do grupo BCA conseguiram deambular, enquanto 12/16 (75,00%) do grupo BNF conseguiram ($p>0,9999$) (**Figura 19B**). Não houve diferença estatística entre os grupos.

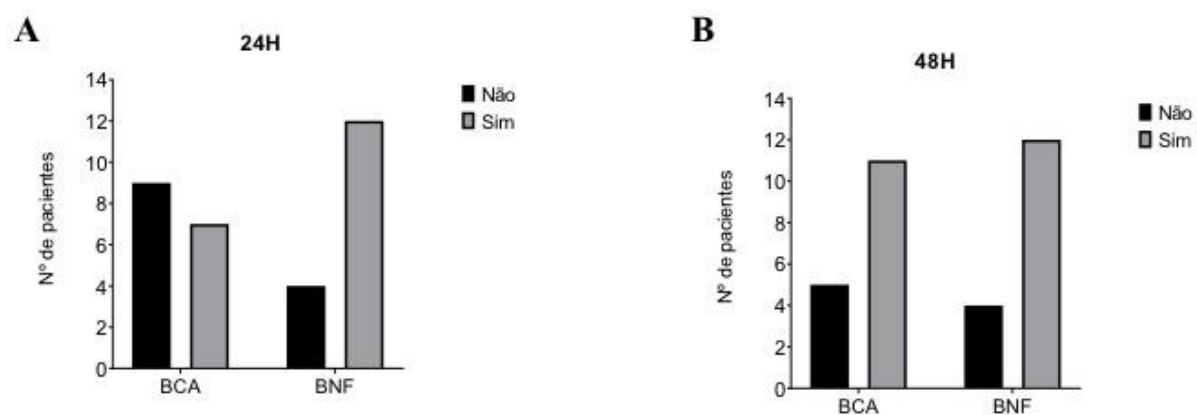


Figura 19. Capacidade de deambulação. (A) Deambulação no tempo de 24 horas de pós-operatório ($p=0,1489$). (B) Deambulação no tempo de 48 horas de pós-operatório ($p>0,9999$). $n=16$ em cada grupo, Teste Exato de Fisher.

O número de cirurgias de RATJ aumentou nos últimos anos em todo mundo, especialmente em centros especializados em cirurgia de joelho, como o INTO. Controlar a dor pós-operatória é importantíssimo para os pacientes. Estudos como o de Jaeguer e colaboradores (2014) e de Bernstein e colaboradores (2020) sugerem maiores escores de dor e consumo de opioides no pós-operatório de RATJ, em comparação à ATJ, por serem procedimentos de maior porte e maior lesão tecidual. Grant e colaboradores (2017) sugerem estratégias para melhorar o controle da dor pós-operatória, como a analgesia multimodal, que tem utilizado cada vez mais os bloqueios de nervos periféricos como ferramenta para otimizar a reabilitação dos pacientes. Kamel e colaboradores (2022) sugerem que o BNF e o BCA são os bloqueios de nervos periféricos mais utilizados em cirurgias de joelho. Entretanto, não existem estudos que tenham comparado qual desses bloqueios seria mais adequado para a analgesia em cirurgias de RATJ. O BNF, possivelmente, teria vantagens por apresentar melhor qualidade analgésica e diminuir o consumo de opioides. Nosso estudo ganha importância na tentativa de elucidar qual seria o bloqueio mais adequado para cirurgias de RATJ a fim de melhorar a qualidade da analgesia e proporcionar melhores resultados cirúrgicos.

O controle adequado da dor pós-operatória é um dos principais fatores de sucesso de uma cirurgia de RATJ (GRANT et al., 2017). Pacientes com dor controlada apresentam melhor reabilitação, menor tempo de internação, menos complicações clínicas e redução dos custos hospitalares, como observado por Bernstein e colaboradores (2020), Kim e colaboradores (2022) e Wang e colaboradores (2023). Com relação a intensidade da dor pós-operatória em repouso, a principal diferença entre os grupos em nosso estudo foi no momento de 24 horas, quando todos os participantes que receberam o BNF relataram dor controlada em comparação a somente 62,5% dos participantes que receberam o BCA apresentaram dor controlada, o que sugere melhor qualidade analgésica do BNF. Estes dados estão de acordo com os resultados encontrados por Gadsden e colaboradores (2020), os quais sugerem que o BNF, por cobrir uma área anatômica de inervação mais ampla, apresenta melhor qualidade analgésica. Observamos resultados semelhantes aos de Grant e colaboradores (2017) que verificaram tendência à maior intensidade da dor no primeiro dia de pós-operatório de RATJ, o que reforça a necessidade de grande atenção à analgesia neste período. Além disso, Grant e colaboradores (2017) sugerem que o controle adequado da dor nas primeiras 24 horas facilita o controle da dor em 48 horas.

Com relação à dor em movimento, no momento de 24 horas os resultados foram semelhantes ao da avaliação em repouso, com predomínio da dor controlada no grupo BNF comparado a menos da metade dos participantes que receberam o BCA. Estes dados estão de acordo com o que foi sugerido por Brooks e colaboradores em 2009, uma vez que a mobilização da articulação do joelho recém-operada acarreta um maior estímulo da dor devido ao grande trauma tecidual causado pela extensa manipulação cirúrgica. Dessa forma, sugerimos que a analgesia, em movimento, seria melhor através do BNF, o que melhoraria a mobilidade, facilitaria a reabilitação dos pacientes e, possivelmente, diminuiria os riscos de complicações clínicas associadas à imobilidade como tromboembolismo venoso e pneumonia, como observado por Wang e colaboradores (2023).

Em relação ao controle da dor em movimento no tempo de 48 horas de pós-operatório, encontramos um valor de p limítrofe (0,0538), que mesmo não atingindo a significância estatística estabelecida para este estudo ($p < 0,05$), apresentou maior número de participantes do grupo BNF com dor controlada em comparação ao grupo BCA. Isto provavelmente se deve ao fato de que o controle adequado da dor nas primeiras 24 horas facilita o controle em 48 horas, especialmente em movimento, quando o potencial algico é mais intenso ao estimular uma grande parte da complexa inervação do joelho, como demonstrado por Tran e colaboradores em 2018.

A maior manipulação cirúrgica, com consequente maior lesão tecidual, é proporcional a duração da cirurgia o que leva ao aumento do estímulo doloroso (BROOKS et al., 2009). Em nosso estudo, a média de tempo e a técnica cirúrgica foram semelhantes em ambos os grupos, o que sugere não haver diferença na extensão do trauma cirúrgico entre os grupos e, consequentemente, interferência na avaliação da dor pós-operatória. Apesar de muitos pacientes usarem medicações para tratamento da dor no pré-operatório (FLORENCE et al., 2021), neste estudo a maioria dos participantes, de ambos os grupos, negou uso prévio de drogas para alívio da dor.

Golgelioğlu e colaboradores (2020) e Rahuma e colaboradores (2022) verificaram que os principais fatores de risco epidemiológico para RATJ foram o sexo feminino, média de idade acima de 60 anos e IMC de aproximadamente 30 kg/m². Em nosso estudo verificamos dados semelhantes aos da literatura com relação às características clínicas e demográficas dos participantes. Quanto às indicações de cirurgias de RATJ, na maioria dos estudos a indicação mais comuns de RATJ é a infecção (36,3%) (POSTLER et al., 2018; MANCINO et al., 2022; UCPUNAR et al., 2022). Em contrapartida, em nosso estudo houve predomínio de falha

asséptica como principal indicação da cirurgia de RATJ. Diferenças quanto às indicações de RATJ entre os diferentes serviços e diferentes países já haviam sido estudadas por Mathis e colaboradores, em 2021. Outra possível explicação para o predomínio da falha asséptica em nosso estudo refere-se ao fato de incluirmos apenas pacientes curados da infecção periprotética, portanto, apenas aqueles submetidos ao segundo tempo cirúrgico (reimplante). Assim, pacientes com infecção periprotética ativa ou suspeitada não eram submetidos à revisão dos componentes e, portanto, não incluídos em nosso estudo a fim de homogeneizar a amostra e evitar vieses.

Os opioides são as principais drogas utilizadas no tratamento da dor pós-operatória, e fazem parte do protocolo da OMS em pacientes com dor (COSTA & NAPOLI., 2022). O tramadol é o principal opioide utilizado no INTO para tratamento da dor pós-operatória. Neste estudo, a maioria dos participantes solicitou tramadol, porém não houve diferença estatística entre os grupos. Entretanto, com relação à mediana de consumo de tramadol, os participantes do grupo BCA consumiram uma maior quantidade (mg) do que os participantes do grupo BNF, com diferença estatística, resultado semelhante ao observado por Gadsden e colaboradores (2020). Estes dados sugerem que o BNF foi melhor para controle da dor e redução do consumo de tramadol.

A mobilidade adequada é fundamental na reabilitação da cirurgia de RATJ (GRANT et al., 2017). Neste contexto, o controle da dor pós-operatória e a redução do consumo de opioides representam papel de destaque por facilitar a mobilização e a recuperação dos pacientes. Os bloqueios periféricos são parte importante da estratégia multimodal de controle da dor e redução do consumo de opioides. Nossos resultados sugerem que o controle da dor foi melhor nos participantes submetidos ao BNF, sem comprometimento clínico significativo da mobilidade, especialmente em 24 horas. Estudos como o de Gadsden e colaboradores (2020) sugerem que o BNF seria mais adequado para controle da dor em cirurgias de joelho. Entretanto, o BNF foi gradualmente substituído pelo BCA nos últimos anos por, teoricamente, gerar bloqueio motor que dificulta a reabilitação e aumenta o risco de quedas. Contudo, Elkassabany e colaboradores (2016) e as metanálises de Zhao e colaboradores (2016), Gao e colaboradores (2017) e Hasabo e colaboradores (2022) também não conseguiram comprovar estatisticamente o aumento do risco de quedas em relação ao BNF. Dessa forma, sugerimos que, em cirurgias de RATJ, o BNF poderia ainda ser considerado a melhor escolha para analgesia com manutenção da mobilidade suficiente para permitir a reabilitação, sem necessidade de substituição pelo BCA. Como a duração de ação do anestésico local utilizado no estudo, ropivacaína 0,5%, gira em torno de 9

a 14 horas (LI et al., 2023), provavelmente no momento da avaliação pós-operatória do estudo e início da fisioterapia motora, o bloqueio motor gerado pelo BNF já estaria em fase de remissão, o que facilitaria a mobilidade.

As cirurgias de RATJ geralmente são realizadas em grandes centros de referência em cirurgia de joelho, como a Universidade de Nova York (BERSTEIN et al., 2020), pois nesses locais estão concentrados os profissionais mais capacitados para a complexidade do procedimento. São pacientes de maior complexidade clínica e maior heterogeneidade, o que dificulta uma amostragem homogênea adequada para um estudo clínico. Poucos estudos, como o de Jaeguer e colaboradores (2014), conseguiram tamanho amostral adequado. Nosso estudo foi realizado no INTO, onde aproximadamente 120 cirurgias de RATJ são realizadas anualmente, o que permitiu sucesso em alcançar o número de participantes definido pelo cálculo amostral, apesar da dificuldade na seleção devido à heterogeneidade dos pacientes.

Nosso estudo apresenta algumas limitações como a inclusão de duas causas diferentes de indicação de cirurgia de revisão de RATJ: falha mecânica e segundo tempo de infecção. Entretanto, aparentemente, para estudo da dor, são procedimentos cirúrgicos semelhantes, pois as duas cirurgias apresentam porte e tempo cirúrgico similares, possuem incisão ampliada, retirada de material, instrumentação do canal medular da tíbia e fêmur e implantação das novas próteses. Outra limitação foi a ausência de avaliação da dor pré-operatória em repouso e em movimento, devido a inviabilidade da realização dessas avaliações no centro cirúrgico. Entretanto, a ausência destas avaliações foi minimizada pelo fato de serem excluídos participantes com diagnóstico de dor crônica (com uso regular de opioides e/ou antidepressivos), o que, em teoria, deixaria a amostragem homogênea. Também não avaliamos tempo de internação e complicações tanto da técnica anestésica quanto do uso dos opioides, pois demandariam tempo de avaliação superior ao definido na metodologia do estudo. A ausência de dosagem de citocinas inflamatórias prevista inicialmente, também foi uma limitação pois ajudaria na avaliação do possível efeito anti-inflamatório do BNF.

Como perspectiva do estudo, a dosagem de citocinas pró e anti-inflamatórias poderia ajudar na avaliação da efetividade do BNF em reduzir a resposta inflamatória, que influencia diretamente o estímulo da dor.

Os resultados do estudo sugerem que o BNF foi mais adequado do que o BCA para o controle da dor, em repouso e em movimento, no pós-operatório de RATJ. O controle da dor foi mais adequado especialmente nas primeiras 24 horas de pós-operatório. O menor consumo de tramadol pelos participantes do grupo BNF reforça que este bloqueio foi mais adequado para o controle da dor pós-operatória. A capacidade de elevação do membro operado, a capacidade de permanecer em posição ortostática e a capacidade de deambulação foram similares em ambos os grupos. Os resultados semelhantes com relação à mobilidade no pós-operatório sugerem não haver bloqueio motor significativo no grupo BNF que comprometa a reabilitação precoce dos participantes.

- ALLEN, H. W.; LIU, S. S.; WARE, P. D.; NAIRN, C. S.; OWENS, B. D. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. **Anesthesia and Analgesia**, v. 87, n. 1, p. 93–97, 1998.
- ANDRADE, L. C. A.; COSTA, G. L. A.; DIOGENES, L. G. B.; PIMENTEL, P. H. R. Timed Up and Go teste na avaliação do risco de quedas em idosos: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. 32-35, 2021.
- ANGELINI, A.; PARISE, G.M.; CERCHIARO, M.; AMBROSIO, F.; NAVALESI, P.; RUGGIERI. Sublingual Sufentanil Tablet System (SSTS-Zalviso®) for Postoperative Analgesia after Orthopedic Surgery: A Retrospective Study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 22, p. 13-16, 2022.
- BARASH, P. G.; CULLEN, B. F.; STOELTING, R. K. **Clinical Anesthesia**. Eighth ed., p. 1562-1606, 2017.
- BERNSTEIN, J.; FENG, J.; MAHURE, S.; SCHWARZKOPF, R.; LONG, W. Revision Total Knee Arthroplasty Is Associated With Significantly Higher Opioid Consumption as Compared With Primary Total Knee Arthroplasty in the Acute Postoperative Period. **Arthroplasty Today**, v. 6, n. 2, p.172–175, 2020.
- BROOKS, P. Seven cuts to the perfect total knee. **Orthopedics**, v. 32, n. 9, p. 32-39, 2009.
- BURCKETT-ST LAURANT, D.; PENG, P.; ARANGO, L. G.; NIAZI, A. U.; CHAN, V. W. S.; AGUR, A.; PERLAS, A. The nerves of the adductor canal and the innervation of the knee: An anatomic study. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**, v. 41, n. 3, p. 321–327, 2016.
- CANGIANI, L. M.; NAKASHIMA, E. R.; GONÇALVES, T. A. M.; PIRES, O. C.; BAGATINI, A. **Atlas de Técnicas de Bloqueios Regionais - SBA**. Terceira ed., p. 391-414, 2013.
- COSTA, A. N. E.; NAPOLI, A. E. R. Revisão bibliográfica da abordagem do tratamento da dor crônica não oncológica, com base na escada analgésica da organização mundial de saúde. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 4, p. 14365–14381, 2022.
- EGELER, C.; JAYAKUMAR, A.; FORD, S. Adductor Canal Block Is Useful but Does Not Achieve a Complete Block of the Knee. **Regional Anesthesia & Pain Medicine**, v. 39, n. 1, p. 81 – 82, 2014.
- ELKASSABANY, N. M.; ANTOSH, S.; AHAMED, M.; NELSON, C.; ISRAELITE, C. BADIOLA, I.; et al. The Risk of Falls after Total Knee Arthroplasty with the Use of a Femoral Nerve Block Versus an Adductor Canal Block: A Double-Blinded Randomized Controlled Study. **Anesthesia and Analgesia**, v. 122, n. 5, p. 1696–1703, 2016.

FAN CHIANG, Y.-H.; WANG, M.-T.; CHAN, S.-M.; CHEN, S.-Y.; WANG, M.-L.; HOU, J.-D.; et al. Motor-Sparing Effect of Adductor Canal Block for Knee Analgesia: An Updated Review and a Subgroup Analysis of Randomized Controlled Trials Based on a Corrected Classification System. **Healthcare**, v. 11, n. 2, p. 210, 2023.

FLORENCE, C.; LUO, F.; RICE, K. The economic burden of opioid use disorder and fatal opioid overdose in the United States, 2017. **Drug and Alcohol Dependence**, v. 218, n.2, p. 10-13, 2021.

FRECCERO, D. M.; STEYN, P. V.; JOSLIN, P. M. N.; ROBBINS, C. E.; LI, X.; EFREMOV, K.; et al. Continuous Femoral Nerve Block Reduces the Need for Manipulation Following Total Knee Arthroplasty. **JBJS Open Access**, v. 7, n. 3, p. 46-47, 2022.

FUJITA, Y.; MERA, H.; WATANABE, T.; FURUTANI, K.; KONDO, H. O.; WAKAI, T.; et al. Significantly earlier ambulation and reduced risk of near-falls with continuous infusion nerve blocks: a retrospective pilot study of adductor canal block compared to femoral nerve block in total knee arthroplasty. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 23, n. 1, p. 1–9, 2022.

GADSDEN, J. C.; SATA, S.; BULLOCK, W. M.; KUMAR, A. H.; GRANT, S. A.; DOOLEY, J. R. The relative analgesic value of a femoral nerve block versus adductor canal block following total knee arthroplasty: A randomized, controlled, double-blinded study. **Korean Journal of Anesthesiology**, v. 73, n. 5, p. 417–424, 2020.

GAO, F.; MA, J.; SUN, W.; GUO, W.; Li, Z.; WANG, W. Adductor canal block versus femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty. **Clinical Journal of Pain**, v. 33, n. 4, p. 356–368, 2017.

GOLGELIOGLU, F.; OGUZKAYA, S.; MISIR, A.; GUNEY, A. The Effect of Time Spent with a Dynamic Spacer on Clinical and Functional Outcomes in Two-Stage Revision Knee Arthroplasty. **Indian Journal of Orthopaedics**, v. 54, n. 6, p. 824–830, 2020.

GRANT, A. E.; SCHWENK, E. S.; TORJMAN, M. C.; HILLESHEIM, R.; CHEN, A. F.. Postoperative analgesia in patients undergoing primary or revision knee arthroplasty with adductor canal block. **Anesthesiology and PainMedicine**, v. 7, n. 3, p. 0–5, 2017.

HANNA, M.; MATAMALA, A. M.; PERROT, S.; VARRASSI, G. Delivery of Multimodal Analgesia to Effectively Treat Acute Pain: A Review From Roma Pain Days. **Cureus**, v. 14, n. 2, p. 21-24, 2022.

HASABO, E. A.; ASSAR, A.; MAHMOUD, M. M.; ABDALRAHMAH, H. A.; IBRAHIM, E. A.; HASANIN, M. A.; et al. Adductor canal block versus femoral nerve block for pain control after total knee arthroplasty: A systematic review and Meta-analysis. **Medicine (United States)**, v. 101, n. 34, p. 8-10, 2022.

HEBL, J. R.; KOPP, S. L.; ALI, M. H.; HORLOCKER, T. T.; DILGER, J. A.; LENNON, R. L.; et al. a Comprehensive Anesthesia Protocol That Emphasizes PeripheralNerve Blockade for Total Knee and Total Hip Arthroplasty. **The Journal of Bone andJoint Surgery-American Volume**, v. 87, n. Table I, p. 63–70, 2005.

HERNANDEZ, N. M.; PARRY, J. A.; MABRY, T. M.; TAUNTON, M. J. Patients at Risk: Preoperative Opioid Use Affects Opioid Prescribing, Refills, and Outcomes After Total Knee Arthroplasty. **Journal of Arthroplasty**, v. 33, n. 7, p. S142–S146, 2018.

HERZIG, S. J.; ISRAEL, B.; MEDICAL, D. crisis. v. 169, n. 6, p. 18–20, 2020.

HSIA, H. L.; TAKEMOTO, S.; VEN, T.; PYATI, S.; BUCHHEIT, T.; RAY, N.; et al. Acute Pain Is Associated with Chronic Opioid Use after Total Knee Arthroplasty. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**, v. 43, n. 7, p. 705–711, 2018.

HUANG, P.; BROWNRIGG, J.; ROE, J.; CARMODY, D.; PINCZEWSKI, L.; GOODEN, B.; et al. Opioid use and patient outcomes in an Australian hip and knee arthroplasty cohort. **ANZ Journal of Surgery**, v. 92, n. 9, p. 2261–2268, 2022.

JAEGER, P.; KOSCIELNIAK-NIELSEN, Z. J.; SCHRODER, H. M.; MATHIESEN, O.; HENNINGSEN, M. H.; LUND, J.; et al. Adductor canal block for postoperative pain treatment after revision knee arthroplasty: A blinded, randomized, placebo-controlled study. **PLoS ONE**, v. 9, n. 11, p. 1–7, 2014.

JANG, J. S.; LEE, Y.-H.; KANDAHAR, H. K.; SHRESTHA, S. K.; LEE, J. S.; PASRK, S. J.; et al. Changes in the tumor necrosis factor- α level after an ultrasound-guided femoral nerve block in elderly patients with a hip fracture. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 68, n. 6, p. 558–563, 2018.

JANIAK, M.; KOWALCZYK, R.; GORNIEWSKI, G.; OLCZYK-MILLER, K.; KOWALSKI, M.; NOWAKOWSKI, P.; et al. Efficacy and Side Effect Profile of Intrathecal Morphine versus Distal Femoral Triangle Nerve Block for Analgesia following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Trial. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 23, p. 0–6, 2022.

JIN, D.; ZHU, Y.; JI, F.; KONG, X. Effects of the Femoral Nerve Block and Adductor Canal Block on Tourniquet Response and Postoperative Analgesia in Total Knee Arthroplasty. **Journal of Healthcare Engineering**, v. 5, n. 10, 2022.

JOSHI, G. P. & KEHLET, H. Guidelines for perioperative pain management: Need for re-evaluation. **British Journal of Anaesthesia**, v. 119, n. 4, p. 720–722, 2017.

KAMEL, I.; AHMED, M.; SETHI, A. Regional anesthesia for orthopedic procedures: What orthopedic surgeons need to know. **World Journal of Orthopedics**, v. 13, n. 1, p. 11–35, 2022.

KIM, M. K.; KO, S. H.; HWANG, Y. J.; KWON, D. G.; JEON, Y. S.; RYU, D. J. Effectiveness of continuous femoral nerve block for pain relief after total knee arthroplasty: comparison with epidural patient-controlled analgesia and periarticular injection. **Journal of International Medical Research**, v. 50, n. 4, p. 37–39, 2022.

KRAYCHETE, D. C.; CALASANS, M. T. DE A.; VALENTE, C. M. L. Citocinas pró-inflamatórias e dor. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 3, p. 199–206, 2006.

KURTZ, S.; ONG, K.; LAUE, MOWAT, F.; HALPERN, M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. **J Bone Joint Surg Am**, v. 4, n.2, p. 65-68, 2007.

LA PIETRA, A. M.; MOTOV, S. A Country in Crisis: Opioid Sparing Solutions for Acute Pain Management. **Missouri medicine**, v. 116, n. 2, p. 140–145, 2019.

LAVAND'HOMME, P. M.; KEHLET, H.; RAWAL, N.; JOSHI, G. Pain management after total knee arthroplasty: Procedure Specific Postoperative Pain Management recommendations. **European Journal of Anaesthesiology**, v. 39, n. 9, p. 743–757, 2022.

LI, F.; GUO, L.; HUANG, Z.; LIN, F.; PAN, L. Effects of dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine or ropivacaine alone on duration of postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **PLoS ONE**, v. 18, n. 10, p. 1–15, 2023.

MANCINO, F.; MATTEO, V.; MOCINI, F.; PIETRAMALA, S.; SINGLITICO, A.; FAZIO, A.; et al. Short-Term Survivorship of 3D-Printed Titanium Metaphyseal Cones in Revision Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. **Orthopedic Reviews**, v. 14, n. 4, p. 1–11, 2022.

MARTINEZ-VAZQUEZ, P.; JENSEN, E. W. Different perspectives for monitoring nociception during general anesthesia. **Korean Journal of Anesthesiology**, v. 75, n. 2, p. 112–123, 2022.

MATHIS, D. T.; HIRSCHMANN, M. T. Why do knees after total knee arthroplasty fail in different parts of the world? **Journal of Orthopaedics**, v. 23, n. 2, p. 52–59, 2021.

MILLS, S. E. E.; NICOLSON, K. P.; SMITH, B. H. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. **British Journal of Anaesthesia**, v. 123, n. 2, p. e273–e283, 2019.

NETTER. Netter's clinical anatomy: 4th edition, p. 154-157, 2019.

O'CONNOR, J.; CHRISTIE, R.; HARRIS, E.; PENNING, J.; McVICAR, J. Tutorial 407 Tramadol and Tapentadol: Clinical and Pharmacologic Review. **Anesthesia Tutorial of the Week**, n. 407, p. 6, 2019.

PETERSEN, K. K.; SIMONSEN, O.; LAURSEN, M. B.; NIELSEN, T. A.; RASMUSSEN, S.; ARENDT-NIELSEN, L. Chronic postoperative pain after primary and revision total knee arthroplasty. **Clinical Journal of Pain**, v. 31, n. 1, p. 1–6, 2015.

PODSIADLO, D. and RICHARDSON, S. The Timed "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, 39, 142-148, 1991.

POSTLER, A.; LUTZNER, C.; BEYER, F.; TILLE, E.; LUTZNER, J. Analysis of Total Knee Arthroplasty revision causes. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 19, n. 1, p. 1–6, 2018.

RAHUMA, M. A.; NOUREDDINE, H. The Outcome of Fixing Distal Femur Periprosthetic Fracture around Total Knee Replacement using a Locking Plate Non-Contact Bridging (NCB). **Malaysian Orthopaedic Journal**, v. 16, n. 1, p. 46–50, 2022.

RAJA, S. N.; CARR, D. B.; COHEN, M.; FINNERRUP, N.; FLOR, H.; GIBSON, S.; et al. The Revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **Pain**, v. 161, n. 9, p. 1976–1982, 2021.

RANGEL, O. & TELLES, C. Tratamento da Dor Oncológica em Cuidados. **Revista Hupe**, v.11 n.2, 2012

RODRIGUES, T. A.; OLIVEIRA, E. J. S. G. DE; GARCIA, J. B. S. Pain management in patients with knee osteoarthritis by ultrasound-guided genicular nerve block. Casereports. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 3, n. 3, p. 288–291, 2020.

SHARMA, S.; IORIO, R.; SPECHT, L. M.; DAVIES-LEPIE, S.; HEALY, W. L. Complications of femoral nerve block for total knee arthroplasty. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 468, n. 1, p. 135–140, 2010.

SHICHMAN, I.; ROOF, M.; ASKEW, N.; NHERERA, L.; ROZELL, J. C.; SEYLER, T. M.; et al. Projections and Epidemiology of Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States to 2040-2060. **Arthroplasty Today**, v. 21, n. 22, p. 1-7, 2023.

SIDDIQUI, R.; BANSAL, S.; PURI.; SINHA, A. A Comparative Study of Ultrasound-Guided Continuous Adductor Canal Block With Ultrasound-Guided Continuous Femoral Nerve Block in Unilateral Total Knee Arthroplasty for Limb Mobilization and Analgesic Efficacy. **Cureus**, v. 14, n. 2011, p. 1–9, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA DOR, S. **5º Sinal Vital – SBED**, [s.d.]. Disponível em: <<https://sbed.org.br/5o-sinal-vital/>>

SPINELLO, P.; THIELE, R.A.R.; ZEPEDA, K.; GIORI, N.; INDELLI, P. F. The use of tantalum cones and diaphyseal-engaging stems in tibial component revision: a consecutive series. **Knee Surgery and Related Research**, v. 34, n. 1, p. 1–9, 2022.

TAI, Y. L.; PENG, L.; WANG, Y.; ZHAO, Z.; Li, Y.-N.; YIN, C.-P.; et al. Median Effective Concentration of Ropivacaine for Femoral Nerve Block Maintaining Motor Function During Knee Arthroscopy in Two Age Groups. **Journal of Pain Research**, v. 15, n. May, p. 1647–1657, 2022.

TRAN, J.; PENG, P. W. H.; LAM, K.; BAIG, E.; AGUR, A. M. R.; GOFELD, M. Anatomical Study of the Innervation of Anterior Knee Joint Capsule: Implication for Image-Guided Intervention. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**, v. 43, n. 4, p. 407–414, 2018.

UCPUNAR, H.; CAMURCU, Y.; BUYUK, A. F.; AYDIN, A.; TAS, S. K.; SAHIN, V. Comparison of Contemporary Surgical Indications for Revision Total Knee Arthroplasty between 2005-2011 and 2012-2017 in a Referral Center. **Archives of Bone and Joint Surgery**, v. 10, n. 1, p. 32–37, 2022.

UYSAL, A. İ.; ALTIPARMAK, B.; YASAR, E.; TURAN, M.; CANBEK, U.; YILMAZ, N.; et al. The effects of early femoral nerve block intervention on preoperative pain management and incidence of postoperative delirium geriatric patients undergoing trochanteric femur fracture surgery: A randomized controlled trial. **Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi**, v. 26, n. 1, p. 109–114, 2020.

WANG, J. C.; PIPLE, A. S.; MAYFIELD, C. K.; CHUNG, B. C.; OAKES, D. A.; GUCEV, G.; et al. Peripheral Nerve Block Utilization is Associated With Decreased Postoperative Opioid Consumption and Shorter Length of Stay Following Total Knee Arthroplasty. **Arthroplasty Today**, v. 20, n. 10, p. 16-19, 2023.

WILSON, J. M.; J. M.; FARLEY, K. X.; ERENS, G. A.; GUILD, G. N. General vs Spinal Anesthesia for Revision Total Knee Arthroplasty: Do Complication Rates Differ? **Journal of Arthroplasty**, v. 34, n. 7, p.1417–1422, 2019.

YOU, D.; QIN, L.; LI, K.; LI, D.; ZHAO, G.; Li, L. A meta-analysis on advantages of peripheral nerve block post-total knee arthroplasty. **Korean Journal of Pain**, v. 34, n. 3, p. 271–287, 2021.

ZHAO, X. QI.; JIANG, N.; YUAN, F.-F.; WANG, L.; YU, B. The comparison of adductor canal block with femoral nerve block following total knee arthroplasty: a systematic review with meta-analysis. **Journal of Anesthesia**, v. 30, n. 5, p. 745–754, 2016.

ANEXO A. PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP



INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Comparação entre os Bloqueios do Nervo Femoral e canal dos Adutores na Analgesia e na Mobilidade de Pacientes Submetidos à Revisão de Artroplastia Total de Joelho

Pesquisador: VITOR DE SOUZA BORGES DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50336321,7,0000,5273

Instituição Proponente: MINISTERIO DA SAUDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.995.485

Apresentação do Projeto:

Adequada. Trata-se de um ensaio clínico aleatório, unicêntrico, encoberto, em pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho. O tamanho da amostra será de 30 pacientes (15 por grupo), sendo 15 no grupo do bloqueio do nervo femoral e 15 no grupo do bloqueio do canal dos adutores.

Objetivo da Pesquisa:

Em conformidade com os interesses do instituto.

*Objetivo Primário:

-Comparar os efeitos entre os bloqueios do nervo femoral e do canal dos adutores na analgesia e na mobilidade de pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho.

*Objetivo Secundário:

- Avaliar a dor peroperatória;
- Quantificar o consumo de opioides no pós-operatório;
- Avaliar a capacidade de elevação do membro operado;
- Avaliar a capacidade do paciente de permanecer em posição ortostática;
- Avaliar a capacidade de deambulação;

Endereço: Avenida Brasil, n° 500

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5228

E-mail: cep,into@into.saude.gov.br



INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



Continuação do Parecer: 4,995,485

-Avaliar o efeito dos bloqueios periféricos na modulação de citocinas inflamatórias.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

***Riscos:**

Mesmos riscos inerentes ao procedimento anestésico já estabelecido: lesão nervosa e lesão vascular. Estes riscos são minimizados com o uso de ultrassonografia na realização dos bloqueios periféricos.

***Benefícios:**

Melhorar a qualidade analgésica de pacientes submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O número de cirurgias de revisão de artroplastia total de joelho (ATJ) tem crescido nos últimos anos, São cirurgias de grande porte, com maior extensão, duração e com dor mais intensa em comparação às cirurgias primárias. Protocolos de analgesia multimodal tipicamente utilizam bloqueios de nervos periféricos, sendo os bloqueios do nervo femoral e do canal dos adutores os mais utilizados em cirurgias de ATJ. Contudo, não existem estudos comparativos de intervenção, randomizados, que tenham comparado os bloqueios do nervo femoral e canal dos adutores em cirurgias de revisão de ATJ. Devido ao maior trauma tecidual em cirurgias de revisão, possivelmente, o bloqueio do nervo femoral, sendo responsável por inervar uma área anatômica maior na região do joelho, seria mais adequado para controlar a dor pós-operatória. O objetivo deste estudo é comparar o efeito do bloqueio do nervo femoral com o bloqueio do canal dos adutores na analgesia, na mobilidade e no perfil inflamatório de pacientes submetidos à cirurgia de revisão de ATJ. Será realizado um ensaio clínico controlado, aleatório, encoberto em pacientes do Centro Especializado de Cirurgia do Joelho do INTO submetidos à cirurgia de revisão de ATJ. Os pacientes serão divididos aleatoriamente em dois grupos de 15 pacientes, sendo realizado em um deles o bloqueio do nervo femoral e no outro o bloqueio do canal dos adutores. Nas primeiras 24 e 48 horas de pós-operatório, serão comparados entre os grupos: a analgesia pós-operatória em repouso e em movimento por meio da escala visual analógica de dor; o consumo total de opioides no pós-operatório; as capacidades de elevar o membro operado, de permanecer de pé e de deambular; e a modulação de citocinas inflamatórias no plasma. Espera-se que os pacientes do grupo do bloqueio do nervo femoral apresentem qualidade analgésica melhor do que o grupo do

Endereço: Avenida Brasil, n° 500

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5228

E-mail: cep,into@into.saude.gov.br

Página 02 de 06

canal dos adutores, sem comprometimento significativo da mobilidade. Espera-se também que os pacientes deste grupo apresentem redução de citocinas pró-inflamatórias e/ ou aumento de citocinas anti-inflamatórias.

***Critério de Inclusão:**

A população do estudo será composta por pacientes do Centro de Cirurgia do Joelho do INTO que serão submetidos à cirurgia de revisão de artroplastia total de joelho no período de setembro de 2021 a dezembro de 2022. Serão incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos e classificados pela American Society of Anesthesiology (ASA) como estado físico I a III.

***Critério de Exclusão:**

Serão excluídos do estudo pacientes que façam uso diário de opioides, pacientes em que seja necessário realizar anestesia geral, pacientes com doenças neurológicas e musculares, alergia a anestésicos locais e com obesidade grau III (IMC 40).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE – OK

Instrumento de Coleta de dados – OK

Recomendações:

Tirar as marcações do texto, as quais foram feitas para facilitar a visualização das alterações realizadas (projeto e TCLE).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

APROVADO,

Lista de pendências apresentadas na versão 1.0 de agosto de 2021 e adequadas pelo pesquisador. Todas as solicitações realizadas na versão 1.0 de agosto/2021 foram acatadas.

3-TCLE:

3.1 Rever ortografia e concordância. OK

Endereço: Avenida Brasil, nº 500			
Bairro: São Cristóvão	CEP: 20.940-070		
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO		
Telefone: (21)2134-5000	Fax: (21)2134-5228	E-mail: cep_into@into.saude.gov.br	



INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



Continuação do Parecer: 4,995,485

- 3,2 Todas as alterações devem manter a data e assinaturas na mesma página e as demais devem ser rubricadas pelo pesquisador responsável pela aplicação do termo e pelo participante de pesquisa. OK
- 3,3 Incluir a Resolução CNS 580 de 22/03/2018 (SUS). OK
- 3,4 Incluir a informação de que a fila do INTO para revisão de ATJ será respeitada, não havendo priorização de pacientes para atender aos critérios da pesquisa. OK
- 3,5 Explicar que as duas técnicas anestésicas são utilizadas na rotina do instituto e que a pesquisa irá padronizar a abordagem anestésica para esse tipo de cirurgia. OK
- 3,6 A sua participação consistirá em autorizar a coleta de dados do prontuário referentes à sua reoperação de cirurgia de prótese de joelho, permitir a coleta de sangue, e dependendo...OK,
- 3,7 Explicar que não haverá ressarcimento financeiro pela participação na pesquisa. OK.
- 3,8 Explicar que as amostras de sangue coletadas serão utilizadas apenas para esta pesquisa. OK
- 3,9 Acrescentar o ramal do CAE. OK
- 3,10 Incluir a numeração de páginas. OK

4- Instrumento de coleta de dados:

- 4,1 Incluir o logotipo do INTO. OK
- 4,2 Criar um código para o participante de pesquisa que não permita a identificação substituindo o nome e prontuário. OK

5- Cronograma:

- 5,1 Atualizar. OK

6- Orçamento:

- 6,1 Incluir a participação institucional. OK

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deverá elaborar novo projeto de acordo com as recomendações do parecer e resubmeter à Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Avenida Brasil, nº 500			
Bairro: São Cristóvão	CEP: 20.940-070		
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO		
Telefone: (21)2134-5000	Fax: (21)2134-5228	E-mail: cep,into@into.saude.gov.br	



INSTITUTO NACIONAL DE
TRAUMATOLOGIA E
ORTOPEDIA JAMIL HADDAD -
INTO



Continuação do Parecer: 4,995,485

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1799130.pdf	24/08/2021 10:25:23		Aceito
Outros	Carta_resposta.docx	24/08/2021 10:23:48	Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa	Aceito
Outros	Ficha_de_avaliacao_do_pesquisador_corrigida.doc	24/08/2021 10:23:18	Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Vitor_corrigido.doc	24/08/2021 10:20:58	Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_Vitor_corrigido.docx	24/08/2021 10:20:31	Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa	Aceito
Outros	formulario_apresentacao_projeto_pesquisador.pdf	30/07/2021 20:00:42	Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_compromisso_pesquisador.pdf	30/07/2021 19:53:51	Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Vitor_Santos.pdf	30/07/2021 19:49:35	Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 24 de Setembro de 2021

Assinado por:
Eduardo Branco de Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Brasil, nº 500

Bairro: São Cristóvão

CEP: 20.940-070

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2134-5000

Fax: (21)2134-5228

E-mail: cep,into@into.saude.gov.br

ANEXO B. CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO FÍSICO ASA

09/03/2024 21:45

Statement on ASA Physical Status Classification System



American Society of
Anesthesiologists

Statement on ASA Physical Status Classification System

Developed By: Committee on Economics

Last Amended: December 13, 2020 (original approval: October 15, 2014)

The ASA Physical Status Classification System has been in use for over 60 years. The purpose of the system is to assess and communicate a patient's pre-anesthesia medical co-morbidities. The classification system alone does not predict the perioperative risks, but used with other factors (eg, type of surgery, frailty, level of deconditioning), it can be helpful in predicting perioperative risks.

The definitions and examples shown in the table below are guidelines for the clinician. To improve communication and assessments at a specific institution, anesthesiology departments may choose to develop institutional-specific examples to supplement the ASA-approved examples.

Patient physical status at a glance.

For more than 60 years, the ASA Physical Status Classification System has helped guide clear communication and better patient care. Gain access to the full range of ASA resources and help advocate for improved patient safety.

JOIN ASA TODAY ›

Assigning a Physical Status classification level is a clinical decision based on multiple factors. While the Physical Status classification may initially be determined at various times during the preoperative assessment of the patient, the final assignment is made on the day of anesthesia care by the anesthesiologist at

Anneliese Fortuna (annefortuna@hotmail.com)

Current Definitions and ASA-Approved Examples

ASA PS Classification	Definition	Adult Examples, Including, but not Limited to:	Pediatric Examples, Including but not Limited to:	Obstetric Examples, Including but not Limited to:
ASA I	A normal healthy patient	Healthy, non-smoking, no or minimal alcohol use	Healthy (no acute or chronic disease), normal BMI percentile for age	
ASA II	A patient with mild systemic disease	Mild diseases only without substantive functional limitations. Current smoker, social alcohol drinker, pregnancy, obesity (30<BMI<40), well-controlled DM/HTN, mild lung disease	Asymptomatic congenital cardiac disease, well controlled dysrhythmias, asthma without exacerbation, well controlled epilepsy, non-insulin dependent diabetes mellitus, abnormal BMI percentile for age, mild/moderate OSA, oncologic state in remission, autism with mild limitations	Normal pregnancy*, well controlled gestational HTN, controlled preeclampsia without severe features, diet-controlled gestational DM.
ASA III	A patient with severe systemic disease	Substantive functional limitations; One or more moderate to severe diseases. Poorly controlled DM or HTN, COPD, morbid obesity (BMI ≥40), active hepatitis, alcohol dependence or abuse, implanted pacemaker, moderate reduction of ejection fraction, ESRD undergoing regularly scheduled dialysis, history (>3 months) of MI, CVA, TIA, or CAD/stents.	Uncorrected stable congenital cardiac abnormality, asthma with exacerbation, poorly controlled epilepsy, insulin dependent diabetes mellitus, morbid obesity, malnutrition, severe OSA, oncologic state, renal failure, muscular dystrophy, cystic fibrosis, history of organ transplantation, brain/spinal cord malformation, symptomatic hydrocephalus, premature infant PCA <80 weeks, autism with severe limitations, metabolic disease, difficult airway, long term parenteral nutrition. Full term infants <8 weeks of age.	Preeclampsia with severe features, gestational DM with complications or high insulin requirements, a thrombophilic disease requiring anticoagulation.
ASA IV	A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life	Recent (<3 months) MI, CVA, TIA or CAD/stents, ongoing cardiac ischemia or severe valve dysfunction, severe reduction of ejection fraction, shock, sepsis, DIC, ARD or ESRD not undergoing regularly scheduled dialysis	Symptomatic congenital cardiac abnormality, congestive heart failure, active sequelae of prematurity, acute hypoxic-ischemic encephalopathy, shock, sepsis, disseminated intravascular coagulation, automatic implantable cardioverter-defibrillator, ventilator dependence, endocrinopathy, severe trauma, severe respiratory distress, advanced oncologic state.	Preeclampsia with severe features complicated by HELLP or other adverse event, peripartum cardiomyopathy with EF <40, uncorrected/decompensated heart disease, acquired or congenital.
ASA V	A moribund patient who is not	Ruptured abdominal/thoracic aneurysm, massive	Massive trauma, intracranial hemorrhage with mass effect, patient requiring ECMO,	Uterine rupture.

	expected to survive without the operation	trauma, intracranial bleed with mass effect, ischemic bowel in the face of significant cardiac pathology or multiple organ/system dysfunction	respiratory failure or arrest, malignant hypertension, decompensated congestive heart failure, hepatic encephalopathy, ischemic bowel or multiple organ/system dysfunction.
ASA VI	A declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes		

** Although pregnancy is not a disease, the parturient's physiologic state is significantly altered from when the woman is not pregnant, hence the assignment of ASA 2 for a woman with uncomplicated pregnancy.*

***The addition of "E" denotes Emergency surgery: (An emergency is defined as existing when delay in treatment of the patient would lead to a significant increase in the threat to life or body part)*

References

For more information on the ASA Physical Status Classification system and the use of examples, the following publications are helpful. Additionally, in the reference section of each of the articles, one can find additional publications on this topic.

1. Abouleish AE, Leib ML, Cohen NH. ASA provides examples to each ASA physical status class. *ASA Monitor* 2015; 79:38-9 <http://monitor.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2434536> 
2. Hurwitz EE, Simon M, Vinta SR, et al. Adding examples to the ASA-Physical Status classification improves correct assignments to patients. *Anesthesiology* 2017; 126:614-22
3. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia* 2019; 74:373-9
4. Leahy I, Berry JG, Johnson C, Crofton C, Staffa S, Ferrari LR. Does the Current ASA Physical Status Classification Represent the Chronic Disease Burden in Children Undergoing General Anesthesia? *Anesthesia & Analgesia*, October 2019;129(4):1175-1180
5. Ferrari L, Leahy I, Staffa S, Johnson C, Crofton C, Methot C, Berry J. One Size Does Not Fit All: A Perspective on the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification for Pediatric Patients. *Anesthesia & Analgesia*, June 2020;130(6):1685-1692
6. Ferrari LR, Leahy I, Staffa SJ, Berry JG. The Pediatric Specific American Society of Anesthesiologists Physical Status Score: A Multi-center Study. *Anesth Analg* 2021 March; 132:807-817. PMID: 32665468

Last updated by: Governance

Date of last update: December 13, 2020

ANEXO C. ESCALA DE SEDAÇÃO DE RAMSAY

Departamento de
Medicina Social



ATENÇÃO DOMICILIAR:
CUIDADOS PALIATIVOS
MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAGEM

Escala de Ramsay

Panel 1. Ramsay Sedation Scale

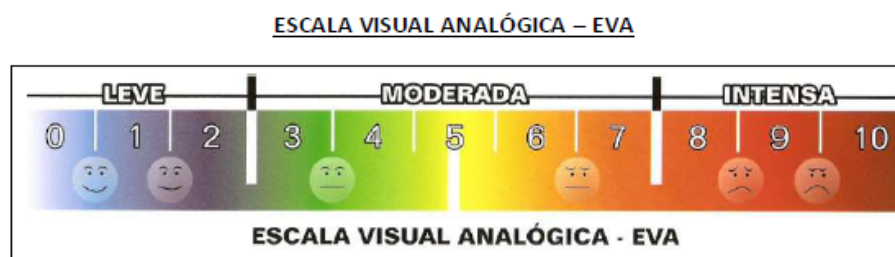
Acordado	
1	Ansioso e/ou agitado
2	Cooperativo, orientado e tranquilo
3	Obedece a comandos
Dormindo	
4	Tranquilo, pronta resposta à percussão glabellar ou estímulos sonoros
5	Resposta lentificada à percussão glabellar ou estímulos sonoros
6	Sem resposta

Fonte:
MENDES, C.L.; et al. Escalas de Ramsay e Richmond são equivalentes para avaliação do nível de sedação em pacientes gravemente enfermos. Rev Bras Ter Intensiva, vol. 20, n. 4, 2008.

ANEXO D. ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR

Observação: Circular número referente ao grau de dor do paciente na escala abaixo.

NOME: _____ DATA: ____/____/____



A Escala Visual Analógica – EVA consiste em auxiliar na aferição da intensidade da dor no paciente, é um instrumento importante para verificarmos a evolução do paciente durante o tratamento e mesmo a cada atendimento, de maneira mais fidedigna. Também é útil para podermos analisar se o tratamento está sendo efetivo, quais procedimentos têm surtido melhores resultados, assim como se há alguma deficiência no tratamento, de acordo com o grau de melhora ou piora da dor.

A EVA pode ser utilizada no início e no final de cada atendimento, registrando o resultado sempre na evolução. Para utilizar a EVA o atendente deve questionar o paciente quanto ao seu grau de dor sendo que 0 significa **ausência total de dor** e 10 o nível de **dor máxima** suportável pelo paciente.

Dicas sobre como interrogar o paciente:

- Você tem dor?
- Como você classifica sua dor? (deixe ele falar livremente, faça observações na pasta sobre o que ele falar)

Questione-o:

- a) Se não tiver dor, a classificação é **zero**.
- b) Se a dor for moderada, seu nível de referência é **cinco**.
- c) Se for intensa, seu nível de referência é **dez**.

OBS.: Procure estabelecer variações de melhora e piora na escala acima tomando cuidado para não sugerir ao paciente.

ANEXO E. PROTOCOLO CLÍNICO DE PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA DO JOELHO

	MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE-SAES INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA		PROTOCOLO CLÍNICO-32	
PROTOCOLO CLÍNICO PARA PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS DE JOELHO	PROCESSO	REVISÃO		FOLHA
	Assistencial	N.º	MÊS/ANO	1 / 5
		05	OUT/23	

RESUMO DE REVISÕES			
MÊS / ANO	REVISÃO	SINOPSE DA REVISÃO	PRÓX. REV
OUT/00	00	Emissão inicial	ABR/02
JUL/05	01	-X-	JUL/08
JUL/09	02	-X-	JUL/12
OUT/15	03	-X-	OUT/18
ABR/19	04	-X-	ABR/19
OUT/23	05	Alteração em todo conteúdo.	OUT/26

SUMÁRIO

- 1 INTRODUÇÃO
- 2 DEFINIÇÕES E SIGLAS
- 3 DIAGNÓSTICO / INDICAÇÃO
- 4 RESPONSABILIDADE
- 5 TRATAMENTO / PROCEDIMENTO
- 6 PROFILAXIA
- 7 BIBLIOGRAFIA
- 8 ANEXOS

CONTROLE DE EMISSÃO			
ELABORADO/REVISADO POR	CHEFIA DO SETOR	CHEFIA DA DIVISÃO	COORDENAÇÃO
BERNARDO CRESPO	ALAN DE PAULA MOZELLA	MARCUS VINICIUS G. AMARAL	ROBERTO FERES JUNIOR

Aprovado digitalmente pelo SEI nº 25057.019309/2023-43

 MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE-SAES INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA	 PROTOCOLO CLÍNICO-32					
	PROCESSO	REVISÃO	FOLHA			
	Assistencial	<table><tr><td>N.º</td><td>MÊS/ANO</td></tr><tr><td>05</td><td>OUT/23</td></tr></table>	N.º	MÊS/ANO	05	OUT/23
N.º	MÊS/ANO					
05	OUT/23					
PROTOCOLO CLÍNICO PARA PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS DE JOELHO						

1 INTRODUÇÃO

Este protocolo visa padronizar as condutas referentes ao pós-operatório de cirurgias de joelho no INTO.

2 DEFINIÇÕES E SIGLA

- CTI – PO – Centro de terapia intensiva Pós-operatório
- DPOC – Doença pulmonar obstrutiva crônica
- ICC – Insuficiência cardíaca congestiva
- IRC – Insuficiência Renal crônica
- TVP – Trombose Venosa Profunda
- MMII – Membros Inferiores
- POI – Pós-operatório Imediato
- Hb – Hemoglobina
- Hto – Hematócrito
- AINH – Anti-inflamatório não hormonal
- AR – Artrite Reumatóide
- ATJ – Artroplastia Total de Joelho
- HBPM – Heparina de Baixo Peso Molecular
- CPI – Compressão pneumática intermitente
- CPM – Mobilização Contínua Passiva

3 DIAGNÓSTICO / INDICAÇÃO

Todas as cirurgias de joelho realizadas no INTO.

4 RESPONSABILIDADE

É de responsabilidade de toda equipe cirúrgica, clínica e de enfermagem a adoção deste protocolo.

5 TRATAMENTO / PROCEDIMENTO

5.1 Cuidados Gerais

No pós-operatório de cirurgias ortopédicas, deve-se observar a presença de déficits motores, e sangramento. Estimular a mobilização precoce devido ao alto risco de tromboembolismo venoso. Considerar, além disso, comorbidades associadas: idade > 60 anos, ICC, IRC, DPOC, diabetes e insuficiência vascular periférica.

PROGRAMA DE ACREDITAÇÃO – INTO Aprovado digitalmente pelo SEI nº 25057.019309/2023-43

 MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE-SAES INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEdia	 INTO INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEdia		PROTOCOLO CLÍNICO-32	
	PROTOCOLO CLÍNICO PARA PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS DE JOELHO	PROCESSO Assistencial	REVISÃO N.º 05	MÊS/ANO OUT/23

- Avaliar hematoma, edema ou equimoses, diariamente, a cada 12 horas no mínimo.
- Cuidado com síndrome compartimental: edema, alterações motoras – acionar imediatamente o cirurgião responsável.
- Curativo: só molhar após 4 dias, em casos de feridas secas.
- Coleta de hematócrito e hemoglobina, eletrólitos, ureia e creatinina na admissão no CTI PO. Coleta semelhante no dia seguinte a admissão.
- Retirada de dreno após 24h pela equipe cirúrgica. Será retirado após 48h se houver fator de risco para sangramento, especialmente em pacientes portadores de artrite reumatóide.
- Manter antibioticoterapia profilática até a retirada do dreno. Em casos de infecção, manter antibioticoterapia até identificação do germe e antibiograma.

5.2 Dreno

- Na admissão medir o volume do dreno, anotar e partir de então, medir drenagem a cada hora. Notificar ao médico, alterações abruptas de drenagem.
- Observar o curativo e o local de inserção do dreno quanto a sinais de sangramento.
- Se maior que 500ml ou 25ml/h, comunicar o cirurgião.
- Realizar curativos com técnica asséptica.

5.3 Sistema Neurológico

- Avaliar o nível de sensibilidade e motricidade em membros inferiores de 4/4h, nas primeiras 48 horas de PO.
- Avaliar alterações do estado mental (agitação, irritabilidade e desorientação) que sejam indicadores de hipoxemia, confirmando com gasometria arterial se necessário.
- Manter o triângulo de abdução até liberação pela equipe cirúrgica ortopédica.

5.4 Sistema Vascular

- Avaliar pulso pedioso de 2/2 horas, nas primeiras 48 horas de PO.
- Avaliar o membro operado quanto aos aspectos de coloração, temperatura, sensibilidade e sensação de dormência.

5.5 Mobilização do Paciente

- O mais precoce possível.
- Seguir conforme protocolo da fisioterapia.

5.6 Dieta

- Após liberação médica. Se o paciente estiver acordado e não houver contraindicação do ponto de vista clínico, liberar dieta após seis horas do procedimento.
- Protetor gástrico – Omeprazol 40mg IV 1x/dia ou Ranitidina 150mg IV 12/12h

PROGRAMA DE ACREDITAÇÃO – INTO

Aprovado digitalmente pelo SEI nº 25057.019309/2023-43

	MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE-SAES INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA		 INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA	PROTOCOLO CLÍNICO-32	
	PROTOCOLO CLÍNICO PARA PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS DE JOELHO	PROCESSO		REVISÃO	FOLHA
		Assistencial		N.º 05	MÊS/ANO OUT/23

5.7 Controle glicêmico

- Glicemia capilar 4/4h. Manter glicemia entre 100-180mg/dl.

6 PROFILAXIA

6.1 Baseada na avaliação da intensidade da dor, através da escala visual numérica (EVN) que é aplicada pela equipe de enfermagem. Vale ressaltar os seguintes pontos:

- Evitar uso de AINH em pacientes acima de 60 anos, com histórico de doença coronariana e com insuficiência renal, histórico de sangramento gastrointestinal ou ulcera duodenal ativa.
- Evitar primeira dose de opióides antes da 24h de PO em pacientes que receberam morfina no procedimento de raquianestesia.

6.2 Esquemas Propostos

- AINH- Cetoprofeno 100mg IV ou VO a cada 12 horas, diluído em 100ml de SF0,9% ou Tenoxicam 20mg IV ou VO a cada 12 horas.
- Dipirona – 2ml (1000mg) IV 4/4h.
- Morfina – 10mg diluído em 10 ml de água destilada- aplicar 1 a 2ml IV. Se persistir dor após 20 minutos, aplicar nova dose.
- Tramadol 100mg IV diluído em 100ml SF0,9% 6/6h.

6.3 Antibioticoterapia Profilática

6.3.1 Cefalotina 1 g IV a cada 6 horas.

6.3.2 Pacientes alérgicos: Vancomicina 1 g IV 12/2h.

6.3.3 Pacientes com diagnóstico ou suspeita de osteomielite: Vancomicina 1 g IV 12/2h + Amicacina 15mg/kg/dia, dividida em 2 doses, administradas a cada 12 horas, até o resultado final das culturas.

6.4 Profilaxia do Tromboembolismo Venoso (TEV)

Seguir o protocolo institucional baseado na nona edição das diretrizes clínicas baseadas no *American College of Chest Physicians (CHEST 2012)*.

6.4.1 Profilaxia Mecânica

Compressão Pneumática Intermitente (CPI) no período superior a 18 horas, no membro não operado durante a internação.

6.4.2 Profilaxia Farmacológica

- Enoxaparina 40mg SC – Primeira dose administrada de 12 a 24 horas após o fechamento da ferida e em seguida a cada 24h
- Rivaroxabana 1 comprimido de 10mg VO com meio copo d'água no período de 6 a 10h após o fechamento da ferida cirúrgica e em seguida a cada 24h

PROGRAMA DE ACREDITAÇÃO – INTO

Aprovado digitalmente pelo SEI nº 25057.019309/2023-43

	MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE-SAES INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA		 INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA	PROTOCOLO CLÍNICO-32	
	PROTOCOLO CLÍNICO PARA PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS DE JOELHO	PROCESSO		REVISÃO	FOLHA
Assistencial		N.º 05	MÊS/ANO OUT/23	5 / 5	

- Dabigatrana 1 comprimido de 110mg VO de 1 a 4 horas após o fechamento da ferida cirúrgica e 2 comprimidos (220mg) 1x/dia, nos dias subsequentes. Em casos especiais: pacientes acima de 75 anos, *clearance* de creatinina entre 30-50 ml/min e uso concomitante de amiodarona e verapamil emprega-se 1 comprimido de 75 mg no 1º dia e 150 mg 1 vez ao dia a partir do 2º dia.

6.4.3 Profilaxia Estendida

- Enoxaparina 40mg SC – Após a alta hospitalar o paciente será orientado a manter o uso de enoxaparina 40mg SC até completar o 14º dia a partir da intervenção cirúrgica.
- Rivarobana 10mg - Após a alta hospitalar o paciente será orientado a manter o uso de Rivaroxabana 10mg VO até completar o 14º dia a partir da intervenção cirúrgica.
- Dabigatrana 110mg - Após a alta hospitalar o paciente será orientado a manter o uso de dabigatrana 110mg VO até completar o 14º dia a partir da intervenção cirúrgica. A observação aos casos especiais permanece: pacientes acima de 75 anos, *clearance* de creatinina entre 30-50 ml/min e uso concomitante de amiodarona e verapamil emprega-se 1 comprimido d 150 mg 1 vez até completar o 14º dia a partir da intervenção cirúrgica

7 BIBLIOGRAFIA

- Knobel, E. Condutas no paciente grave. 3ª edição. Ed Atheneu 2006.
- Harry B. Skinner et Patrick J. McMahon. Current. Diagnóstico e tratamento em Ortopedia. 5ª edição
- Paula, Reis, Ribeiro e col. Rev Dor. São Paulo, 2011 jul-set;12(3):265-69.
- Yngve Falck-Ytter, Charles W. Francis, Norman A. Johanson, Catherine Curley, Ola E. Dahl, Sam Schulman, Thomas L. Ortel, Stephen G. Pauker and Clifford W. Colwell Jr. Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence –Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2012; 141; e278-e325S.

8 ANEXOS

Não se aplica.

APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas das Resoluções do CNS nº 466 de 12/12/2012 e nº 580 de 22/03/2018)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa "Comparação entre os bloqueios do nervo femoral e do canal dos adutores na analgesia e na mobilidade de pacientes submetidos à revisão de artroplastia total de joelho". Você foi selecionado, pois será submetido à cirurgia de reoperação de prótese de joelho, mas a sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a Instituição.

O objetivo deste estudo é avaliar qual anestesia (nervo femoral ou canal dos adutores) será mais adequada para controle da dor e da inflamação em pacientes submetidos à reoperação de cirurgia de prótese de joelho, sem que haja comprometimento da mobilidade do membro operado. As duas técnicas já são realizadas de rotina no INTO e a pesquisa vai apenas padronizar a melhor técnica para cirurgias de reoperação de prótese do joelho.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em autorizar a coleta de dados do prontuário referentes à sua cirurgia de reoperação de prótese de joelho, permitir a coleta de sangue e, dependendo do grupo que você for sorteado, ser submetido à anestesia do nervo femoral ou à anestesia do canal dos adutores no lado operado. Serão avaliadas a dor com uma nota de 0 a 10 (sendo 0 sem dor e 10 a maior dor já sentida), o consumo de remédios para a dor anotados no prontuário e a mobilidade (ficar de pé e andar 3 metros). Serão coletadas amostras de 5ml de sangue antes da cirurgia e após 24 e 48 horas para avaliação de marcadores inflamatórios. Estas amostras serão utilizadas apenas para esta pesquisa.

Os riscos relacionados com sua participação são os mesmos riscos já presentes na anestesia, sem qualquer risco adicional. A realização do bloqueio pode raramente causar lesão do nervo e causar perda da movimentação e sensibilidade da coxa por muitos dias depois da cirurgia. O uso do ultrassom reduz este risco. O anestésico local injetado na virilha pode raramente causar intoxicação. O seu anestesista estará ciente e atento a tratar estas possíveis



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

complicações. Você será acolhido pelo pesquisador aqui mesmo no INTO caso haja algum efeito colateral associado à pesquisa.

Os benefícios relacionados com a sua participação são que os resultados deste estudo podem melhorar o controle da dor de pacientes submetidos à cirurgia de

reoperação do joelho, reduzindo, assim, o consumo de opioides (medicações utilizadas para controle da dor com possíveis efeitos adversos).

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados da pesquisa serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação, mantendo esses dados sob responsabilidade do pesquisador. A fila do INTO de pacientes que necessitam realizar reoperação de prótese do joelho será respeitada, não havendo priorização de pacientes para atender aos critérios da pesquisa. Não haverá ressarcimento financeiro pela sua participação na pesquisa.

Este Termo foi redigido em três vias, sendo uma para o participante, outra para o pesquisador e uma para ser anexada ao prontuário do participante, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP. Você poderá esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento, através dos números dos telefones ou endereço de e-mail disponível neste Termo.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

Pesquisador responsável: nome do pesquisador

Contato com o pesquisador responsável: Vitor de Souza Borges dos Santos

Endereço: Avenida Brasil nº 500, 6º andar – São Cristóvão – Rio de Janeiro – RJ
Telefone: (21) 99797 0700, (21) 2134-5000 – Ramal 5209
e-mail:

Responsável pela aplicação do
termo
Assinatura e carimbo



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do INTO/MS.

Endereço: Avenida Brasil nº 500, 9º andar – sala nº 4 – São Cristóvão – Rio de Janeiro
– RJ CEP: 20940-070 Tel.: (21) 2134-5000/(21) 2134-5061 e-mail:
cep.into@into.saude.gov.br

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Participante da pesquisa: _____

pesquisa

Assinatura do participante da

APÊNDICE B. FICHA DE AVALIAÇÃO DO PESQUISADOR



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

FICHA DE AVALIAÇÃO DO PESQUISADOR

COMPARAÇÃO ENTRE OS BLOQUEIOS DOS NERVOS FEMORAL E DO CANAL DOS
ADUTORES NA ANALGESIA E NA MOBILIDADE DE PACIENTES SUBMETIDOS À REVISÃO
DE ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO.

Nº de identificação do paciente na pesquisa:

Idade: Sexo: Peso: Altura: ASA:

Comorbidades:

Cirurgia: Lateralidade:

Início da cirurgia: Término da cirurgia:

Início da anestesia: Término da anestesia:

Amostra de sangue

Antes da cirurgia: Após 24h:

Crítérios de exclusão:

- Uso regular de opioides
- Alergia à anestésicos locais
- Anestesia geral
- IMC $\geq$ 40
- Patologias neurológicas e/ou musculares

Observações:

FICHA DE AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA

COMPARAÇÃO ENTRE OS BLOQUEIOS DOS NERVOS FEMORAL E DO CANAL DOS
ADUTORES NA ANALGESIA E NA MOBILIDADE DE PACIENTES SUBMETIDOS À REVISÃO
DE ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO.

Nº de identificação do paciente na pesquisa:

Avaliação da dor:

EVA em repouso:

24h: 48h:

EVA em movimento:

24h: 48h:

Avaliação do consumo de opioides no pós-operatório:

24h: 48h:

Sim () Não () Sim () Não ()

Número de doses: Número de doses:

Horário (s) da(s) dose(s): Horário (s) da(s) dose(s):

Mobilidade:

24h

Consegue elevar o membro operado a 30 graus por 5 segundos: SIM () NÃO ()

Consegue permanecer de pé: SIM () NÃO ()

Consegue deambular 3 metros: SIM () NÃO ()

48h

Consegue elevar o membro operado 30 graus por 5 segundos: SIM () NÃO ()

Consegue permanecer de pé: SIM () NÃO ()

Consegue deambular 3 metros: SIM () NÃO ()

Observações: